



Vlaanderen
is onderwijs & vorming



Naar een Inspirerende Leeromgeving

Instrument voor Duurzame Scholenbouw

versie 2016

**Vlaamse
overheid**

www.agion.be
www.g-o.be

Naar een inspirerende leeromgeving - Instrument voor duurzame scholenbouw

Versie mei 2010

Versie mei 2010 ISBN-nr.: 978-2-509-00641-7 Depotnr: D/2010/132/96 Uitgever: Politeia nv

Opdrachtgever

GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap

E. Jacqueminaan 20

1000 Brussel

Voorzitter van de klankbordgroep: Edwin De Ceukelaire

Redactiecomité: Edwin De Ceukelaire, Filip François, Els Canini

T: 02 790 94 39 of 0478 58 17 91

Partner

Agentschap voor Infrastructuur in het Onderwijs (AGION)

Koning Albert II-laan 35 bus 75

1000 Brussel

Redactiecomité: Anne De Meulemeester, Lieve Van Medegael, Hannah Bohez, Geert Leemans

T: 02 221 05 92

Onderzoeksteam

evr-Architecten

Eeckhout - Van Den Broeke - Reuse

Goudenleeuwplein 1

9000 Gent

Contactpersoon: Luc Eeckhout

M: luc.eeckhout@evr-architecten.be

T/F: 09 228 57 52

Redactiecomité: Luc Eeckhout, Damien Trigaux, Mattias D'Hooghe, Katrijn De Munter, Manu Heytens

Coverfoto

Basisschool Etterbeek

evr-Architecten

Naar een inspirerende leeromgeving

Instrument voor duurzame scholenbouw

Versie oktober 2016

Gebaseerd op "Versie mei 2010 ISBN-nr: 978-2-509-00641-7 Depotnr: D/2010/132/96"

GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap

Willebroekkaai 36

1000 Brussel

Contact: Afdeling Infrastructuur - Team Kennis

M: info@g-o.be

www.g-o.be

Agentschap voor Infrastructuur in het Onderwijs (AGION)

Koning Albert II-laan 35 bus 75

1000 Brussel

Contact: Afdeling Kennis & Advisering

M: kena@agion.be

www.agion.be

Coverfoto's

Basisschool Etterbeek, © evr-Architecten

Woord vooraf

Het realiseren van kwaliteitsvolle, duurzame en functionele schoolgebouwen is een engagement waar de Vlaamse overheid voor staat.

We zijn het verplicht aan onszelf, en niet in het minst aan de duizenden leerlingen en leerkrachten die dagelijks in de Vlaamse schoolgebouwen werken, leren en leven, om hierin een gezonde dosis ambitie te tonen.

Heel wat energiebesparende maatregelen – denk maar aan de installatie van zonnepanelen, het investeren in isolatiematerialen of milieuvriendelijke voorzieningen – getuigen ervan dat de scholen zich steeds meer bewust zijn van de meerwaarde die duurzaamheid biedt.

Het GO! en AGION kijken echter verder en zetten de krijtlijnen uit voor een meer verantwoorde en duurzame aanpak van de schoolinfrastructuur. Wij willen van een schoolgebouw meer maken dan een beschermende doos waar leerlingen en leerkrachten in verblijven. De school van de toekomst moet efficiënter omgaan met energie, water, grondstoffen, ruimte en financiële middelen. Nieuwe schoolgebouwen moeten economie en ecologie op een intelligente manier combineren tot win-winsituaties.

Dit instrument wil daarbij helpen.

In mei 2010 verscheen de eerste editie van het Instrument Duurzame Scholenbouw. Vandaag hebben we een geactualiseerde leidraad beschikbaar. Deze leidraad omvat een checklist van aspecten waar men op moet letten wanneer een schoolbouwproject opstart: geïntegreerd projectproces, inplanting, mobiliteit, natuurlijk milieu, energie, water, bouwproces, materiaal, veiligheid, comfort, innovatie en samenleving en economie. Nog voor een eerste steen gelegd wordt, biedt dit instrument aan het bouwteam de nodige ondersteuning om duurzaamheid van de school na te gaan. Het instrument laat de bouwheer toe om zijn ambitieniveau te bepalen en te bewaken van voorontwerp tot ingebruikname. Daarnaast kan ook worden getoetst of het project aan de minimale vereisten beantwoordt. Uiteraard is deze leidraad ook bruikbaar om een bestaand gebouw te evalueren op zijn duurzaamheid.

Kortom, deze leidraad houdt schoolbouwers een spiegel voor en doet hen vooraf over hun bouwproject nadenken, over de band tussen hun visie op onderwijs en het soort schoolgebouw dat daarvoor nodig is.

Raymonda Verdyck
afgevaardigd bestuurder
GO! onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap

Jean Eliaerts
afgevaardigd bestuurder
AGION

Inhoudsopgave

Colofon	3
Woord vooraf	5
Inhoudsopgave	6
0 Inleiding.....	7
1 Visie op Smart Building.....	8
1.1 Algemene opzet.....	8
1.2 Brede duurzaamheid	8
1.3 10 thema's, 10 vragen.....	9
1.4 Nulimpact en slimme gebouwen	11
1.5 Nulimpact in 4 stappen.....	12
1.6 Tien thema's - 4 stappen - één matrix.....	14
2 Duurzaamheidsmeter	16
2.1 Handleiding.....	16
2.1.1 Inleiding	16
2.1.2 Toepassingsgebied	16
2.1.3 Opbouw en werking	16
2.1.4 Fasering.....	17
2.1.5 Interpretatie van de quoterings.....	17
2.1.6 Ambitieniveau: het beleid van Europa en Vlaanderen.....	18
2.1.7 Weging van de hoofdstukken.....	18
2.1.8 Minimale score	20
2.1.9 Boekvorm en digitaal rekenblad	20
2.2 Duurzaamheidsmaatregelen.....	25
Overzicht thema's en maatregelen.....	25
1 Geïntegreerd projectproces	31
2 Inplanting.....	45
3 Mobiliteit	60
4 Natuurlijk milieu.....	71
5 Water	84
6 Grondstoffen en afval	98
7 Energie.....	108
8 Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid	131
9 Samenleving en economie.....	150
10 Innovatie.....	156
3 Het project	160
3.1 Het projectdossier.....	160
3.1.1 Algemeen.....	160
3.1.2 Inhoud en vorm.....	160
3.1.3 De projectdefinitie	160
3.1.4 Het programma van eisen	163
3.2 Ontwerprichtlijnen.....	168
4 Bronvermelding	189

0 Inleiding

Volgens een recente foto van de Europese satelliet Envisat ligt Vlaanderen in één van de zwaarst vervuilde regio's ter wereld. De uitstoot van broeikasgassen ligt extreem hoog door een buitengewoon hoge mobiliteit, slecht geïsoleerde gebouwen en veel industrie. Elke dag opnieuw wordt deze toestand in stand gehouden omdat we zonder enig milieubesef vasthouden aan een verouderd en vervuilend patroon van leven en werken.

Ook voor onze scholen willen het Gemeenschapsonderwijs en AGION resoluut een andere weg inslaan. Scholen zijn belangrijke gebouwen waarin men wil ijveren voor een brede duurzaamheid. Duurzame scholen zijn niet alleen energiezuinig maar ook goed bereikbaar en springen zorgzaam om met onze steeds schaarser wordende ruimte. Een geheel van duurzame maatregelen is inderdaad nodig om te voldoen aan het Klimaatplan dat de Europese Unie uitwerkt om tegen 2020 de broeikasgassen met minstens 20% te reduceren.

Duurzaamheid heeft weinig te maken met groene opsmuk. Duurzaamheid bekomt men door een veelheid van kwaliteiten geïntegreerd na te streven. Hiervoor hebben we een krachtig instrument nodig dat al deze doelstellingen ordent en bruikbaar maakt voor een bouwteam.

Om dit proces te begeleiden, werd een leidraad voor het bouwen van scholen ontwikkeld die uit 3 delen bestaat:

1. Visie op Smart Building

De visietekst vormt een integrale visie op duurzame scholenbouw en schetst een beeld van de gewenste toekomst. De tekst geeft een aantal belangrijke doelstellingen weer om naar duurzame scholen te streven.

2. Duurzaamheidsmeter

De duurzaamheidsmeter benoemt in verschillende herkenbare hoofdstukken effectieve maatregelen, zodat een bouwteam duidelijk aangestuurd kan worden naar hogere duurzaamheid. Per maatregel wordt een score toegekend waardoor het mogelijk wordt om schoolgebouwen op het vlak van duurzaamheid te beoordelen.

Het volgen van deze maatregelen moet resulteren in voorbeeldprojecten die vooruit kijken naar de toekomst en komaf maken met het verleden.

3. Instrument voor de opmaak van het projectdossier

Het formuleren van een goede projectdefinitie en een goed programma van eisen (PvE) is de sleutel tot een hoogwaardig eindresultaat. Onduidelijke wensen geven vaak aanleiding tot een project dat niet aansluit bij de verwachtingen van de school.

Toch blijkt het opstellen van dit document meestal een lastige en complexe taak voor de schooldirectie. Daarom werd een instrument bedacht in de vorm van een sjabloon voor het PvE en een lijst van ontwerprichtlijnen met dezelfde opbouw. De ontwerprichtlijnen zijn aandachtspunten om te komen tot een duurzame school. Via het sjabloon geeft men voor een concreet project en per ruimte invulling aan die verschillende aandachtspunten.

1. Visie op Smart Building

EVALUATIE BESTAANDE TOESTAND	EVALUATIE SITE	VOORONTWERP	DEFINITIEF ONTWERP	STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNINGEN	UITVOERINGSDOSSIER	VOORLOPIGE OPLEVERING		
fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	Hoofdstukken	Weegfactor
							1. Geïntegreerd projectproces	
0	0	0	0	0	0	0	2. Inplanting	20%
80	54	80	80	80	80	80		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	3. Mobiliteit	13%
52	0	52	52	52	52	52		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	4. Natuurlijk milieu	13%
52	0	52	52	52	52	52		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	5. Water	7%
28	0	28	28	28	28	28		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	6. Grondstoffen en afval	7%
28	0	28	28	28	28	28		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	7. Energie	20%
80	0	80	80	80	80	80		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	8. Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid	13%
52	0	52	52	52	52	52		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	9. Samenleving en economie	7%
28	0	28	28	28	28	28		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	10. Innovatie	
40	0	40	40	40	40	40		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	TOTALE SCORE	100%
400	54	400	400	400	400	400		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
0	0	0	0	0	0	0	VERPLICHTE CRITERIA	
13	1	27	27	27	27	27		
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	EINDSCORE	

Overzicht inhoud en score: Overzicht van de verschillende hoofdstukken. Hoofdstuk 1 is verplicht. Bovenaan staan de verschillende fases van het project. Per fase kan een bepaald aantal punten worden behaald. Dit aantal staat bij elk hoofdstuk onderaan in een grijs kader. Per fase zal een totaalscore worden behaald, die wordt omgezet naar een percentage.

1.1 Algemene opzet

Duurzaamheid heeft niets te maken met groene opsmuk. Op de milieuoconferenties van Rio en Kyoto werd duurzaamheid (sustainability) treffend omschreven:

“Onder duurzame ontwikkeling wordt een ontwikkeling verstaan die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor de toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien.”

De concrete invulling van dit begrip heeft niet alleen puur ecologische, maar ook sociale en economische implicaties, lokaal en mondiaal. Al deze aspecten moeten in evenwicht zijn.

Duurzaamheid wordt bekomen door een veelheid van kwaliteiten geïntegreerd na te streven. Om dit proces te begeleiden, werd een duurzaamheidsmeter uitgedacht. Het betreft een objectiverende methode om de zorg voor duurzaamheid te meten en de uitvoerder een leidraad te geven om een duurzaam project te realiseren.

De methode is sterk geïnspireerd op de bestaande internationale certificatiesystemen en onderzoekt hoe deze naar de lokale context kunnen worden vertaald, aangevuld en geïmplementeerd. Onder 'lokale context' worden hier de Europese, federale, regionale en stedelijke voorschriften en methodes begrepen, naast de huidige standaardpraktijk samen met de 'best practices'.

In meer dan 100 punten wordt de na te streven kwaliteit benoemd en gerangschikt volgens specifieke hoofdstukken en geordend in de verschillende fases van een projectproces.

DUURZAAMHEID IS ONDERDEEL VAN KWALITEIT.

ZONDER DUURZAAMHEID IS ER GEEN KWALITEIT.

1.2 Brede duurzaamheid

De school van de toekomst is een duurzame school. Zonder zorg te dragen voor onze planeet kunnen we de toekomst voor onszelf of voor onze kinderen wel vergeten. Als we duurzame scholen willen bouwen, dan is het

noodzakelijk dat we duurzaamheid duidelijker benoemen en vertalen naar effectief te nemen maatregelen. Daarom is dit instrument opgebouwd rond tien grote thema's of tien belangrijke vraagstellingen waarin de essentie van bouwen, leven en leren besloten ligt.

Elk nieuw project zal getoetst worden aan deze uitgangspunten. Hierdoor ontstaan nieuwe scholen, gebaseerd op brede duurzaamheid. Duurzaamheid gaat inderdaad niet over één, twee of meerdere maatregelen die uitgewerkt zijn in een project, maar over een veelheid van afgewogen en onderbouwde maatregelen. Zo zal een duurzame school bijvoorbeeld niet enkel energiezuinig moeten zijn maar ook op een duurzame manier omgaan met mobiliteit, water, materiaalgebruik, afvalverwerking...

De tien verschillende grote thema's maken duurzaamheid bespreekbaar en zichtbaar. Een duurzame school tracht een antwoord te formuleren op een veelheid aan vragen per thema. Deze vragen komen voort uit de wens om brede duurzaamheid als uitgangspunt te nemen voor elk nieuw project.

DUURZAAMHEID IS EEN BREED CONCEPT.

ENERGIE IS SLECHTS EEN ONDERDEEL VAN DIT BREDE CONCEPT.

1.3 Tien thema's, tien vragen

Om duurzaamheid hanteerbaar te maken in elk project vatten we duurzaamheid samen in tien grote thema's. Deze thema's stellen we in vraag van bij de start van elk project. De zoektocht naar het antwoord leidt ons naar andere oplossingen en dus finaal naar andere gebouwen. Te vaak worden belangrijke items niet in vraag gesteld en daardoor niet opgelost. De uitdaging van het bouwen van een duurzame school ligt in de brede vraagstelling.

Tien thema's structureren het instrument en brengen ons tot essentiële vragen, soms voor de hand liggend, soms kijkend naar de toekomst. Door de juiste vragen te stellen, staan we weer een stap dichterbij een beter schoolgebouw.

1. Geïntegreerd projectproces en beheer
Wordt de school op een duurzame manier ontworpen en later beheerd?
2. Inplanting
Staat de school op de juiste plaats?
3. Mobiliteit
Is de school bereikbaar voor kinderen?
4. Natuurlijk milieu
Krijgt de natuur een kans op de site?
5. Water
Kunnen we het waterverbruik en de lozing van afvalwater beperken?
6. Grondstoffen en afval
Hoe kiezen we onze materialen? Wordt afval beperkt?
7. Energie
Bouwen we een energiezuinige school?
8. Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid
Bouwen we een comfortabele en prettige leef- en leeromgeving?
9. Samenleving en economie
Wordt dit een school met open mogelijkheden en interacties met de brede samenleving?
10. Innovatie
Wordt deze school een voorbeeldgebouw?

ENKEL DE VRAAGSTELLING BRENGT ONS NAAR EEN ANTWOORD.

ZONDER VRAAGSTELLING GEEN ANTWOORD.

1 Projectproces en beheer: wordt de school op een duurzame manier ontworpen en later beheerd?

Vorbereiding

Van bij de start moet gestreefd worden naar een professionele aanpak. De voorbereiding is dan ook een belangrijke fase waarin het project benoemd wordt. Het bepalen van de uitgangspunten in een duidelijke projectdefinitie en een programma van eisen is een absolute must. Hieruit ontstaat een inhoudelijk kader waarin het pedagogisch

project en de onderwijsvisie worden toegelicht, naast een opsomming van de gevraagde ruimten. De bouwheer moet het als één van zijn belangrijkste taken zien om een uitgebreide nota op te stellen die de algemene en de specifieke opdracht van de school duidt. Het pedagogisch project wordt hierin toegelicht, met een duidelijke omschrijving van de onderwijsvisie, wat deze visie inhoudt en de hoe men dit wenst te organiseren in de toekomst. Dit impliceert tevens een omschrijving van de groepsgrootten en welke activiteiten in welke vorm worden uitgevoerd.

Projectproces

Het zorgvuldig opbouwen van een duurzaam patrimonium vraagt om een geïntegreerd projectproces. Dit is een proces van kennisuitwisseling dat is gericht op het behoud van kennis i.p.v. het verlies van opgebouwde kennis. Dit kan enkel door te werken in een bouwteam met duidelijke onderlinge afspraken.

Iedereen werkt mee vanuit zijn eigen kennis en draagt bij tot een beter gebouw. Ook in de beheersfase nadien wordt getracht om de opgebouwde kennis door te geven en om het gebouw op een duurzame manier te onderhouden.

2 Inplanting: staat de school op juiste plaats?

De keuze van de bouwplaats is onomkeerbaar en is zowat de meest belangrijke keuze. Het in vraag stellen van de geschiktheid van de bouwplaats is essentieel. Als de site te veel problemen genereert, moet de bouwplaats in vraag gesteld worden, zelfs als het een reeds bestaande locatie is. Bij een duurzame inplanting worden de school en de omgeving positief met elkaar verbonden. De school kan gebruikmaken van het bestaande netwerk en de infrastructuur en is in staat het netwerk op zich te versterken.

3 Mobiliteit: is de school bereikbaar voor kinderen?

Een duurzame school is maximaal bereikbaar voor leerlingen te voet of met de fiets. Daarom wordt alles in het werk gesteld om stappers en trappers alle kansen te bieden. Dit kan door de uitbouw van een optimale infrastructuur. Het hanteren van het STOP-principe staat hierbij voorop. Hierbij krijgen Stappers, Trappers en Openbaar vervoer absolute prioriteit op het Personenvervoer, en dus duidelijk niet andersom, waarbij de auto dominerend is bij het ontwerp. Dit vraagt een mentaliteitswijziging met grote aandacht voor voetgangers en fietsers en hun volledige route. Zo wordt een goed opgebouwde fietsenstalling met voldoende plaatsen een prioriteit, naast een veilige inkomzone en een goed uitgebouwde bushalte. Door het volledige verkeerssysteem op deze wijze doordacht en veilig te organiseren, ook voor allerlei noodzakelijke dienstvoertuigen en toeleveranciers, bouwen we aan een duurzame mobiliteit.

4 Natuurlijk milieu: krijgt de natuur een kans op de site?

Zonder de natuur wordt de schoolsite een kale woestenij. Groen maakt deel uit van een natuurlijk ruimtelijk netwerk waarmee we de link niet mogen verliezen. Groen is in een school een essentieel onderdeel van de buitenruimte. Het herstellen en/of verder ontwikkelen van het natuurlijk milieu op de site is een duidelijk uitgangspunt. Een duurzame school draagt bij tot het herstellen van de natuur i.p.v. de natuur te beschadigen. Groen draagt bij tot de menselijke ontwikkeling en is positief voor leerprocessen. Het educatieve aspect van groen kan voluit ingezet worden om van een school een leerrijke groene omgeving te maken.

5 Water: kunnen we de lozing van alle soorten water beperken?

Drinkwater, regenwater en afvalwater zijn allemaal soorten water op één site. Een integraal waterbeheer is nodig om aan de bron het waterverbruik te beperken en op het einde de lozingen drastisch te verminderen. Dit kan door regenwater te hergebruiken, naast zuinige toestellen. Ook de lozing van regenwater moet voorkomen worden. Het waterplan en het groenplan kunnen hierbij samenwerken. Regenwater is een bron van leven en moet zichtbaar zijn in het natuurlijk verhaal. Hierdoor kan de directe afvoer van regenwater in dure rioleringen geschrapt worden. De school is tevens een interessant voorbeeldgebouw om duurzaam en educatief om te gaan met alle soorten water. Zuinige toestellen worden de norm. De impact van het waterverhaal in een duurzame school is eerder een positief verhaal omdat water opnieuw een helende bron wordt voor de natuur, voor de leerlingen, voor de buurt.

6 Grondstoffen en afval: hoe kiezen we onze materialen en wordt afval beperkt?

De bouwindustrie is de meest vervuulende industrietak ter wereld. Bij elke keuze van een materiaal kunnen we de vraag stellen wat de impact ervan is op onze planeet. Vaak komen onze materialen van zeer ver en zijn er complexe processen nodig met een hoog energie-, water- en grondstofverbruik. Bij het bouwen van een nieuwe school kunnen we beter kiezen voor materialen die een lage milieubelasting hebben. Door een beroep te doen op het onderzoek van NIBE zijn we in staat gericht te kiezen en vervuulende materialen te weren.

Ook het afvalbeheer wordt in een duurzame school grondig aangepakt, door weer bij de bron te beginnen. Afval kan vermeden worden door overal streng te sorteren. Alle afvalstromen worden zorgvuldig gescheiden door ze vooraf duidelijk in kaart te brengen. Finaal wordt het volume restafval veel minder. Afval wordt weer grondstof.

7 Energie: bouwen we een zuinige en comfortabele school?

Scholen kunnen energieneutraal worden als we hier consequent aan werken. De energievraag kan vanaf de eerste pennentrek tijdens het ontwerp beperkt worden, door te letten op oriëntatie en compactheid, en door alle lokalen op de juiste plaats in te planten en te oriënteren. Een zuinig gebouw ontstaat uit een duurzaam concept. Liever een verdieping hoger bouwen dan het gebouw verder uitspreiden op de site.

Daglicht is een basisbehoefte waaraan een duurzame school moet voldoen. Door de lichten overdag te doven of te dimmen, kan het energieverbruik drastisch naar omlaag. Daglicht vraagt om een daglichtontwerp waar het licht van links de klas binnenkomt. Verlichten met daglicht wordt door iedereen als positief ervaren.

Wanneer het concept duurzaam is opgebouwd, dan kunnen we met tal van passieve technieken de kwaliteit verder verbeteren. Isolatie, zonwering, thermische massa zorgen voor meer comfort. Op deze manier streven we naar een 'low-technic' gebouw, uitgerust met minimale maar efficiënte technieken.

Zonnepanelen of zonnecellen vormen het sluitstuk als aan de vorige voorwaarden is voldaan. Pas dan kunnen we streven naar energieneutrale gebouwen, waar de energiebelasting op jaarbasis nul is.

8 Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid: bouwen we een comfortabele en prettige leef- en leeromgeving?

Het bouwen van een prettige leef- en leeromgeving voor leerlingen en leerkrachten is een belangrijke doelstelling. Een gezonde omgeving is gekoppeld aan zeer veel factoren. Bij het ontwerp en de technische uitwerking wordt het comfort vastgelegd door aandacht te hebben voor het samengaan van luchtkwaliteit, temperatuur, verlichting en akoestiek. Storende elementen worden tegengegaan, waardoor leerlingen en leerkrachten zich beter kunnen concentreren en klassieke problemen (te koud, te warm, te veel lawaai, enz.) verdwijnen. De school biedt een gezond en comfortabel binnenmilieu, toegankelijk voor iedereen, met aandacht voor veiligheid. Mensen met een beperking kunnen zo zelfstandig mogelijk gebruikmaken van de voorziene infrastructuur. Een integrale toegankelijkheid zorgt voor een bereikbaar, betreedbaar en bruikbaar gebouw voor iedereen. Als er één degelijk basissysteem is, worden aparte structuren overbodig.

9 Samenleving en economie: wordt dit een school met open mogelijkheden en interactie met de brede samenleving?

Een school staat niet alleen maar kan bewust deel uitmaken van een ruim stedelijk netwerk. Een school is een gebouw dat faciliteiten kan aanbieden aan een buurt, stad of dorp. Vooral voor avondactiviteiten is een school de ideale plaats om samen te komen, bv. voor avondles of buurtwerking. Het kan ook gewoon een groen rustpunt zijn in de stad of het dorp. Een duurzame school speelt hierop in en heeft een grotere diversiteit aan ruimten. Dit komt zowel het dagelijks gebruik ten goede als de bruikbaarheid in de loop der jaren. Een gebouw moet opgewassen zijn tegen veranderingen in de tijd, zodat het zeer lang gebruikt kan worden.

Een school is in wezen ook een multifunctioneel gebouw met veranderende functies en met een opbouwstructuur die verandering toelaat i.p.v. tegenhoudt.

De beschermde omgeving van een school laat ook toe om de sociale economie of laaggeschoolden een kans te geven.

Dit kan via het onderhoud van tuinen en schoolruimten, werk in de refter of keuken.

10 Innovatie: waarin is deze school vernieuwend?

Een duurzame school is het resultaat van een zorgvuldig projectproces en een streven naar duurzaamheid en vernieuwing. Innovatie is hierbij belangrijk. Onze toekomst hangt voor een groot deel af van onze kracht om te vernieuwen. In duurzame scholen krijgen innovaties een plaats, in de eerste plaats door de school te zien als een voorbeeldgebouw, een educatief gebouw waarin het innoverende getoond wordt.

Duurzame scholen kunnen zich onderscheiden door vanuit hun achtergrond een meerwaarde in te bouwen. Zo kan een technische school zich bijvoorbeeld toeleggen op een natuurlijk waterzuiveringssysteem waarvan de technische componenten door de school zelf worden aangepakt.

1.4 Nulimpact en slimme gebouwen

Onze huidige gebouwen gaan niet bepaald efficiënt om met energie, water, grondstoffen, financiële middelen, ruimte, enz. We hebben dringend behoefte aan slimme gebouwen, die economie, ecologie en sociale aspecten op een intelligente manier combineren tot win-winsituaties. Kenmerkend voor deze gebouwen is de verminderde negatieve impact op mens en milieu. Gebouwen die een nulimpact nastreven, gaan spaarzaam om met zowel de financiële middelen als met grondstoffen of materiële middelen.

Slimme duurzame schoolgebouwen ontstaan niet vanzelf. Ze zijn altijd te danken aan een intense samenwerking waardoor optimale oplossingen gevonden worden. Dit zijn oplossingen die reeds een antwoord vormen op de problemen die zich pas achteraf zouden voordoen. Een probleemvoorkomend denken ligt aan de bron. In deze

manier van werken wordt het zwaartepunt weer bij het ontwerpproces gelegd en niet achteraf, bij het oplossen van een probleem dat vermeden kon worden.

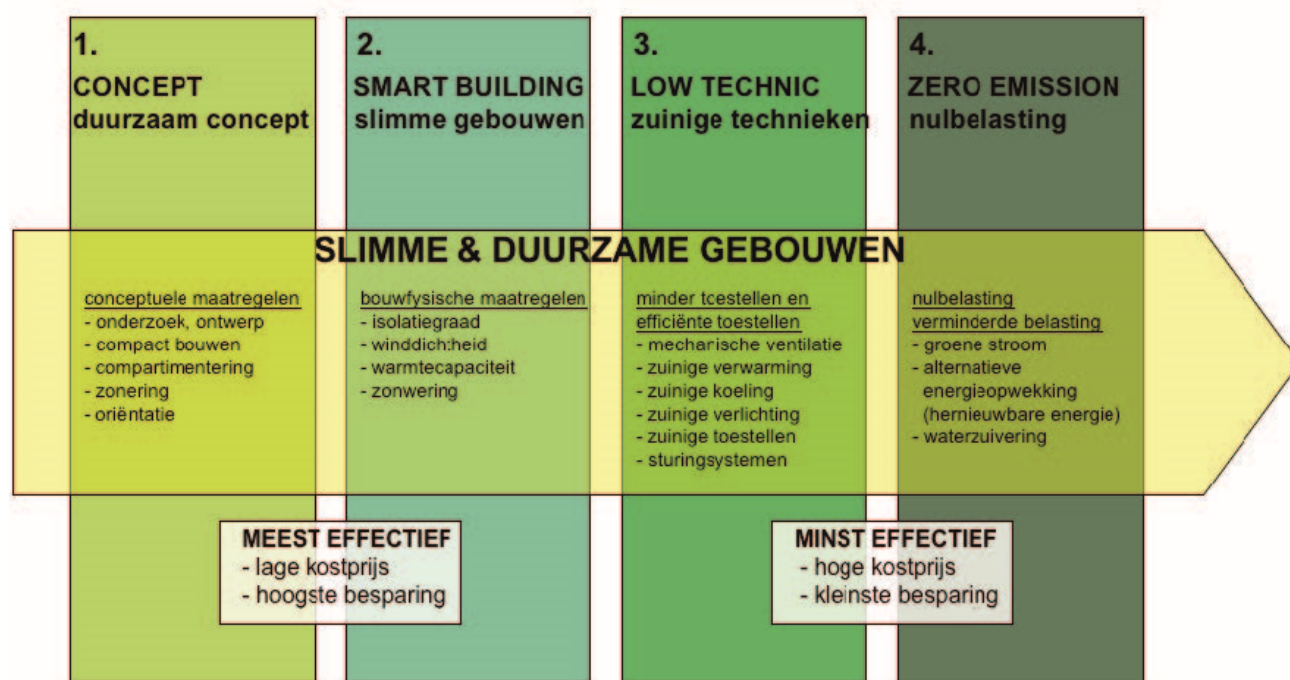
Nulimpact is hierbij een na te streven ideale doelstelling. Hierbij gaan we ervan uit dat een gebouw de meeste problemen die het genereert op de site zelf oplost. Zo kan het bijvoorbeeld al zijn regenwater opvangen en infiltreren, waardoor geen lozing van regenwater in het rioleringsstelsel nodig is. Slimme gebouwen hebben ook een uiterst gereduceerde energievraag omdat van bij de eerste pennentrek energiezuinigheid mee het uitgangspunt is. Het gebouw wordt hierdoor losgekoppeld van zeer dure infrastructuur en ook van de mondiale kringlopen van energie, grondstoffen en afval.

Om het streven naar een nulimpact te realiseren, werd een vierstappenplan uitgewerkt. Dit stappenplan is een hulpmiddel om een verlaagde tot nulimpact na te streven in alle tien de hoofdstukken.

EEN SLIM GEBOUW STAAT EERDER OP ZICHZELF EN STREEFT NAAR EEN NULIMPACT VOOR DE BUURT EN VOOR ONZE PLANEET.

1.5 Nulimpact in vier stappen

Ook bij scholenbouw rijst de vraag om te evolueren naar gebouwen en structuren die duurzaam omgaan met onze beperkte ruimte, energie en grondstoffen. De monitor die hier voorligt, wil helpen om hieraan tegemoet te komen. In deze zin wordt duurzaamheid vertaald naar een tiental thema's. Elk thema wordt uitgewerkt naar duidelijke maatregelen en geordend volgens een voorkomend principe. Dit principe gaat ervan uit dat de meeste problemen aan de bron aangepakt moeten worden of voorkomen kunnen worden, zodat we ze achteraf niet met dure extra investeringen moeten oplossen. Dit voorkomend principe wordt in een bouwteam concreet gemaakt in vier stappen. Het consequent volgen van deze stappen leidt tot een duurzaam project.



Figuur 'Schema vierstappenplan': Een vierstappenplan om naar slimme en duurzame gebouwen te streven.

Het vierstappenplan bevat de sleutel tot duurzaamheid.

Stap 1: duurzaam concept

Kiezen voor conceptuele ontwerpcriteria die leiden tot een duurzaam concept of masterplan.

Stap 2: slimme gebouwen, slimme structuren

Het toevoegen van bouwfysische ontwerpcriteria die leiden tot slimme gebouwen of slimme structuren.

Stap 3: zuinige technieken

Kiezen voor technische ontwerpcriteria die leiden tot zuinige gebouwen met minder technieken.

Stap 4: nulbelasting

Kiezen voor compenserende ontwerpcriteria die leiden tot gebouwen met een uiterst lage tot nulbelasting.

Dit voorkomingsprincipe zet het bouwteam aan om per thema doelgericht te werken. De vier stappen zijn ook procesgericht waardoor specifieke vragen beantwoord moeten worden in de verschillende fasen van het project. Het voorkomend denken confronteert het bouwteam met het feit dat enkel een duurzaam concept verder uitgewerkt kan worden tot een gebouw met een uiterst lage tot nulimpact.

HET VIERSTAPPENPLAN BEVAT DE SLEUTEL TOT DUURZAAMHEID.

STAP 1: Duurzaam concept

Conceptuele ontwerpcriteria die leiden tot een duurzaam concept of masterplan

Door gericht onderzoek en door alle thema's te bestuderen, kan een duurzaam concept ontwikkeld worden. Hierdoor wordt het ontwerp van meet af aan ontwikkeld vanuit een breed eisenpakket dat is gerelateerd aan kwaliteit en duurzaamheid. Het bouwteam staat hier voor de uitdaging een ontwerp uit te werken dat rekening houdt met een veelheid van punten en dat zelf een optimum vindt in de verschillen.

Het ontwerp ontwikkelt zich vanuit duurzaamheid en niet langer vanuit vormelijkheid. Door keuzes te maken vanuit duurzaamheid worden grote problemen in de conceptuele fase reeds aangepakt en opgelost. Deze eerste stap leidt tot een enorme impactreductie in alle thema's en dit tegen uiterst lage kosten. Van in het begin worden keuzes gemaakt in functie van meer duurzaamheid. Door duurzaamheid als uitgangspunt te nemen, schept men maximale kansen om zoveel mogelijk punten mee te nemen in het ontwerp.

EEN DUURZAAM CONCEPT IS DE SOLIDE BASIS VAN WAARUIT ALLES VERTREKT.

STAP 2: Slimme gebouwen, slimme structuren

Bouwfysische ontwerpcriteria die leiden tot slimme gebouwen of slimme structuren

Een duurzaam concept kan uitgewerkt worden tot een slim gebouw. Slimme gebouwen reageren uit zichzelf op wisselende omstandigheden en dit zonder gebruik te maken van dure technieken. In deze tweede fase wordt het ontwerp verder uitgewerkt in de richting van een lagere belasting, voornamelijk door passieve maatregelen. Dit zijn slimme bouwkundige maatregelen opdat bv. de energievraag of watervraag aanzienlijk kan afnemen. Deze maatregelen worden passieve maatregelen genoemd omdat ze zonder actieve technieken hun taak vervullen. Bijvoorbeeld: meer isolatie zorgt voor minder energieverbruik en maakt dat er minder verwarmingstoestellen nodig zijn. Isolatie is een bouwkundige maatregel die ervoor zorgt dat het gebouw slimmer reageert op warmte en koude. Een hogere isolatiegraad vermindert het aantal actieve technieken.

SLIMME GEBOUWEN ANTICIPEREN OP WISSELENDE OMSTANDIGHEDEN ZONDER HET GEBRUIK VAN ACTIEVE TECHNISCHE MAATREGELEN.

STAP 3: Zuinige technieken

Technische ontwerpcriteria die leiden tot zuinige gebouwen met minder technieken

Een slim gebouw heeft door zijn intelligente en duurzame opbouw minder technieken nodig. Hierdoor komen middelen en ruimte vrij om te kiezen voor de meest optimale techniek, waardoor we de belasting of vraag naar energie of water reduceren. Zo zal in een passief gebouw enkel een kleine, zeer efficiënte ketel nodig zijn die op een erg economische manier het gebouw van warmte en warm water voorziet.

SLIMME GEBOUWEN GEBRUIKEN SLIMME TECHNIEKEN.

STAP 4: Nulimpact / Nulbelasting

Ontwerpcriteria die leiden tot gebouwen met een uiterst lage tot nulbelasting

Stap vier probeert in een laatste fase de resterende impact van het project verder te compenseren of te verminderen. Het doel is hier om neutrale gebouwen na te streven, in alle verschillende aspecten. Zo zal een waterneutraal project geen water meer lozen in de riolering, of zal een energieneutraal gebouw op jaarbasis evenveel energie opwekken als verbruiken.

Neutraliteit kan pas bereikt worden door alle maatregelen optimaal op elkaar af te stemmen. Een volledig neutraal schoolgebouw is een nobele doelstelling die het ontwerpteam voor ogen moet houden. Door een nulimpact als doelstelling te nemen, komen nieuwe uitdagingen naar boven.

Als voorbeeld kan hiervoor de eigen energieproductie genomen worden. Fotovoltaïsche cellen of PV-panelen zijn pas zinvol en veel rendabeler als vanuit een voorkomend principe de volledige energievraag is gereduceerd. De

resterende vraag kan dan door een compacte installatie worden opgewekt. Doordat de maandelijkse energiekosten wegvallen, kan deze extra installatie afbetaald worden.

SLIMME GEBOUWEN VERMINDEREN DE IMPACT.

1.6 Tien thema's - vier stappen - één matrix

De duurzaamheidsmeter is opgebouwd rond tien thema's en elk thema is procesgericht uitgewerkt. De vier stappen om tot een gebouw te komen met een uiterst lage tot nulimpact zijn zoveel mogelijk verwerkt in het totale instrument.

Om een beter inzicht in en overzicht van de methode van reductie te krijgen, kan men de hiernavolgende matrix raadplegen. In deze matrix staan de maatregelen volgens de vier stappen gerangschikt. In die zin vormen ze een eerste overzichtskaart om het doel van een lagere tot nulbelasting te kunnen plannen. Finaal raakt deze doelstelling aan het ultieme doel: de impact van onze gebouwen hoe dan ook verlagen naar een aanvaardbaar niveau.

Zowel internationaal als nationaal zal de druk op de bouwwereld toenemen om een nulimpact of nulbelasting na te streven en te realiseren. In die zin loopt de duurzaamheidsmeter vooruit en kijkt hij naar het ultieme doel om "zero emission buildings" te realiseren. De structuur van dit instrument draagt ertoe bij om hierin inzicht te verwerven en dit doel op een slimme manier haalbaar te maken.

Momenteel zijn we technisch in staat gebouwen te ontwikkelen die eerder een positieve dan negatieve impact opleveren, denken we maar aan gebouwen die helder water lozen of energie leveren aan het openbare net i.p.v. energie te verbruiken.

De ideale school wordt ongetwijfeld een slim gebouw dat op een gepaste manier reageert, en dat zonder zijn omgeving te belasten met allerlei problemen.

DE MATRIX IS EEN KAART OM HET DOEL VAN NULIMPACT TE BEREIKEN.

DUURZAAM CONCEPT	<i>Immaterieel ontwerp onderzoek</i>	Onderzoek en ideeënvorming leiden tot de meest effectieve maatregelen, lage gebouwkosten en hoge energiebesparing.
SLIMME GEBOUWEN	<i>Vertaling naar het materiële</i>	Bouwtechnische criteria zorgen dat gebouwen intelligent worden en rusten ze beter uit voor o.a. Klimatologische eisen.
ZUINIGE TECHNIEKEN	<i>De uitrusting</i>	Een goed uitgewerkt duurzaam ontwerp leidt tot een verminderende vraag, vooral van technische elementen.
NULIMPACT	<i>De belasting</i>	Door vooruitziend te bouwen daalt de last van een patrimonium op alle gebieden.

	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
	EVALUATIE SITE	VOORONTWERP	DEFINITIEF ONTWERP	STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING	UITVOERINGSDOSSIER	VOORLOPGE OPLEVERING
1. GEÏNTEGREERD PROJECTPROCES		<div><div></div><div>1.1.a Projectdefinitie</div><div>1.1.b Programma van eisen</div><div>1.2.a Samenstelling ontwerpteam</div><div>1.2.b Overleg met overheden en diensten</div><div>1.2.c Overleg met andere belanghebbenden</div><div>1.2.d Informeren van buurtbewoners</div><div>1.3.a Documenten en documentenbeheer</div><div>1.3.b Verlangwijziging en goedkeuringen</div><div>1.3.c Projectplanning</div><div>1.3.d Onderzoek financiële haalbaarheid</div></div>	<div><div></div><div>1.5.a Onderhoudsloots ontwerp</div></div>		<div><div></div><div>1.4.a Uitvoeringsdossier</div><div>1.4.b Werkbeheer</div></div>	<div><div></div><div>1.5.b Overdracht van gegevens naar de gebruikers</div></div>
2. INPLANTING	<div><div></div><div>2.1.1.a Afstemming aan de beleidsdocumenten inzake ruimtelijke ordening</div><div>2.1.2.a Hergebruik van bebouwde sites</div><div>2.1.2.b Sites met bodemvervuiling</div><div>2.1.3.a Beschikbaarheid voor voetgangers en fietsers</div><div>2.1.3.b Beschikbaarheid via openbaar vervoer</div><div>2.1.3.c Beschikbaarheid met de wagen en vrachtwagen</div><div>2.1.4.a Aanwezigheid basievoorzieningen</div><div>2.1.4.b Aanwezigheid ruimevoorzieningen</div><div>2.1.4.c Aanwezigheid groenvoorzieningen</div><div>2.1.5.a Impact van het project op de leefbaarheid van de buurt</div><div>2.1.5.b Afwezigheid van hinder op de site</div></div>	<div><div></div><div>2.2.a Fysisch ruimtelijke structuur</div><div>2.2.b Betekenis en identiteit van de plek</div><div>2.2.c Nieuwaken en ecodunnen</div><div>2.3.1.a Ontwikkelingsplan van de site</div><div>2.3.2.a Hergebruik van gebouwen</div><div>2.3.2.b Grondbeleg, footprint</div></div>				
3. MOBILITEIT		<div><div></div><div>3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)</div></div>	<div><div></div><div>3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden</div><div>3.1.2.1.b Trappers - Fietspaden</div><div>3.1.2.1.c Openbaar vervoer - Infrastructuur</div><div>3.1.2.1.d Personenwagens - Wegennetstructuur</div><div>3.1.2.1.h Personenwagens - Parkeren</div></div>	<div><div></div><div>3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / vertalen school</div><div>3.1.2.1.d Trappers - Fietsenstallingen</div><div>3.1.2.1.f Openbaar vervoer - Halle</div></div>	<div><div></div><div>3.1.2.2.a Bewegingswijzing naar de school</div><div>3.1.2.2.b Bewegingswijzing in de school</div><div>3.2.a Werkverkeer</div></div>	
4. NATUURLIJK MILIEU		<div><div></div><div>4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein</div><div>4.2.a Behoud van waardevolle landschapselementen</div><div>4.2.b Behoud van het groene netwerk - stapstenen</div><div>4.2.c Behoud van bomen</div><div>4.2.d Bodemwaterstand en -aanwering</div></div>	<div><div></div><div>4.4.a Intensieve groene zone</div><div>4.4.b Groene educatieve speelruimte</div><div>4.4.c Groene veranda speelplek</div><div>4.4.d Beperking bodemerosie</div><div>4.4.e Beperking stedelijke opwarming</div></div>		<div><div></div><div>4.2.d Bescherming van natuurlijke entiteiten tijdens de werfphase</div><div>4.3.a Beperking lichtvervuiling</div><div>4.5.a Compensatieplaats - snoeihout, grasmaten</div></div>	
5. WATER		<div><div></div><div>5.1.a Waterbeheersplan en waterbalans</div></div>	<div><div></div><div>5.3.2.a Flachtheekaf infiltratie van regenwater</div><div>5.3.2.b Buffering en infiltratie van regenwater</div><div>5.3.2.c Verhoogde regenwaterstroom</div><div>5.4.c Grondwater ontsluiting laten</div></div>	<div><div></div><div>5.3.1.a Gescheiden riolering</div><div>5.4.a Hergebruik van regenwater</div><div>5.4.b Hergebruik van grijswater</div></div>	<div><div></div><div>5.2.a Waterzuinige kranen</div><div>5.2.b Waterzuinige toiletten en urinoirs</div><div>5.2.c Waterzuinige douchekelep</div><div>5.2.d Waterzuinige apparaten</div><div>5.2.e Beperking waterlekken</div><div>5.5.a Drinkwaterfontein</div><div>5.5.b Waterverhaal als educatiemiddel</div></div>	

	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6
	EVALUATIE SITE	VOORONTWERP	DEFINITIEF ONTWERP	STEDENBOUWKUNDIGE VERGUNNING	UITVOERINGSDOSSIER	VOORLOPIGE OPLEVERING
6. GRONDSTOFFEN EN APVAL		<ul style="list-style-type: none"> 6.1.1.a Correcce dimensionering en detaillering 6.1.2.a Hergebruik van bestaande structuren en componenten 	<ul style="list-style-type: none"> 6.2.1.b Afvalsorteerplaats 6.2.1.c Composterplaats - groente- en fruitafval 		<ul style="list-style-type: none"> 6.1.1.b Geïsoleerde grondbetane 6.1.2.b Geïsoleerde materialen 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NRC-classificatie 6.1.3.b Duurzame houtsoorten 6.1.3.c Lokale bouwmaterialen 6.1.3.d Vermijden van producten met schadelijke stoffen 6.2.1.a Demontabele bouwonderdelen 6.2.2.a Hergebruik van afvalmateriaal 6.2.3.a Sorteren van bouwafval 	
7. ENERGIE		<ul style="list-style-type: none"> 7.1.a Oriëntatie 7.1.b Compact bouwen 7.1.c Zonering, compartimentering 7.2.2.a Zonoporiënrende beglazing 7.2.3.a Natuurlijke beschaduwings-elementen 	<ul style="list-style-type: none"> 7.2.1.a Dakisolatie 7.2.1.b Muurisolatie 7.2.1.c Vloerisolatie 7.2.1.d Isolatiekwaliteit ramen en deuren 7.2.1.e Koudedogterij constructie 7.2.1.f K-peil 7.2.1.g Luchtdichtheid 7.2.2.b Warmteopaciteit 7.2.3.b Zonwering 7.2.3.c Koeldak of groen dak 7.2.3.d Nazonijke ventilatie 	<ul style="list-style-type: none"> 7.5.a E-peil 7.5.b Passiefhuisnormen 	<ul style="list-style-type: none"> 7.3.a Balansventilatie 7.3.b Energiezuinige ruimteverwarming 7.3.c Energiezuinige warmteproductie 7.3.d Energiezuinige koeling 7.3.e Energiezuinige kunstverlichting 7.3.f Energiezuinige elektrische toestellen 7.3.g Controlestelselen en sturing van installaties 7.4.a Hernieuwbare energieproductie 7.4.b Monitoring en afregeling technieken 	<ul style="list-style-type: none"> 7.4.b Gebruik van hernieuwbare energie via het net 7.6.a Energielabelplan
8. GEZONDHEID, LEEFBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID		<ul style="list-style-type: none"> 8.1.1.1.a Daglichtbeschikbaarheid 8.1.1.1.b Uitzicht 8.1.1.1.c Beperken daglichthinder 8.1.1.2.a Tegengaan geluidhinder naar de omgeving 8.1.1.2.b Tegengaan geluidhinder door externe bron 8.2.a Brandveiligheid 8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme 8.3.a Leefbaarheid - communicatie 8.3.b Universele toegang 	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.2.2.a Intensieve ventilatie 8.1.3.a Tegengaan geluidhinder door interne bron 8.1.3.d Zwaakoelek 8.2.c Vabewijling 	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.2.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem 8.1.4.a Thermisch comfort 	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.1.2.a Kwalitatieve kunstverlichting 8.1.1.2.b Tegengaan verblinding door kunstverlichting 8.1.1.2.c Uniformiteit verlichtingssterkte 8.1.1.2.d Kunstlichtregeling 8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging 8.1.2.2.a Monitoring ventilatie 8.1.4.b Temperatuurregeling 	
9. ECONOMIE EN SAMENLEVING		<ul style="list-style-type: none"> 9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen 9.1.b Multifunctionele en flexibele ruimtes 9.2.a Ruimtelijke diversiteit 9.4.a Concielgeocomodatie 			<ul style="list-style-type: none"> 9.3.a Uitvoering door laaggeschoolden 	
10. INNOVATIE		<ul style="list-style-type: none"> 10.1.a Innovatie in ontwerp 10.2.a Milieu-educatie via ervaring in werkelijkheid 			<ul style="list-style-type: none"> 10.2.b Milieu-educatie via interactiepanelen 10.2.c Milieu-educatie via website 	

2 Duurzaamheidsmeter

2.1 handleiding

2.1.1 Inleiding

Een sturend instrument

De ervaring leert dat duurzaamheid enkel ontstaat door een volgehouden inspanning. Te vaak worden grote ambities niet waargemaakt omdat een sturend instrument ontbreekt. Daarom is dit instrument doelgericht opgebouwd in functie van een ontwerpproces en gekoppeld aan de verschillende fasen. In elke fase wordt het bouwteam geconfronteerd met een aantal maatregelen die specifiek zijn voor deze fasen.

Het samenbrengen van verantwoordelijkheden, tijdsfasen en te nemen maatregelen zorgt voor een sturende structuur. Hierdoor kan duurzaamheid opgevolgd en bewerkstelligd worden.

Een proces- en ontwerpgericht instrument

Goed gestructureerd studiewerk en ontwerparbeid is een noodzakelijke voorwaarde om tot een integrale aanpak te komen, die het afpunten van een lijst met maatregelen overstijgt. In de duurzaamheidsmeter zijn een aantal garanties opgenomen rond een goed werkproces.

Een pragmatisch instrument

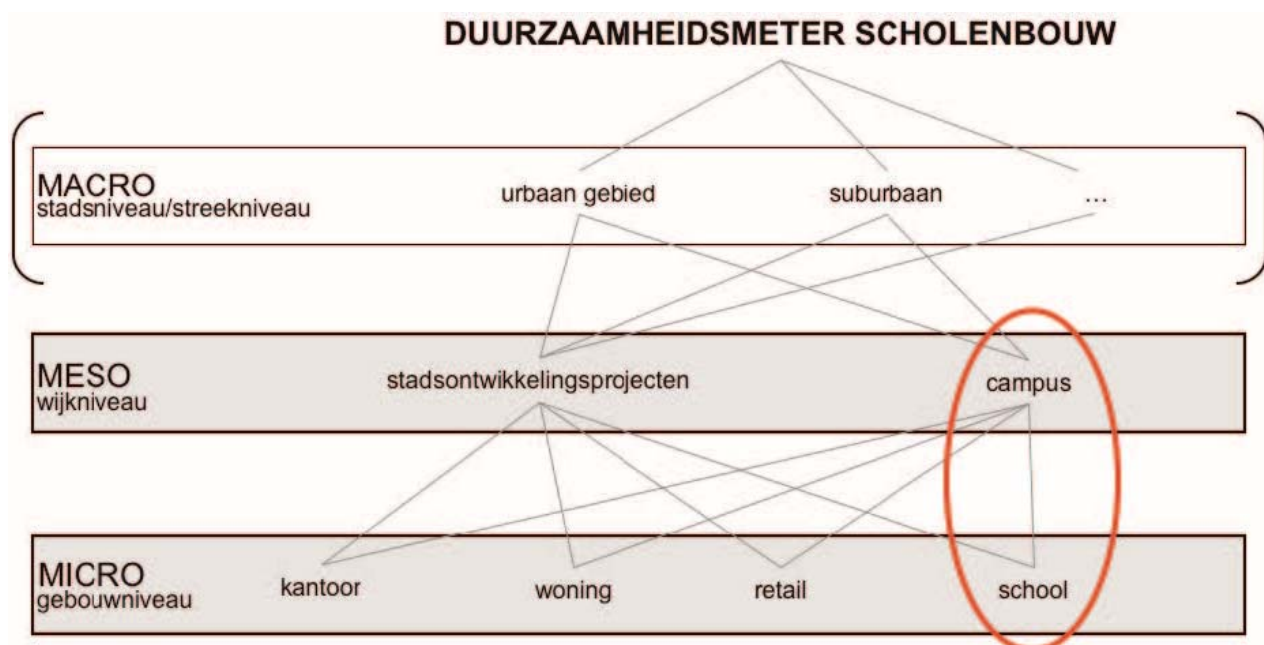
De duurzaamheidsmeter is grotendeels gebaseerd op expliciete beleidsambities op de verschillende deeldomeinen. Over het geïntegreerd toepassen van duurzaamheid bestaan weinig plaatselijke ervaringsgegevens. Toch zal de studie een ondergrens en een richtscore voorstellen.

De implementatie van duurzaamheid evolueert snel. De duurzaamheidsmeter moet verdere ontwikkelingen stimuleren en er zelf voor open staan, door nu al de mogelijkheid van herziene edities in te bouwen.

Hoewel de duurzaamheidsmeter zo praktisch mogelijk is opgevat, wordt van het projectteam een continue aandacht voor het duurzaamheidsthema gevraagd, en een specifieke methode voor opvolging en rapportering.

2.1.2 Toepassingsgebied

De duurzaamheidsmeter legt de focus op het MESO- of wijkniveau om vanuit dit niveau op MICRO- of gebouwniveau aanbevelingen te doen. Er werd voor deze aanpak gekozen omdat de meeste scholen of schoolgebouwen onderdeel zijn van een campus of ruimere groep van gebouwen. De duurzaamheidsmeter kan zowel toegepast worden op de volledige campus als op één specifiek gebouw.



2.1.3 Opbouw en werking

Hoofdstukken

Het instrument bestaat uit een aantal duidelijke hoofdstukken. De hoofdstukken zijn gekozen i.f.v. communicatie en herkenbaarheid. Zo maakt het hoofdstuk 'Mobiliteit' de mobiliteit van een school zichtbaar en bespreekbaar. Vooral bij een minder goede situatie in een bestaande school wordt de motivering aangescherpt om de situatie aan te pakken en te verbeteren.

1. Geïntegreerd projectproces
2. Inplanting en functie
3. Mobiliteit
4. Natuurlijk milieu
5. Water
6. Grondstoffen en afval
7. Energie
8. Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid
9. Economie en werk
10. Innovatie

Verplicht

In elk hoofdstuk zijn er verschillende criteria die verplicht zijn en waaraan zonder meer voldaan moet worden. Andere criteria zijn weliswaar aanbevolen, maar niet verplicht. Zo is het voor de doelstelling “een waterneutraal project” verplicht dat het grondwater onaangetast blijft, maar is het hergebruik van regenwater niet verplicht. Alle criteria die zijn aangeduid als ‘verplicht’ vormen een essentiële startbasis voor duurzame scholenbouw.

Criteria

De verschillende punten worden pas bekomen indien voldaan is aan specifieke criteria. Soms moet aan alle criteria worden voldaan, soms kan men een keuze maken. Dit staat steeds duidelijk vermeld bij het desbetreffende punt.

Score

De toegekende punten worden opgeteld en vergeleken met het totale aantal mogelijke punten. Het resultaat is een behaald percentage. Deze score wordt tevens in een overzichtelijk spiderdiagram aangeduid zodat men kan aflezen in welk hoofdstuk men goed, beter of slecht scoort.

2.1.4 Fasering

Bij de belangrijkste beslissingsmomenten in het projectproces wordt het project officieel geëvalueerd aan de hand van de duurzaamheidsmeter. Het bouwteam stelt dan een dossier samen met verantwoordingen om een score te kunnen vastleggen. De duurzaamheidsmeter ent zich op specifieke fasen van een projectproces, die worden gebruikt als controlemomenten. Tussentijdse evaluaties worden hier niet opgenomen maar zijn aan te bevelen en door het bouwteam af te spreken.

Door elk van de volgende fasen te controleren op duurzaamheid krijgt men de zekerheid dat men in een bouwteam effectief werkt aan een duurzame school.

0. Evaluatie bestaande toestand

De duurzaamheidsmeter laat toe om bestaande schoolgebouwen te evalueren.

1. Selectie van de site

De keuze van de bouwplaats is één van de belangrijkste keuzes. Daarom is dit een afzonderlijke fase. Hierin meten we de kwaliteit van een bestaande of nieuwe site. De duurzaamheidsmeter kan gebruikt worden om verschillende locaties ten opzichte van elkaar af te wegen. Deze fase eindigt met een beslissing: start of stop, waarbij het proces eventueel opnieuw start op een andere locatie.

2. Voorontwerp

Tijdens deze fase worden enorm veel beslissingen genomen die de duurzaamheid onvermijdelijk bepalen. Het voorontwerp bepaalt al of een project ooit duurzaam kan worden. Via deze fase kunnen projectvoorstellen en voorstellen van Open Oproep-dossiers vergeleken worden.

3. Definitief ontwerp

Het ontwerp wordt definitief vastgelegd en uitgewerkt.

4. Stedenbouwkundige vergunning

Het stedenbouwkundig vergunningsdossier is een belangrijk controlepunt om de score te controleren.

5. Uitvoeringsdossier

Bij de aanbesteding worden materiaalkeuzes, detaillering, installaties, ... vastgelegd.

6. Oplevering

De definitieve score voor het project kan pas bij de oplevering vastgelegd worden. Belangrijk is dat dit kan gebeuren op basis van een volledig dossier.

2.1.5 Interpretatie van de quoterings

De bekomen score is nooit absoluut, ook andere zaken worden mee overwogen:

1. Het project wordt steeds in zijn geheel beoordeeld. Hierdoor worden naast de inspanningen van het bouwteam ook andere punten geëvalueerd waar het bouwteam minder vat op heeft, bv. de locatie en haar specifieke context.

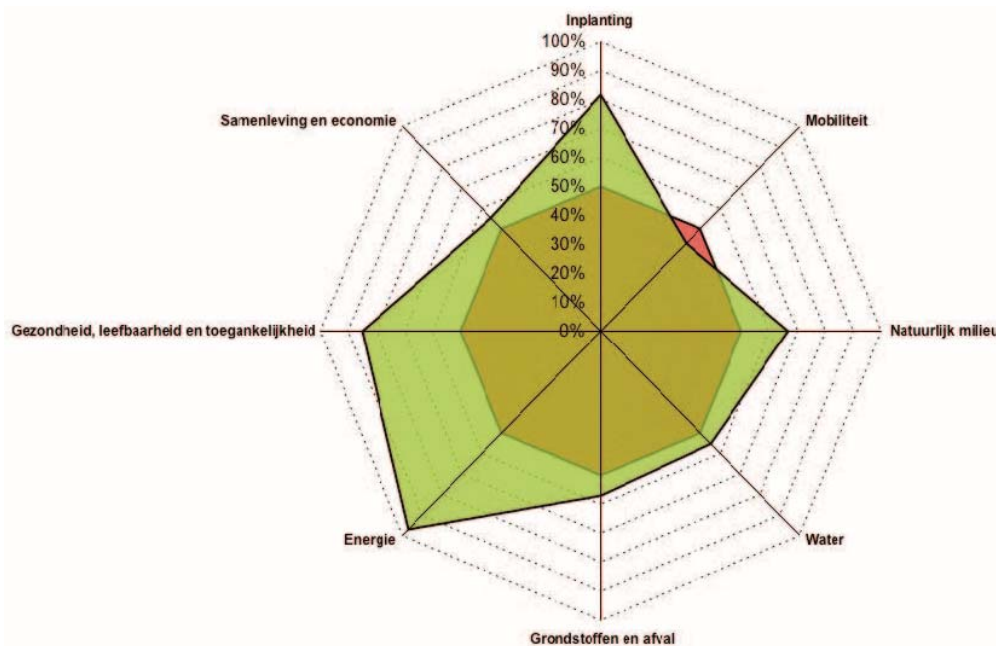
Dit kan positief of negatief zijn. Bij meer negatieve punten zal het team gedwongen worden op andere punten beter te scoren.

2. De duurzaamheidsmeter laat toe om verschillende voorstellen op dezelfde site te vergelijken, bv. bij wedstrijdvoorstellen of Open Oproep.

3. De keuze van de juiste site is zeer belangrijk. Daarom wordt dit criterium bij aanvang meteen getoetst en gequoteerd.

Bij een te lage score wordt best uitgekeken naar een andere site, want zeer lage scores kunnen enkel gecompenseerd worden door op alle andere maatregelen hoog te scoren.

4. Een evenwichtige score wordt bekomen door in elk hoofdstuk te scoren. Hierdoor wordt een brede duurzaamheid bewerkstelligd. Voor elk hoofdstuk wordt daarom een rode ondergrens van 50% vastgelegd.



'Voorbeeld van een score': Deze figuur toont de score die in een bepaalde fase is behaald. Per hoofdstuk staat de score weergegeven zodat men kan zien op welke thema's het project goed of slecht scoort.

2.1.6 Ambitieniveau: het beleid van Europa en Vlaanderen

De duurzaamheidsmeter laat toe om de ambities op het vlak van duurzame scholenbouw gericht te sturen. Zo wordt het voortaan mogelijk een minimale score op te leggen. Hierdoor kan men vooruitlopen op de geldende wetgeving, die op veel punten nog te weinig ambitieus is.

Bij de opstelling van dit document werd uitgegaan van een brede duurzaamheid. Deze definitie van duurzaamheid komt overeen met een internationale en Europese tendens om milieuproblemen en klimaatsverandering op alle mogelijke manieren te voorkomen.

De duurzaamheidsmeter is daarom een effectief beleidsinstrument om de zorg voor onze planeet te vertalen naar het te bouwen of te verbouwen patrimonium.

Klimaatplan Vlaanderen en Europa

De hoofdstukken van de duurzaamheidsmeter die hierbij rechtstreeks aansluiten zijn:

- energie
- mobiliteit
- inplanting en functie (deels door locatiecriteria)
- grondstoffen en afval (door levenscyclusanalyse van materialen en afvalverwerking)

2.1.7 Weging van de hoofdstukken

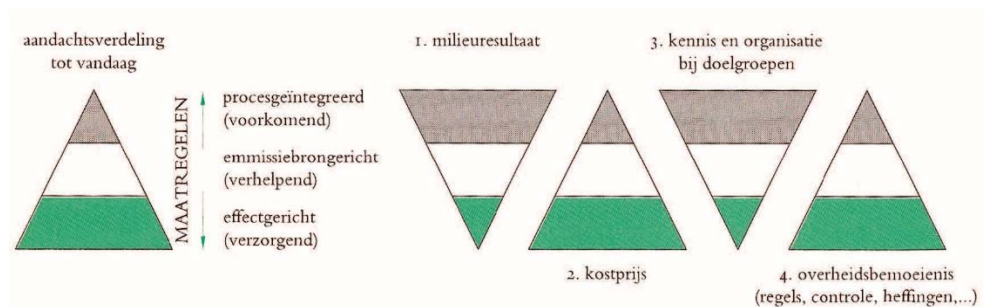
Naast de ambities van Europa en Vlaanderen wordt nog een derde variabele in de weging opgenomen. Het betreft de keuze tussen effectgerichte en procesgeïntegreerde criteria. Procesgeïntegreerde maatregelen zijn goedkoper en hebben meer effect dan effectgerichte (of verzorgende) maatregelen.

Volgende strategie wordt gevolgd bij de weging:

De hoofdstukken die gerelateerd zijn aan het verminderen van de broeikasgassen, wegen voor de helft door. De andere hoofdstukken die een meer integrale duurzame aanpak nastreven, tellen ook voor de helft.

De nadruk ligt vooral op de ecologische pijler van een duurzaam beleid, en in het bijzonder op de uitstoot van broeikasgassen.

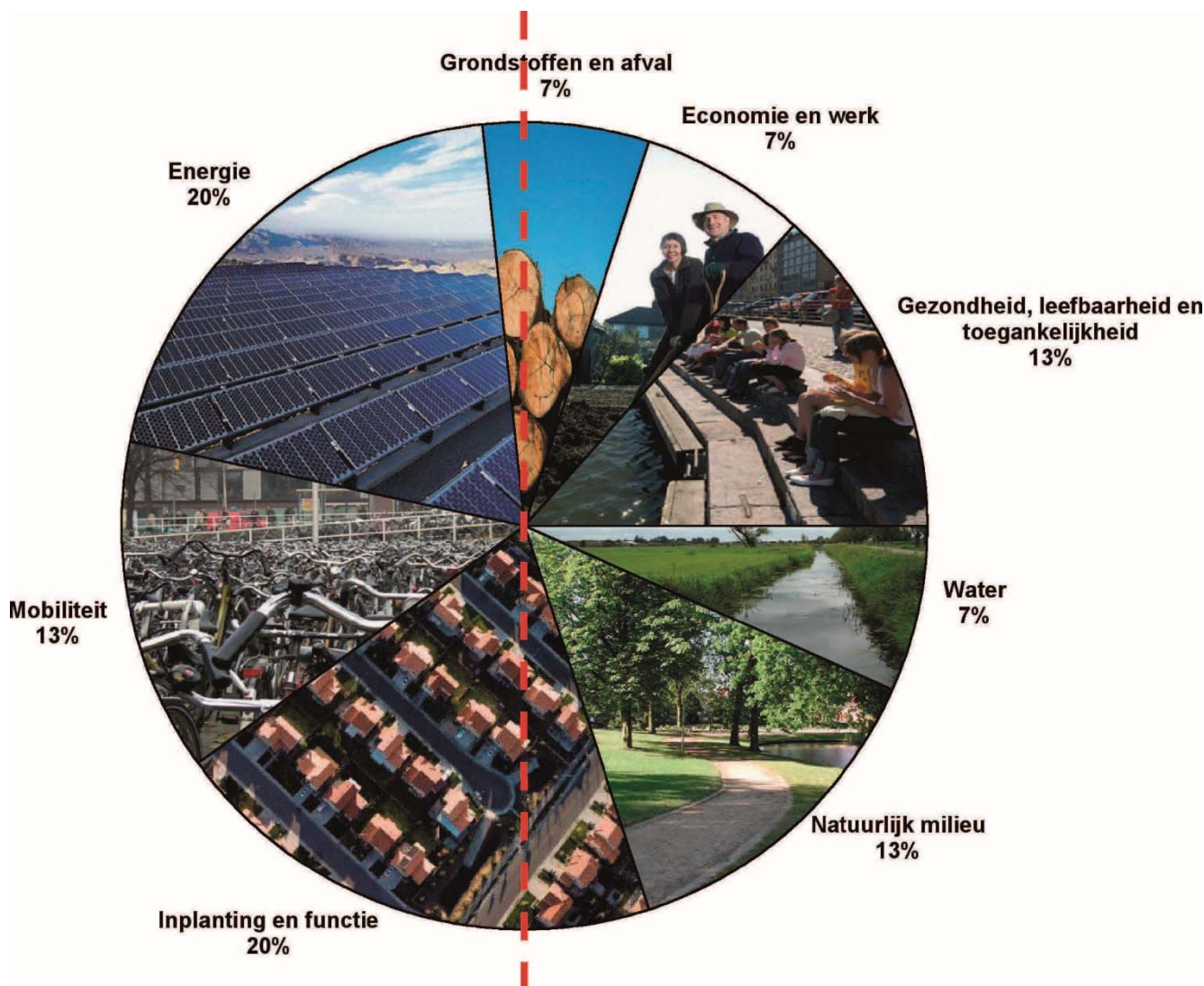
Dit valt te verantwoorden op basis van het feit dat we in Vlaanderen op sociaal en economisch vlak reeds heel wat verworvenheden hebben, maar dat onze ecologische voetafdruk ver boven het gemiddelde ligt.



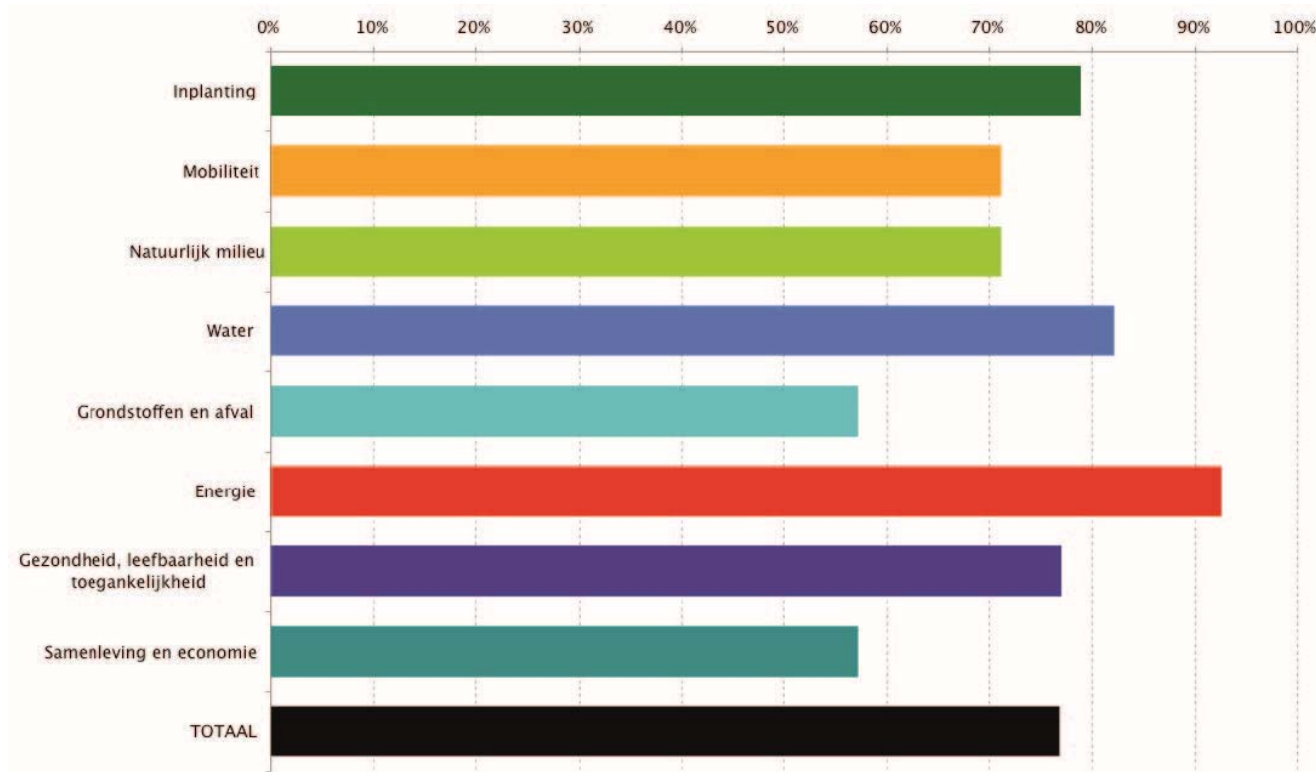
'Overzicht van proces geïntegreerde maatregelen versus effectgerichte maatregelen': Het overzicht van de effecten en kenmerken van de verschillende soorten maatregelen toont aan dat proces geïntegreerde maatregelen het interessants zijn om na te streven in het kader van een duurzame stadsontwikkeling. De driehoek duidt de weging van het onderwerp aan. Zo is de huidige aandachtsverdeling vooral gericht op effectgerichte maatregelen, waarbij het milieuresultaat klein is (1), de kostprijs hoog is (2), er weinig of minder kennis voor nodig is (3) en de overheidsbemoeienis het grootst is (4). (Bron: Leren om te keren, milieu- en natuurrapport Vlaanderen, VMM)

HOOFDSTUKKEN GERICHT OP KLIMAATNEUTRAAL BELEID

HOOFDSTUKKEN GERICHT OP EEN DUURZAAM BELEID



'Overzicht verdeling hoofdstukken': Overzicht van de verhouding van de verschillende hoofdstukken



'Scoreoverzicht (staafdiagram)': Overzicht van de score per hoofdstuk en de totale score van een specifiek bouwproject

2.1.8 Minimale score

Om het hoge ambitieniveau waar te maken, is een hoge score vereist. In ieder geval willen we met het meetinstrument voorkomen dat er nog langer niet-duurzame projecten gebouwd worden.

1. TOTALE EINDSCORE NA OPLEVERING

Een minimale **totale score** van **70%** is een ondergrens voor nieuwe projecten.

2. SCORE PER FASE

Per fase wordt een tussentijdse score bekomen. Hierbij moet men proberen om vanaf de start van het project het beoogde ambitieniveau van 70% te behalen. Als al in de eerste fase minder dan 70% wordt behaald, moet men zich beraden over de haalbaarheid van het project.

3. SCORE PER HOOFDSTUK

De scores van de verschillende hoofdstukken moeten bij voorkeur gelijkmatig zijn. Het spiderdiagram toont aan welke score per hoofdstuk werd behaald en of deze vlek evenwichtig is. Het is erg belangrijk dat deze vlek zo groot mogelijk is, want een grote vlek in het spiderdiagram strookt met de visie op brede duurzaamheid. Daarom is de **ondergrens per hoofdstuk op 50%** vastgelegd.

4. VERPLICHTE PUNTEN

Verschillende criteria zijn verplicht, vaak omdat ze essentieel zijn voor een duurzaam project. Aan de verplichte criteria moet wel degelijk voldaan zijn. Per verplicht criterium dat niet voldaan is, wordt telkens 1% afgetrokken van de finale score.

2.1.9 Duurzaamheidsmeter en rekenblad

De duurzaamheidsmeter is bedoeld als een centraal naslagwerk rond duurzame scholenbouw. Naast na te streven of verplichte maatregelen bevat het concrete verwijzingen naar brochures, websites en boeken die dieper ingaan op deze materie. Het document wordt ook geïllustreerd met tal van afbeeldingen en voorbeelden.

Het rekenblad is bedoeld voor de controle en opvolging van het project. De scores worden tijdens elke fase opnieuw gecontroleerd. Het document is verkrijgbaar in Excel-formaat en bestaat uit volgende elementen:

1. Een overzichtsbladzijde met de totale score en score per hoofdstuk
2. De verschillende maatregelen, onderverdeeld in hoofdstukken
3. De score van elke fase, vertaald in een spiderdiagram en/of staafdiagram

Opvolging

Er worden enkele tools aangereikt om de opvolging te vergemakkelijken:

- Voor elk punt wordt een **verantwoordelijke** aangesteld. Hij is de centrale aanspreekpersoon die beslissingen kan nemen om de verschillende criteria te behalen. De volgende afkortingen worden gehanteerd:
 - B** bouwheer (schooldirectie en/of inrichtende macht)
 - PT** projectteam (vertegenwoordigers gebruikersgroepen: leerlingen, leraren, onderhoudspersoneel, ouders...)
 - OT** ontwerpteam
 - PC** projectcoördinator (voorzitter van het ontwerpteam)
 - A** architect
 - LA** landschapsarchitect
 - IA** interieurarchitect
 - IT** ingenieur techniek
 - IS** ingenieur stabiliteit
 - IB** ingenieur bouwfysica
 - MoD** mobiliteitsdeskundige
 - MiD** milieudeskundige
 - OD** deskundige over het onderhoud van gebouwen
 - LM** landmeter
 - AA** aannemer
- De **actiepunten** worden tijdens het projectproces genoteerd en hebben betrekking op de te ondernemen acties om de verschillende criteria per punt effectief te behalen.
- Het **logboek** houdt de gedane acties en het eventueel definitief behalen van criteria bij.

	2	2	2	2	2	3	6.1.3.a	>> score bestaande toestand >> score - ambitie >> score in de beslissende fase >> score ter controle tijdens de volgende fases >> maximale score voor die maatregel >> uniek volgnummer >> titel >> korte beschrijving van het doel van de maatregel >> verantwoordelijke(n) per maatregel (de hoofverantwoordelijke wordt in vet aangeduid)	<<-----	
	2	2	2	2	2	3	6.1.3.a	Bouwmaterialen met goede NIBE-classificatie Doel van de maatregel Het gebruik van duurzame bouwmaterialen stimuleren		A
								Uitleg van de maatregel Het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE) heeft de milieu-impact van de meeste bouwmaterialen geëvalueerd. De materialen worden getoetst aan 4 hoofdthema's: emissies, grondstoffen, landgebruik en hinder. Hierdoor krijgt elk bouw materiaal een score (1a tot 7c). Hoe hoger de score (1a), hoe beter het materiaal voor het milieu. Om de globale impact van het bouwproject te evalueren, wordt een analyse van alle materialen gerealiseerd op basis van de meetstaat. Bij deze analyse wordt de NIBE-score van de verschillende gebruikte materialen stap per stap opgelijst.		
								Criteria-eisen <input type="checkbox"/> tussen 25% en 50% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie) <input type="checkbox"/> tussen 50% en 75% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie) <input type="checkbox"/> meer dan 75% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie)		
								Acties <input checked="" type="checkbox"/> de architect controleert de nibe-classificatie van de materialen bij uitvoering		
								Logboek 20-09-2010 er wordt gekozen voor 50% materialen met een milieuklasse van maximum 3c 30-09-2010 materialen met een milieuklasse van maximum 3c opgenomen in aanbestedingsdossier		
								>> belangrijke beslissingen die zijn genomen omtrent het behalen van het punt >> actiepunten die men moet ondernemen om de criteria te behalen >> de verschillende criteria voor het behalen van het punt >> gedetailleerde uitleg van de maatregel >> te behalen score in functie van voldane criteria		

score per fase		maximale score per maatregel						maximale score per deelhoofdstuk		hoofdstuk hoofdtitel	titel	Verantwoordelijken per maatregel Hoofdverantwoordelijke	
fase	0	1	2	3	4	5	6	maximale score					
INPLANTING													
									2.1.3	Bereikbaarheid van de site			
									18				
De inplanting van een schoolgebouw brengt grote verkeersstromen met zich mee... Om een duurzame mobiliteit te verkrijgen, dient de site voldoende bereikbaar te zijn voor alle vervoersmiddelen en in het bijzonder voor de leerlingen via zachte vervoersmiddelen (fietsers en voetgangers).													
									2.1.3.a	Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers			
									10				
Doel van de maatregel Te voet gaan en fietsen zijn gezond en uitmuntend voor het milieu. De site moet vlot bereikbaar zijn voor voetgangers of fietsers.													
Uitleg van de maatregel Er wordt nagegaan of de site een vlotte ontsluiting heeft voor voetgangers en fietsers: <ul style="list-style-type: none"> - vlotte ontsluiting met de belangrijkste woonwijken in de buurt - vlotte ontsluiting naar de stad/winkel/bibliotheek/cultureel centrum/... - vlotte ontsluiting met bestaande routes/netwerken (fietsroutenetwerk)... 													
Criteria-eisen <input type="checkbox"/> De site beschikt over een vlotte ontsluiting voor voetgangers. <input type="checkbox"/> De site beschikt over een vlotte ontsluiting voor fietsers.													
									5	5			
									2.1.3.b	Bereikbaarheid via openbaar vervoer			
									4				
Doel van de maatregel De openbare vervoersmiddelen (bus, tram...) gebruiken minder energie in verhouding tot het aantal personen dat ze vervoeren. Om te vermijden dat de leerlingen met de wagen vervoerd worden, is een goede ontsluiting met het openbaar vervoer noodzakelijk.													
Uitleg van de maatregel De site moet voldoen aan de basisontsluiting, gedefinieerd in het decreet Basismobiliteit: <ul style="list-style-type: none"> - Grootstedelijk gebied De site moet op maximaal 500 m van een halte voor het openbaar vervoer liggen en voldoen aan de volgende rittenfrequentie: <ul style="list-style-type: none"> - weekdays 6-9u en 16-18u: 5 ritten/u - weekdays 9-16u en 18-21u: 4 ritten/u - weekend 8-23u: 3 ritten/u - Stedelijk gebied De site moet op maximaal 500 m van een halte voor het openbaar vervoer liggen en voldoen aan de volgende rittenfrequentie: <ul style="list-style-type: none"> - weekdays 6-9u en 16-18u: 4 ritten/u - weekdays 9-16u en 18-21u: 3 ritten/u - weekend 8-23u: 2 ritten/u 													

KRUISVERWIJZINGEN	REFERENTIES	ILLUSTRATIES TABELLEN
<p>→ verwijzing naar gerelateerde criteria</p> <p>3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)</p> <p>3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden</p> <p>3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / verlaten school</p> <p>3.1.2.1.c Trappers - Fietspaden</p> <p>3.1.2.1.d Trappers - Fietsenstalling</p> <p>3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school</p>	<p>→ refereren naar brochures, websites en beleidsdocumenten</p> <p>www.mobielvlaanderen.be</p> <p>www.fietsnet.be</p> <p>Basismobiliteit Netmanagement [2.3]</p> <p>www.delijn.be</p>	<p>→ illustraties en tabellen</p> <div data-bbox="683 1211 1214 1995"> </div> <p>Campus Vijverbeek Asse: bereikbaarheid voor voetgangers (groene lijn) en fietsers (blauwe lijn)</p> <p>Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten</p> <div data-bbox="213 1189 555 1995"> </div> <p>Campus Vijverbeek Asse: bereikbaarheid met het openbaar vervoer</p> <p>Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten</p>

2.2 Duurzaamheidsmaatregelen

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	1. GEINTEGREERD PROJECTPROCES
							VERPLICHT	
							VERPLICHT	1.1 VISIE EN AMBITIENIVEAU
							VERPLICHT	1.1.a Projectdefinitie
							VERPLICHT	1.1.b Programma van Eisen
							VERPLICHT	1.2 OVERLEG- EN BESLISSINGSPARTIJEN
							VERPLICHT	1.2.a Samenstelling ontwerpteam
							VERPLICHT	1.2.b Overleg met overheden en diensten
							VERPLICHT	1.2.c Overleg met andere belanghebbenden
							VERPLICHT	1.2.d Informeren van buurtbewoners
							VERPLICHT	1.3 PROJECTBEHEER
							VERPLICHT	1.3.a Documenten en documentenbeheer
							VERPLICHT	1.3.b Verslaggeving en goedkeuringen
							VERPLICHT	1.3.c Projectplanning
							VERPLICHT	1.3.d Onderzoek financiële haalbaarheid
							VERPLICHT	1.4 AANBESTEDING, UITVOERINGSWERKEN
							VERPLICHT	1.4.a Uitvoeringsdossier
							VERPLICHT	1.4.b Werkbeheer
							VERPLICHT	1.5 VOORBEREIDING OP BEHEERFASE
							VERPLICHT	1.5.a Onderhoudstoets ontwerp
							VERPLICHT	1.5.b Overdracht van gegevens naar de gebruikers
fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	2. INPLANTING
0	0	0	0	0	0	0	80	
80	54	80	80	80	80	80	80	
							54	2.1 AFTOETSING INPLANTING OP MACRO- EN MESONIVEAU
							VERPLICHT	2.1.1 Aftoetsing aan de ruimtelijke beleidsdoelinden
							VERPLICHT	2.1.1.a Aftoetsing aan de beleidsdocumenten inzake ruimtelijke ordening
							14	2.1.2 Hergebruik van bestaande locaties
							8	2.1.2.a Hergebruik van bebouwde sites
							6	2.1.2.b Sites met bodemvervuiling
							18	2.1.3 Bereikbaarheid van de site
							10	2.1.3.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers
							4	2.1.3.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer
							4	2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen
							14	2.1.4 Aanwezigheid van voorzieningen
							6	2.1.4.a Aanwezigheid van basisvoorzieningen
							3	2.1.4.b Aanwezigheid van nutsvoorzieningen
							5	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen
							8	2.1.5 Leefbaarheid op de site
							4	2.1.5.a Impact van het project op de leefbaarheid van de buurt
							4	2.1.5.b Afwezigheid van hinder op de site
							12	2.2 GEDETAILLEERDE ANALYSE VAN STRUCTUREN EN KWALITEITEN
							4	2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur
							4	2.2.b Betekenis en identiteit van de plek
							4	2.2.c Netwerken en structuren
fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	2. INPLANTING
							14	2.3 DUURZAME INPLANTING OP MICRONIVEAU
							VERPLICHT	2.3.1 Ruimtelijk ontwikkelingsplan
							VERPLICHT	2.3.1.a Ontwikkelingsplan voor de site
							14	2.3.2 Intensief ruimtegebruik op siteniveau
							6	2.3.2.a Hergebruik van gebouwen
							8	2.3.2.b Grondbeslag, footprint

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	3. MOBILITEIT			
0	0	0	0	0	0	0	52				
52	0	52	52	52	52	52	52				
48								3.1 WOON - SCHOOLVERKEER			
VERPLICHT								3.1.1 Voorafgaand onderzoek			
VERPLICHT								3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)			
48								3.1.2 STOP-principe			
39								3.1.2.1 Vervoersinfrastructuur			
6								3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden			
4								3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / verlaten school			
6								3.1.2.1.c Trappers - Fietspaden			
4								3.1.2.1.d Trappers - Fietsenstallingen			
5								3.1.2.1.e Openbaar vervoer - Infrastructuur			
3								3.1.2.1.f Openbaar vervoer - Halte			
5								3.1.2.1.g Personenwagen - Wegeninfrastructuur			
6								3.1.2.1.h Personenwagen- Parkeren			
9								3.1.2.2 Signalisatie			
6								3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school			
3								3.1.2.2.b Bewegwijzering in de school			
4								3.2 WERFTRANSPORT			
4								3.2.a Werfverkeer			
52								4. NATUURLIJK MILIEU			
VERPLICHT								4.1 VOORSTUDIE VAN HET TERREIN			
VERPLICHT								4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein			
15								4.2 BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN			
4								4.2.a Behoud van waardevolle landschapselementen			
4								4.2.b Behoud van het groene netwerk - stapstenen			
4								4.2.c Behoud van bomen			
3								4.2.d Bescherming van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase			
15								4.3 BEPERKING VERVUILING NATUURLIJK MILIEU			
4								4.3.a Beperking lichtvervuiling			
4								4.3.b Bodemkwaliteit en -sanering			
3								4.3.c Beperking bodemerrosie			
4								4.3.d Beperking stedelijke opwarming			
19								4.4 NATUURONTWIKKELING			
8								4.4.a Intensieve groene zone			
7								4.4.b Groene educatieve speelruimte			
4								4.4.c Groene verharde speelplek			
3								4.5 VOORBEREIDING OP GROENBEHEER			
3								4.5.a Composteerplaats - snoeihout, grasmaaisel			

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	5. WATER			
0	0	0	0	0	0	0	28				
28	0	28	28	28	28	28	28				
								VERPLICHT	5.1 STUDIE VAN DE WATERSTROMEN		
								VERPLICHT	5.1.a	Waterbeheersplan en waterbalans	MiD A
								7	5.2 REDUCTIE VAN HET WATERVERBRUIK		
								2	5.2.a	Waterzuinige kranen	A
								2	5.2.b	Waterzuinige toiletten en urinoirs	A
								1	5.2.c	Waterzuinige douchekop	A
								1	5.2.d	Waterzuinige toestellen	B
								1	5.2.e	Beperking waterlekken	A
								11	5.3 BEPERKING VAN WATERAFVOERSTROMEN		
								2	5.3.1 Afvoer afvalwater		
								2	5.3.1.a	Gescheiden riolering	A IT
								9	5.3.2 Hemelwaterafvoer		
								4	5.3.2.a	Rechtstreekse infiltratie van regenwater	A TA
								3	5.3.2.b	Buffering en infiltratie van regenwater	A IT
								2	5.3.2.c	Vertraagde regenwaterafvoer	A IT
								5	5.4 WATERNEUTRAAL PROJECT		
								3	5.4.a	Hergebruik van regenwater	A IT
								2	5.4.b	Hergebruik van grijswater	A IT
								VERPLICHT	5.4.c	Grondwater onaangetast laten	A
								5	5.5 BELEVING VAN WATER		
								2	5.5.a	Drinkwaterfontein	A
								3	5.5.b	Waterverhaal als educatiemiddel	A

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	6. GRONDSTOFFEN EN AFVAL			
0	0	0	0	0	0	0	28				
28	0	28	28	28	28	28	28				
								18	6.1 BEPERKING MATERIAALINSTROOM		
								4	6.1.1 Beperking materiaalgebruik		
								2	6.1.1.a	Correcte dimensionering en detaillering	A IS IT
								2	6.1.1.b	Gesloten grondbalans	A AA
								5	6.1.2 Gebruik van onuitputtelijke grondstoffen		
								3	6.1.2.a	Hergebruik van bestaande structuren en componenten	A
								2	6.1.2.b	Gerecycleerde materialen	A
								9	6.1.3 Gebruik van duurzame materialen		
								3	6.1.3.a	Bouwmaterialen met goede NIBE-classificatie	A
								2	6.1.3.b	Duurzame houtsoorten	A
								2	6.1.3.c	Lokale bouwmaterialen	A
								2	6.1.3.d	Vermijden van producten met schadelijke stoffen	A
								10	6.2 BEPERKING AFVALUITSTROOM		
								3	6.2.1 Afval voorkomen		
								3	6.2.1.a	Demontabele bouwonderdelen	A
								3	6.2.2 Hergebruik van afval		
								3	6.2.2.a	Hergebruik van afbraakmaterialen	A AA
								4	6.2.3 Afvalverwerking		
								VERPLICHT	6.2.3.a	Sorteren van bouwafval	AA
								2	6.2.3.b	Afvalsorteerplaats	A
								2	6.2.3.c	Composteerplaats- groente-en fruitafval	A

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score
0	0	0	0	0	0	0	80
80	0	80	80	80	80	80	80

7. ENERGIE

		12	7.1 CONCEPTUELE MAATREGELEN	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.1.a Oriëntatie	A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.1.b Compact bouwen	A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.1.c Zonering, compartimentering	A <input type="checkbox"/>
		29	7.2 SMART BUILDING CONCEPT	
		15	7.2.1 Isolatie en luchtdichtheid	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.a Dakisolatie	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.b Muurisolatie	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.c Vloerisolatie	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.d Isolatiekwaliteit ramen en deuren	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.e Koudebrugvrije constructie	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	7.2.1.f K-peil	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.1.g Luchtdichtheid	A IB <input type="checkbox"/>
		6	7.2.2 Aanwenden van passieve zonne-energie	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	7.2.2.a Zongeorieënteerde beglazing	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	7.2.2.b Warmtecapaciteit	A IB <input type="checkbox"/>
		8	7.2.3 Beschaduwning en passieve koeling	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.3.a Natuurlijke beschaduwingselementen	A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.3.b Zonwering	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.3.c Koeldak of groen dak	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.2.3.d Nachtelijke ventilatie	A IT <input type="checkbox"/>

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------------

7. ENERGIE

		20	7.3 INSTALLATIETECHNISCHE MAATREGELEN	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.3.a Balansventilatie	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.3.b Energiezuinige ruimteverwarming	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.3.c Energiezuinige warmwaterproductie	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.3.d Energiezuinige koeling	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.3.e Energiezuinige kunstverlichting	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.3.f Energiezuinige elektrische toestellen	B <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.3.g Controlesystemen en sturing van installaties	IT A <input type="checkbox"/>
		7	7.4 NULEMISSIEGEBOUW - DUURZAME ENERGIE	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	7.4.a Productie van hernieuwbare energie	IT A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.4.b Gebruik van hernieuwbare energie via het net	B <input type="checkbox"/>
		6	7.5 GLOBALE ENERGIEPRESTATIE	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.5.a E-peil	A IB <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.5.b Passiefhuisnormen	A IB <input type="checkbox"/>
		6	7.6 VOORBEREIDING OP ENERGIEBEHEER	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	7.6.a Energiebeheersplan	A <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	7.6.b Monitoring en afregeling technieken	IT A <input type="checkbox"/>

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	8. GEZONDHEID, LEEFBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID
0	0	0	0	0	0	0	52	
52	0	52	52	52	52	52		
							36	8.1 GEZONDHEID EN LEEFBAARHEID
							18	8.1.1 Verlichting
							10	8.1.1.1 Daglicht
							4	8.1.1.1.a Daglichtbeschikbaarheid
							2	8.1.1.1.b Uitzicht
							4	8.1.1.1.c Beperken daglichthinder
							8	8.1.1.2 Kunstverlichting
							VERPLICHT	8.1.1.2.a Kwalitatieve kunstverlichting
							3	8.1.1.2.b Tegengaan verblinding door kunstverlichting
							2	8.1.1.2.c Uniformiteit verlichtingssterkte
							3	8.1.1.2.d Kunstlichtregeling
							8	8.1.2 Luchtkwaliteit
							VERPLICHT	8.1.2.1 Buitenluchtkwaliteit
							VERPLICHT	8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging
							8	8.1.2.2 Binnenluchtkwaliteit
							VERPLICHT	8.1.2.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem
							5	8.1.2.2.b Monitoring ventilatie
							3	8.1.2.2.c Intensieve ventilatie
							10	8.1.3 Akoestiek
							2	8.1.3.a Tegengaan geluidshinder naar de omgeving
							3	8.1.3.b Tegengaan geluidshinder door externe bron
							3	8.1.3.c Tegengaan geluidshinder door interne bron
							2	8.1.3.d Zaalakoestiek
							VERPLICHT	8.1.4 Warmtehuishouding
							VERPLICHT	8.1.4.a Thermisch comfort
							VERPLICHT	8.1.4.b Temperatuurregeling
							8	8.2 VEILIGHEID
							VERPLICHT	8.2.a Brandveiligheid
							4	8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme
							4	8.2.c Valbeveiliging
							8	8.3 TOEGANKELIJKHEID EN LEEFBAARHEID
							3	8.3.a Leesbaarheid - communicatie
							5	8.3.b Universele toegankelijkheid
							28	9. SAMENLEVING EN ECONOMIE
							14	9.1 MULTIFUNCTIONALITEIT
							8	9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen
							6	9.1.b Multifunctionele en flexibele ruimtes
							6	9.2 DIFFERENTIATIE
							6	9.2.a Ruimtelijke diversiteit
							4	9.3 SOCIALE ECONOMIE
							4	9.3.a Uitvoering door laaggeschoolden
							4	9.4 GEBOUWBEHEERDER
							4	9.4.a Accommodatie voor conciërge

fase 0	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	fase 6	maximale score	10. INNOVATIE			
0	0	0	0	0	0	0	40				
40	0	40	40	40	40	40	40				
								28	10.1 INNOVATIE IN ONTWERP		
							28	10.1.a	Innovatief ontwerp	A	
								12	10.2 MILIEU-EDUCATIEVE INNOVATIE		
							6	10.2.a	Milieu-educatie via ervaring in de werkelijkheid	A	
							3	10.2.b	Milieu-educatie via infopanelen	A	
							3	10.2.c	Milieu-educatie via website	A	B

1. GEÏNTEGREERD PROJECTPROCES

Het bouwen van een school is een complexe opgave die de inzet van verschillende partijen vereist. Om tot een kwalitatief en duurzaam project te komen, is het belangrijk dat al die partijen op een optimale manier samenwerken. Hiervoor is een geïntegreerde en gestructureerde aanpak essentieel.

Bij een 'geïntegreerd projectproces' probeert men een efficiënte samenwerking te verkrijgen tussen de leden van een multidisciplinair team dat met een duidelijke ambitie dezelfde visie nastreeft. Het projectproces kent dan geen strikt lineaire vorm maar wordt meer een cluster van verschillende deeldisciplines die elkaar versterken. Deze vorm van geïntegreerd samenwerken heeft als voordeel dat mogelijke problemen, invloeden en vragen die zich voordoen in de verschillende fases van het project veel sneller in rekening worden genomen. Enkel zo kan duurzaamheid van bij de start als uitgangspunt worden meegenomen, i.p.v. achteraf toegevoegde duurzame maatregelen te nemen die veel minder efficiënt zijn, zowel naar investeringskosten als resultaat.

Bij een geïntegreerd projectproces moet men aandacht besteden aan 5 aspecten:

1. Visie en ambitieniveau

In een eerste stap moet een visie- en ambitieniveau worden gedefinieerd dat als leidraad zal dienen doorheen het project. Dit gebeurt door het opstellen van een projectdossier. Hierbij wordt het project duidelijk omschreven en vertaald in een eisenpakket. De visie en de ambitie worden tijdens het volledige proces bewaakt.

2. Overleg- en beslissingspartijen

De belangrijkste factor voor slagen of falen bij een geïntegreerd projectproces is communicatie, zowel binnen het bouwteam als naar derden. Het is belangrijk dat de verschillende overheden, diensten en belanghebbenden zo vroeg mogelijk worden betrokken bij het project via overleg en informatie. Daarbij moeten duidelijke afspraken worden gemaakt zodat iedereen duidelijk weet waarvoor hij/zij al dan niet verantwoordelijk is.

3. Projectbeheer en planning

Behalve een goede communicatie binnen en buiten het team is het ook essentieel het beheer en het verloop van het project te structureren om voor een efficiënte samenwerking tussen de ontwerppartners te zorgen.

4. Aanbesteding en uitvoeringswerken

De kwaliteit van de uitvoering heeft een grote invloed op het duurzaam eindresultaat. Daarom moet er ook een bijzondere aandacht worden besteed aan de uitvoeringsfase: duidelijke afspraken en een goede communicatie tussen het ontwerpteam en de aannemer zijn hierbij essentieel.

5. Voorbereiding op beheerfase

Het geïntegreerd projectproces mag niet stoppen bij de oplevering van het gebouw. Om tot duurzame gebouwen te komen, is een goed beheer tijdens de gebruiksfase onontbeerlijk. Het is hierbij belangrijk om al in de ontwerpfase een aantal maatregelen te nemen met het oog op een goed onderhoud en gebruik van de gebouwinstallaties.

De punten van dit hoofdstuk zijn verplicht, zonder het uitwerken van deze punten is een optimaal duurzaam bouwproject niet mogelijk.

REFERENTIES

Bouw wijs - Bouwwijzer voor scholen [1.1]

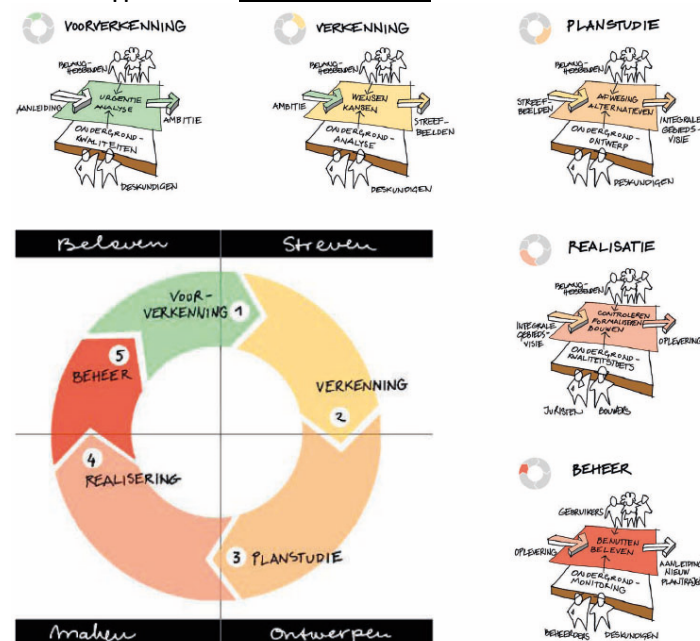
Duurzaam aanbesteden

Bouwmanagement [1.3]

Negen stappen van het bouwproces [1.5]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Het ontwerpproces Bron: www.ruimtexmilieu.nl



Ontwerpen, plannen is een cyclisch proces. Elke fase blikst vooruit naar de volgende en terug naar al afgelopen fasen. In de verkenningfase komen bijvoorbeeld al vragen over de realisatie en het beheer (gebruikskosten) aan bod. Uit de beheerfase kan dan veel geleerd worden voor toekomstige projecten...

1.1 VISIE EN AMBITIENIVEAU

Voor het opstarten van het bouwproject moet de bouwheer (schooldirectie en/of inrichtende macht) zijn visie en concrete eisen definiëren in een projectdossier. Dit projectdossier bestaat uit twee hoofddelen: de projectdefinitie en het programma van eisen die een referentiekader vormen voor alle leden van het bouwteam. Voor het opstellen van het projectdossier laat de schooldirectie zich bijstaan door een projectteam dat bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende gebruikersgroepen (leerlingen, leraren, onderhoudspersoneel, ouders...). Door de gebruikers zoveel mogelijk te raadplegen, worden de noden beter geïdentificeerd en zullen de betrokken partijen zich het toekomstige gebouw makkelijker toe-eigenen.

1.1.a Projectdefinitie

(B, PT)

Doel van de maatregel

De visie en ambities van bij de start van het project duidelijk formuleren om een kwalitatief en duurzaam ontwerp na te streven.

Uitleg van de maatregel

De projectdefinitie is een document dat de uitgangspunten en doelstellingen omvat waaraan het bouwproject moet voldoen. Daarin worden ambities geformuleerd, maar zonder concrete invulling, waardoor de ontwerper voldoende autonomie bewaart. Eerst wordt het globale kader beschreven waarin men de school wil realiseren. Hierbij worden volgende punten behandeld:

- *Pedagogisch project*
De onderwijsvisie van de school moet toegelicht worden. Dit impliceert een omschrijving van de omgang met nieuwe werkvormen, de groepsgrootten, types van activiteiten...
- *Maatschappelijke opdracht*
Hier worden de ambities van de scholen op maatschappelijk vlak beschreven. Het gaat over aspecten zoals de visie rond brede school, voor- en naschoolse opvang, mogelijke samenwerkingsverbanden, gelijke onderwijskansen...
- *Visie over kwalitatieve schoolarchitectuur*
Er wordt globaal aangegeven wat kwalitatieve architectuur voor de school betekent.

In een tweede stap wordt het globale kader vertaald naar functionele, esthetische en technische doelstellingen voor het project:

- *Functionele doelstellingen*
Dit omvat alle doelstellingen inzake mobiliteit, toegankelijkheid, ruimtelijke noden, open ruimte, relatie binnen-buiten...
- *Esthetische doelstellingen*
Hierbij beschrijft men de ambities rond de uitstraling, het karakter van het gebouw maar ook de schaalverhoudingen, integratie in de omgeving...
- *Technische doelstellingen*
De technische doelstellingen omvatten de ambities rond ecologische duurzaamheid (energieverbruik, gebruik van hernieuwbare energie) maar ook flexibiliteit, materiaalkeuze of binnenklimaat...

Voor de opmaak van de projectdefinitie werd door NV School Invest en GO! een structuur aangemaakt met de nodige specificaties op site- en gebouwniveau. Dit document werd opgesteld als een lijst van vragen rond de hoofdthema's van de projectdefinitie (verwachtingen en ambities, analyse van de context, te voorziene ruimtes...).

Begrippen

- *Brede School*

Een "Brede School" is een actief netwerk van organisaties uit verschillende sectoren rondom één of meer scholen die een bondgenootschap vormen voor een gemeenschappelijk doel: de brede ontwikkeling van kinderen, jongeren en volwassenen, op school en in de vrije tijd. Een "Brede School" kan alleen groeien en het verschil maken wanneer er sprake is van diversiteit, verbindingen en participatie, zowel op vlak van ontwikkeling als in de leer- en leefomgeving binnen het netwerk. Om dit doel te realiseren is er nood aan scholen die ingebed zijn in de buurt en in het sociaaleconomische weefsel, en die van daaruit nauw samenwerken met de samenleving, het verenigingsleven, de bedrijven, de social profit en de overheidsinstellingen.

Criteria-eisen

- Omschrijf het globale kader waarin men de school wil realiseren.
- Omschrijf de functionele, esthetische en technische doestellingen voor het bouwproject.
- Betrek het projectteam bij de projectdefinitie.
- Spreek af hoe de projectdefinitie tijdens het volledige proces wordt bewaakt en gecontroleerd.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN
REFERENTIES

9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen
www.scholenbouwen.be/projectdefinities
www.g-o.be/pps
www.g-o.be/pps > Projectdefinitie
Instrument voor de opmaak van het programma van eisen (zie deel 3 van dit boek)

ILLUSTRATIES | TABELLEN

De betrokkenen in een schoolbouwproces

Bron: *Negen stappen van het bouwproces* [1.5]

Relatie tussen kwaliteitsgarantie, tijdsbestek en kostprijs

Bron: *Negen stappen van het bouwproces* [1.5]

Door een correcte omschrijving van de wensen en eisen in de voorbereidingsfase (door middel van een goede projectdefinitie) wordt de kwaliteit van de gebouwen opgedreven zonder bijkomende kosten.

1.1.b Programma van eisen (PvE)

(B PT)

Doel van de maatregel

Het programma van eisen is een belangrijk sturingsinstrument voor het ontwerpteam. Het dient niet alleen als leidraad voor alle betrokken partijen maar ook als instrument om de kostenraming en de kwaliteitscontrole op te stellen bij de verschillende fases van het ontwerp.

Uitleg van de maatregel

Het programma van eisen is een gerationaliseerd document waarin het bouwprogramma en de concrete eisen opgesomd worden. Het is een verzameling van alle criteria waaraan het ontwerp moet voldoen:

- **Ruimtebehoefte**
Dit omvat alle nodige ruimten (onderwijsruimten, gemeenschappelijke ruimten...) met de aanduiding van de vereiste netto vloeroppervlakte. Op basis van die opsomming wordt de totale bruto vloeroppervlakte bepaald door de som van alle netto oppervlaktes te vermeerderen met een toeslag (voor de oppervlakte ingenomen door circulatie en buiten- en binnenwanden). Die bruto vloeroppervlakte vormt de basis om de subsidies of financiering van het schoolbouwproject te bepalen.

- *Functionele eisen*
Na de opsomming van alle vereiste ruimten, worden per ruimte functionele specificaties vermeld. Het gaat over aspecten zoals afmetingen, vorm, ruimtelijke relaties tussen de lokalen, link met de buitenruimte, toegankelijkheid...
- *Afwerkingen en voorzieningen*
Per ruimte, moeten het afwerkingsniveau en de infrastructurele eisen worden bepaald (vereiste meubilair, inrichting)
- *Technische eisen*
Hieronder vallen alle eisen wat betreft constructie, leefklimaat (warmte- en koudevraag, ventilatie, energieprestaties), akoestiek, technische voorzieningen (water-, elektriciteit-, internetaansluiting), ...
- *Wettelijke eisen*
Dit zijn alle eisen en regelgevingen die wettelijk worden opgelegd (bv. minimale ventilatie-eisen, minimale energieprestaties, eisen in verband met brandveiligheid)

Voor het opstellen van het programma van eisen kan de schooldirectie, naast het overleg met het projectteam, zich laten bijstaan door een onafhankelijke deskundige. Daarbij is het belangrijk dat de school de infrastructurele vereisten van de leerplannen raadpleegt en die in het PvE opneemt.

Criteria-eisen

- Stel een programma van eisen op en gebruik dit als leidraad doorheen het ontwerp- en bouwproces.
- Kijk in elke fase het PvE na en stuur bij waar nodig.
- Betrek het projectteam bij de opmaak van het PvE.
- Neem de infrastructurele vereisten uit de leerplannen op in het PvE.

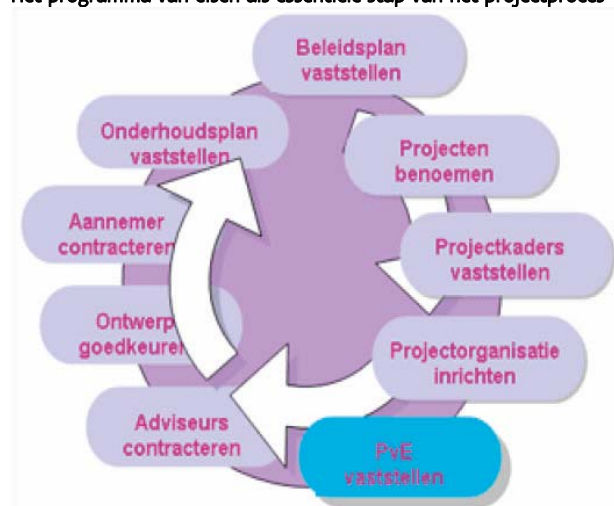
Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES

9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen
www.scholenbouwen.be/projectdefinities
www.g-o.be/pps
www.g-o.be/pps > Projectdefinitie
 Instrument voor de opmaak van het programma van eisen (zie deel 3 van dit boek)

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Het programma van eisen als essentiële stap van het projectproces



Bron: www.onderwijsinvesting.nl

1.2 OVERLEG- EN BESLISSINGSPARTIJEN

1.2.a Samenstelling ontwerpteam

PC OT

Na de opmaak van het projectdossier wordt een ontwerpteam geselecteerd om het scholenbouwontwerp te realiseren. Het ontwerpteam, voorgezeten door een projectcoördinator, neemt dan de coördinatie van het project over.

Voor een geslaagd ontwerpproces is het dan van groot belang dat er voldoende overleg gebeurt binnen het ontwerpteam zelf, met duidelijke afspraken rond de verantwoordelijkheden van de verschillende leden. Daarnaast moet er goede communicatie en overleg zijn met de actoren buiten het team (overheden, belanghebbenden...). De inbreng van deze actoren kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verfijnen en bijsturen van het projectdossier en het in kaart brengen van alle randvoorwaarden.

Doel van de maatregel

Om de goede werking van het ontwerpteam te verzekeren, moet het team voldoende gestructureerd worden met duidelijke afspraken en aflijning van de verantwoordelijkheden.

Uitleg van de maatregel

Bij de samenstelling van het ontwerpteam moeten verschillende aspecten in rekening worden genomen:

1. Competenties van de teamleden

Het ontwerpteam moet verschillende competenties verzamelen met het oog op de realisatie van een duurzaam ontwerp:

- gebouwverantwoordelijke: persoon verantwoordelijk voor de opvolging van het bouwproject van begin tot einde (dit kan de infrastructuurverantwoordelijke van de school, scholengroep of schooldirecteur zijn). De gebouwverantwoordelijke moet regelmatig over de stand van zaken rapporteren aan de inrichtende macht en het projectteam.
- ontwerpers (architect, landschapsarchitect, interieurarchitect...)
- ingenieurs (stabiliteitsingenieur, ingenieur technieken, ingenieur bouwfysica...)
- deskundigen (bodemdeskundige, mobiliteitsdeskundige, milieudeskundige, EPB-deskundige, onderhoudsdeskundige, veiligheidscoördinator ontwerp...)
- landmeter

2. Teamcoördinatie

Om het team te coördineren wordt een projectcoördinator of teamverantwoordelijke aangeduid die het overleg binnen het team en met de externe actoren organiseert.

3. Beslissingsbevoegdheden

De bevoegdheden van alle teamleden worden duidelijk omschreven alsook de fase waarin hun inbreng vereist is. Op die manier worden alle conflicten of misverstanden binnen het team zoveel mogelijk vermeden.

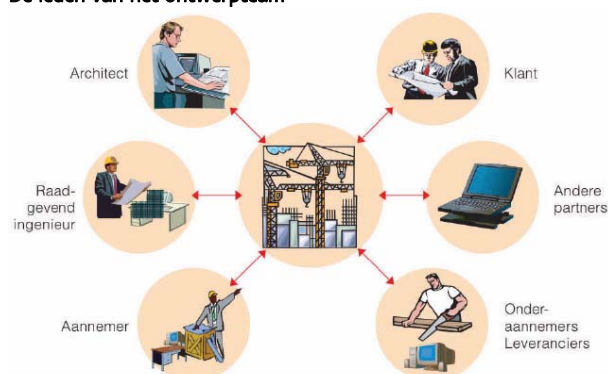
4. Duurzaamheidsmeting

Om de duurzaamheidsaspecten van bij het begin in rekening te brengen, wordt een persoon aangeduid voor de opvolging en rapportering van de duurzaamheidsmeter.

Criteria-eisen

- Stel een ontwerpteam samen dat een duurzaam resultaat ambieert.
- Duid de teamverantwoordelijke of projectcoördinator aan.
- Leg de beslissingsbevoegdheden van de teamleden in een protocol vast.
- Duid bij aanvang een persoon aan die verantwoordelijk is voor de duurzaamheidsmeting.
- Alle teamleden gaan het engagement aan mee te werken voor de volledige projecttijd.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT



Bron: Project-portaalsites [1.4]

1.2.b Overleg met overheden en diensten

PC OT

Doel van de maatregel

Door de overheden en nutsmaatschappijen tijdig te betrekken bij het ontwerp, kan de uitvoering en vooral het beheer beter en efficiënter uitgevoerd worden.

Uitleg van de maatregel

Het ontwerpteam kijkt na welke diensten bij het project betrokken zijn. Hun rol en verantwoordelijkheden in het project moeten vastgelegd worden. De volgende diensten moeten geraadpleegd worden:

- fondsen en overheden: Vlaamse, provinciale partners en fondsen, gemeentebestuur
- gemeentelijke diensten: dienst stedenbouw en ruimtelijke ordening, onroerend erfgoed, dienst mobiliteit, milieudienst, groendienst...
- openbare diensten: politie, brandweer, openbaar vervoer, preventiediensten
- nutsmaatschappijen: elektriciteitsleverancier, watermaatschappij, telefoon en internet
- onderwijsdiensten: onderwijsinspectie, pedagogische begeleidingsdienst

Criteria-eisen

- Maak een inventaris op van de betrokken diensten, bepaal in welke fase zij bij het project worden betrokken. Toon middels een verslag aan dat dit overleg effectief heeft plaatsgevonden.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

1.2.c Overleg met andere belanghebbenden

PC OT

Doel van de maatregel

Door een open communicatie te stimuleren met de indirecte betrokkenen, kunnen de verschillende belangen beter in kaart gebracht worden en krijgt het project een grotere draagkracht.

Uitleg van de maatregel

Er worden een aantal zittingen georganiseerd met de indirecte belanghebbenden in de buurt. Hierbij kunnen verschillende organisaties en verenigingen worden geraadpleegd:

- sociale verenigingen, buurtverenigingen
- culturele verenigingen
- economische en commerciële verenigingen
- sportverenigingen

Uit deze overlegmomenten kunnen eventuele samenwerkingsverbanden ontstaan die kunnen passen binnen het concept van een breed gebruik of multifunctioneel gebruik van de schoolinfrastructuur (bv. samenwerking tussen een school en een sport- of culturele vereniging)

Voor een optimale organisatie van de overlegmomenten moeten volgende aspecten in rekening worden genomen:

1. Bepaling buurtperimeter

Om de omvang van het overleg te beperken, wordt eerst de perimeter van de buurt bepaald waar het schoolproject mee verbonden is.

2. Inventarisatie belanghebbenden

Binnen de gekozen perimeter worden de te raadplegen belanghebbenden bepaald, met de aanduiding van hun organisatie en de contactpersoon.

3 Rolregie

De rol en verantwoordelijkheden van de indirecte belanghebbenden tijdens de projectfasen wordt bepaald. Daarbij worden de gekozen communicatiekanalen en -technieken vastgelegd (bv. informeren, consulteren, ontwerpend debat, participatieve ontwerpprocessen...).

4 Verslaggevingen

Er worden verslagen gemaakt van de verschillende hoorzittingen. Hierin worden de kernvragen van de verschillende actoren beschreven maar ook het gevolg dat het ontwerpteam hieraan wenst te geven.

Criteria-eisen

- Organiseer één of meerdere zitting(en) met de externe belanghebbenden.
- Zorg voor een goede voorbereiding van deze overlegmomenten (bepaling buurtperimeter, inventarisatie belanghebbenden, rolregie en verslaggevingen).
- Kijk na of er samenwerkingsverbanden opgestart kunnen worden met een aantal verenigingen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN ILLUSTRATIES TABELLEN	9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen Overleg met verschillende belanghebbenden Bron: www.cofep.be , www.schiedam.nl , www.hetrhedens.nl , http://nieuwsblad.typepad.com NUTSMAATSCHAPPIJEN OPENBARE DIENSTEN ONDERWIJSINSPECTIE VERENIGINGEN (SPORT...)
--	--

1.2.d Informeren van buurtbewoners

PC OT

Doel van de maatregel

Het tijdig informeren van de burgers en de buurt is belangrijk bij het ontwikkelen van een duurzaam project en het nastreven van een goede aanvaarding van het toekomstige bouwproject.

Uitleg van de maatregel

De mensen in de buurt (omwonenden, omliggende handelaars...) worden voldoende geïnformeerd over het schoolbouwproject. De informatie kan gebeuren door middel van een infoavond, een website of het uitdelen van informerende folders. De informatie wordt gericht gecommuniceerd naar de burgers, rekening houdend met de doelgroep.

Criteria-eisen

- Organiseer een infoavond voor de geïnteresseerden in de buurt of maak een website, folders met duidelijke informatie over het schoolbouwproject.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES ILLUSTRATIES TABELLEN	10.2.c Milieu-educatie via website www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/burgerparticipatie-in-vlaamse-steden-naar-een-innoverend-participatiebeleid Leerlingenraad Bron: www.deboomladder.nl Hoorzitting en informatie Bron: www.antwerpen.be
---	---

1.3 PROJECTBEHEER

De projectaanpak moet voldoende gestructureerd worden. Hierbij moeten duidelijke afspraken worden gemaakt wat betreft het documentenbeheer, de verslaggeving en de planning van de verschillende projectfasen.

Naast een goede projectaanpak moet verder de economische haalbaarheid van het project zo vroeg mogelijk onderzocht worden. Bij scholenbouw is dit essentieel, gezien de financiële beperkingen opgelegd door de subsidiëring of financiering.

1.3.a Documenten en documentenbeheer

OT

Doel van de maatregel

Om voor een efficiënte communicatie tussen de projectpartners te zorgen, moeten de documenten op een gestructureerde manier worden beheerd.

Uitleg van de maatregel

De projectdocumenten moeten toegankelijk zijn en op een logische manier worden gerangschikt. Het ontwerpteam is hiervoor verantwoordelijk. Een digitaal projectplatform met specifieke toegangsrechten kan hierbij helpen.

Criteria-eisen

- Gebruik een eenduidig volgnummerbeheer voor de verschillende projectdocumenten, inclusief een versiebeheer.
- Maak een inventaris van alle documenten die input leveren voor het project en geef aan waar die kunnen worden geconsulteerd.
- Creëer een digitaal platform waarop de projectpartners steeds de actuele documenten kunnen consulteren en aanvullen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN

REFERENTIES

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Project-portaalsites [1.4]

Verbetering van de communicatie tussen de bouwpartners door het gebruik van een projectportaal-website Bron: www.buzzsaw.be

1.3.b Verslaggeving en goedkeuringen

OT

Doel van de maatregel

Door de omvang van het ontwerpteam is een duidelijke beslissingsstructuur noodzakelijk en moeten alle afspraken systematisch worden gerapporteerd.

Uitleg van de maatregel

Om conflicten binnen het ontwerpteam te vermijden, wordt van elke vergadering een verslag gemaakt met de vermelding van de besproken punten en de acties die door de verschillende partners moeten worden ondernomen. Hou ook de openstaande punten zorgvuldig bij. De verslagen worden verspreid onder alle leden van het ontwerpteam.

Verder moet een protocol worden geschreven over de goedkeuringsprocedure van de verschillende projectdocumenten om te vermijden dat er achteraf betwistingen kunnen ontstaan.

Criteria-eisen

- Maak van elke vergadering een verslag, geef aan door wie het verspreid wordt en wie welke actie moet ondernemen.
- Maak een protocol over de goedkeuringsprocedure van de projectdocumenten.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

Doel van de maatregel

Om de input van de verschillende partners te coördineren en voor een optimale integratie te zorgen, moet een projectplanning worden opgesteld.

Uitleg van de maatregel

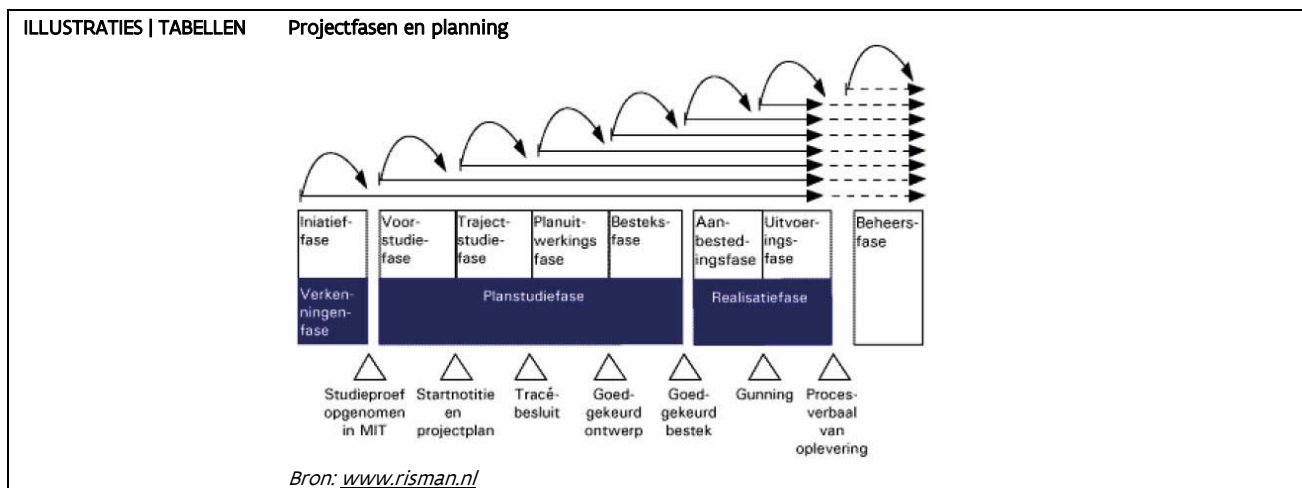
De projectplanning omvat een tijdsplan voor het volledige projectproces. Het vormt een dynamisch document met voldoende flexibiliteit zodat er kan worden ingespeeld op een veranderende context tijdens de projectrealisatie. In de projectplanning worden volgende gegevens aangegeven:

- projectfases (evaluatie van de site, voorontwerp, definitief ontwerp, stedenbouwkundige vergunning, uitvoeringsdossier en voorlopige oplevering)
- sleuteldata, deadlines, schoolkalender, ...
- momenten voor overleg (intern, extern) en aanspreken van experts
- tijden voor input van deelstudies
- tijden voor goedkeuringsprocedures
- knelpunten voor het realiseren van de duurzaamheidsdoelstellingen

Criteria-eisen

- Maak een projectplanning voor het scholenbouwproject.
- Pas de planning aan de concrete omstandigheden en wijzigingen aan.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT



1.3.d Onderzoek financiële haalbaarheid

Doel van de maatregel

De uitvoerbaarheid van een project is direct afhankelijk van de financiële haalbaarheid ervan. Daarom moeten de budgettaire aspecten zo vroeg mogelijk in rekening worden gebracht.

Uitleg van de maatregel

Bij het onderzoek van de financiële haalbaarheid moet een kosten-batenanalyse worden uitgevoerd. Als de projectkosten veel hoger zijn dan de projectopbrengsten, moet het ontwerp bijgestuurd worden.

A. Projectkosten:

- kosten voor de verwerving van gronden, gebouwen
- studiekosten (ontwerpers, ingenieurs, deskundigen...)
- saneringskosten sloop, bodem, asbest...
- bouwkosten (kosten voor infrastructuur, openbaar domein, gebouwen...)
- ontwikkelingskosten (notaris, ontwikkeling, projectmanagement, tijdelijke huisvesting, verhuis...)
- financieringskosten (andere extra kosten door bv. leningen)
- beheerkosten (energie, onderhoud, tijdelijke huisvesting, ...)

B. Projectopbrengsten:

- subsidiëring, overheidsfinanciering
Bij scholenbouw worden de toegekende subsidies bepaald op basis van de fysieke en financiële norm (BVR 5-10-2007 [1.6]).
De fysieke norm legt, op basis van het leerlingenaantal, de maximaal te betoelagen bruto vloeroppervlakte vast, terwijl de financiële norm de maximale kostprijs per m² bepaalt. Het toegekende subsidiebedrag is dan gelijk aan het product van het maximaal aantal m² en de maximale kostprijs per m².
- cofinanciering
Een vereniging neemt een deel van de kosten op zich in ruil voor het gebruik van de schoolinfrastructuur (bv. een sportclub die gebruikmaakt van de sportinfrastructuur buiten de schooluren)
- private financierder: publiek-private samenwerking (PPS)
In dit geval investeert een private vennootschap samen met de overheid in de realisatie van het scholenproject. Een voorbeeld van PPS is de nieuwe DBFM-procedure van de Vlaamse Overheid waarbij de DBFM-vennootschap de verantwoordelijkheid krijgt voor het ontwerp (Design), de bouw (Build), de financiering (Finance) en het onderhoud (Maintain) van de bouwprojecten.
De school betaalt hiervoor gedurende een bepaalde periode (meestal 30 jaar) een beschikbaarheidsvergoeding. Na 30 jaar wordt het gebouw kosteloos overgedragen aan de inrichtende macht.
- extra eigen middelen (verkoop of verhuur van bestaande gronden of gebouwen, mogelijkheid tot lening)

Criteria-eisen

- Onderzoek de financiële haalbaarheid van het project en stuur het bij indien nodig.
- Spreek af hoe het financiële luik onder controle kan blijven tijdens het volledige projectproces.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen
REFERENTIES	Fysieke en financiële norm [1.6]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Vergelijking van de totale kosten van een klassieke school en een passieve school Bron: <i>Passiefscholen</i> [7.6] Bij het onderzoek van de financiële haalbaarheid moeten niet enkel de initiële kosten in rekening worden gebracht maar ook alle beheerkosten (energiekosten, onderhoudskosten...).
	Hieruit blijkt vaak dat energiezuinige gebouwen hogere bouwkosten hebben maar veel lagere energiekosten, waardoor ze over hun totale levensduur goedkoper uitkomen.

1.4 AANBESTEDING, UITVOERINGSWERKEN

Om de uitvoeringsfase optimaal te laten verlopen, zijn twee hoofdaspecten van belang: het opstellen van een duidelijk bestek en een goed werkbeheer.

1.4.a Uitvoeringsdossier

A OT

Doel van de maatregel

Om een goede uitvoering van de bouwwerken mogelijk te maken, moeten de verantwoordelijkheden van de aannemer duidelijk omschreven worden in het uitvoeringsdossier.

Uitleg van de maatregel

Dit dossier omvat een duidelijke beschrijving van alle uit te voeren werken en de verwijzingen naar de verschillende normeringen.

Dit document is essentieel om tijdens de uitvoeringsfase conflicten met de aannemer zoveel mogelijk te vermijden. Voor het opstellen kan het ontwerpsteam best samenzitten om de verschillende punten te bepalen die in dit document opgenomen moeten worden.

Met het oog op een duurzame uitvoering moeten de volgende punten zeker deel zijn van het dossier:

- Herstel van bouwschade binnen bepaalde termijn
Bouwschade dient zo snel mogelijk te worden hersteld opdat er geen verdere schade zou optreden.
- Schoonmaak bouwplaats
De site moet volledig worden schoongemaakt en ontruimd na de werken.

Criteria-eisen

- Maak een duidelijk uitvoeringsdossier in overleg met het hele ontwerpteam.
- Neem in het uitvoeringsdossier alle punten op met het oog op een duurzame uitvoering.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

1.4.b Werfbeheer

A AA B

Doel van de maatregel

Conflicten tussen de bouwpartners (ontwerpteam, bouwheer, aannemer) vermijden door een goed werfbeheer.

Uitleg van de maatregel

Een goed werfbeheer veronderstelt vooral een goede communicatie tussen de bouwpartners. Hiervoor is het belangrijk om regelmatige werfvergaderingen te organiseren waarbij het ontwerpteam, de bouwheer en de aannemer vertegenwoordigd worden.

Tijdens deze vergaderingen kunnen de verschillende probleempunten in gezamenlijk overleg opgelost worden.

Criteria-eisen

- Organiseer periodieke werfvergaderingen (bv. wekelijkse vergaderingen) met alle bouwpartners.
- De architect maakt van elke vergadering een werfverslag.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	3.2.a Werfverkeer 6.2.3.a Sorteren van bouwafval 9.3.a Uitvoering door laaggeschoolden 4.2.d Bescherming van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase
ILLUSTRATIES TABELLEN	Wurfvergadering Bron: <i>Filip François</i> Wurfbezoek met alle bouwpartners Bron: www.waterwijk.be

1.5 VOORBEREIDING OP BEHEERFASE

Met het oog op een optimaal beheer van het gebouw tijdens de gebruiksfase moet het ontwerp worden getoetst aan de verschillende onderhoudsaspecten. Verder moeten alle gebruikers voldoende worden geïnformeerd over de werking van het gebouw.

1.5.a Onderhoudstoets ontwerp

OD A

Doel van de maatregel

Streven naar een onderhoudsvriendelijk gebouw door rekening te houden met onderhoudsaspecten bij het ontwerp.

Uitleg van de maatregel

Een onderhoudstoets toont de knelpunten van een ontwerp inzake onderhoud aan, zodat er tijdig kan bijgestuurd worden en het beheer efficiënter kan verlopen. In dit kader moeten een aantal overlegmomenten worden georganiseerd tussen de ontwerpers, de technische dienst en de groendienst om het onderhoud van het ontwerp door te lichten in functie van:

- bereikbaarheid ondergrondse nutsleidingen
- onderhoudsvriendelijkheid van het schooldomein: nood aan onderhoud beperken, bereikbaarheid door onderhoudsmiddelen...
- onderhoudsvriendelijkheid van de schoolgebouwen: nood aan onderhoud beperken, bereikbaarheid van te onderhouden delen...
- beperken van herstellingen door keuze van materialen in functie van robuustheid, herstelbaarheid...
- groenonderhoud: pesticidenvrij, beperken van groenafval (gesloten groenbalans)...

Criteria-eisen

- Toets het ontwerp aan de verschillende onderhoudsaspecten door overlegmomenten te organiseren met de betrokken diensten.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	4.5.a Composteerplaats - snoeihout, grasmaaisel 9.4.a Conciërge-accomodatie
REFERENTIES	www.harmonischparkengroenbeheer.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Onderhoud van gebouwen Bron: www.waterwijk.be

1.5.b Overdracht van gegevens naar de gebruikers

AA PT A

Doel van de maatregel

De gebruiker beschikt over alle informatie die hij nodig heeft om het gebouw op een correcte manier te bedienen en te onderhouden.

Uitleg van de maatregel

De werking van het gebouw is een complex gegeven... Al de nodige informatie moet overgedragen worden van de aannemer naar de gebouwbeheerders door middel van leesbare handleidingen, technische fiches... Verder moeten na voltooiing van het gebouw alle technische gegevens en as-built plannen (zowel digitaal als op papier) worden overhandigd.

Criteria-eisen

- Geef bij de voorlopige oplevering een opleiding en een op maat samengestelde gebruikershandleiding aan de gebouwbeheerders (technisch personeel, facility manager, eigenaar...) inzake de werking en het onderhoud van het gebouw (installaties, filosofie, materialen, onderhoud...).
- Draag de gegevens van de technische installaties en de gebruikte materialen (afwerking inbegrepen), de bijhorende technische fiches en de as-built plannen over aan de gebouwbeheerders zodat zij over een handleiding beschikken.
- De ontwerper, architect, ir. legt de overdracht duidelijk vast in het uitvoeringsdossier.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

REFERENTIES	<p>In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Voor volgende productgroepen bevat het GPP-document criteria betreffende het overdragen van informatie en gegevens naar de eindgebruikers en beheerder van een gebouw:</p> <p>Sanitaire kranen: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/sanitary/NL.pdf</p> <p>Binnenverlichting: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/indoor_lighting_nl.pdf</p> <p>Harde vloerbedekkingen: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/hard_floor.pdf</p>
--------------------	---

2. INPLANTING

De verstedelijking van België kende de laatste decennia een sterke groei... Meer en meer open en groene ruimten worden ingepalmd en gebruikt als bouwpercelen. Tussen 1980 en 2008 is de bebouwde oppervlakte in België gestegen met 38%! [2.1]. België wordt stilaan volgebouwd en dit gaat gepaard met hoge infrastructuurkosten en aanzienlijke verkeersproblemen... Spaarzaam omgaan met de ruimte is dus van essentieel belang.

Om een duurzaam ruimtegebruik te bekomen, is het belangrijk om de inplanting van nieuwe gebouwen voldoende te beredeneren.

Elk bouwproject betekent inderdaad extra ruimte-inname maar ook bijkomende milieu-impact (extra verkeersstromen, aanleg van nieuwe infrastructuur, bijkomende hinder). De impact van de gekozen site moet dus voldoende onderzocht worden. Hierbij moeten de verschillende schaalniveaus beschouwd worden: macro- meso- microniveau. Voor elk niveau worden een aantal studies uitgevoerd om te kijken of de gekozen inplanting het best past bij het vooropgestelde bouwprogramma.

Om naar een duurzame inplanting van het schoolbouwproject te streven, stelt de duurzaamheidsmeter de volgende stapsgewijze aanpak voor:

1. Aftoetsing inplanting op macro- en mesoniveau

In een eerste stap toetst men de duurzaamheid van de site af op macro- en mesoniveau. Bij deze aftoetsing gaat men niet gedetailleerd in op de specifieke toekomstige ontwikkelingen. Men kijkt enkel naar de mogelijkheden, kwaliteiten van de gekozen inplanting vanuit zijn ruimere context (stad, buurt...).

In deze fase wordt een eerste duurzaamheidsscore voor de inplanting verkregen. Als de score te laag is, moet de verdere ontwikkeling op deze site in vraag gesteld worden. De sitekeuze is immers een essentiële beslissing voor de globale duurzaamheid van een project, want die beslissing kan nadien niet meer overgedaan worden.

2. Gedetailleerde analyse van structuren en kwaliteiten

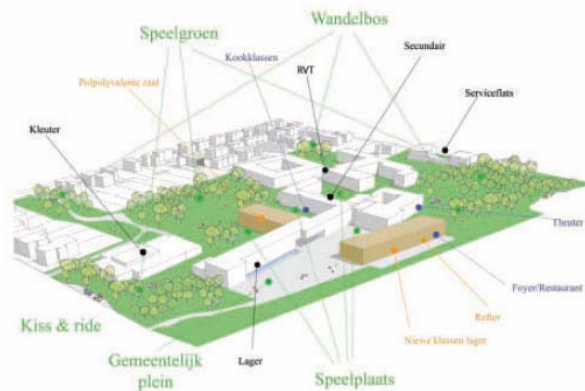
Als de sitekeuze eenmaal vast ligt, moet men een aantal gedetailleerde studies uitvoeren naar de kwaliteiten en de structuren van de site. Deze studies leveren inzicht in de mogelijkheden en beperkingen van de inplanting en vormen belangrijke instrumenten voor de uitwerking van een duurzaam ruimtelijk ontwikkelingsplan.

3. Duurzame inplanting op microniveau

In een laatste stap wordt, op basis van de gedetailleerde analyse, een masterplan uitgewerkt op siteniveau (microniveau). Hierbij moet men streven naar een duurzame inplanting van de nieuwe gebouwen met een maximale benutting van de sitekwaliteiten.

REFERENTIES ILLUSTRATIES | TABELLEN

Omgaan met de ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening [2.2]
Sint-Martinusschool Zomergem: schema van inplanting en functie



Bron: studio open school - A. Vijncke, M. Yavas, P. Van Den Berge, L. Vandenbroucke (Sint-Lucas Gent 2de Master)

Europese map met bebouwde oppervlakte Bron: www.hln.be

De witte vlekken tonen de meest bebouwde oppervlakten. In de Benelux zijn groene open ruimten heel schaars geworden...

2.1 AFTOETSING INPLANTING OP MACRO- EN MESONIVEAU

Een gepaste locatie is essentieel voor een duurzaam project. In dit hoofdstuk wordt de inplanting eerst afgetoetst aan de bestaande regelgevingen inzake ruimtelijke ordening. Daarna worden een aantal duurzaamheidscriteria geëvalueerd, zoals het hergebruik van bestaande locaties, de bereikbaarheid van de site, de aanwezigheid van voorzieningen en de leefbaarheid op de site. Aan de hand van deze checklijst kan een eerste beoordeling van de inplanting gebeuren. Deze beoordeling moet resulteren in een "go" of "no go" beslissing over het bouwproject op de gekozen site.

Deze aftoetsing gebeurt best zo vroeg mogelijk (bij voorkeur zal de schooldirectie, in samenwerking met het projectteam, een eerste evaluatie doen tijdens de projectdefinitie) zodat een alternatieve locatie nog altijd overwogen kan worden in geval van een slechte duurzaamheidsscore.

2.1.1 Aftoetsing aan de ruimtelijke beleidsdoeleinden

2.1.1.a Aftoetsing aan de beleidsdocumenten inzake ruimtelijke ordening

B PT A

Doel van de maatregel

Om beter om te gaan met de schaarse ruimte en de ruimtelijke kwaliteit te verhogen, heeft Vlaanderen een aantal beleidsinstrumenten ontwikkeld. De site moet dus eerst worden getoetst aan deze regelgevingen.

Uitleg van de maatregel

De site moet voldoen aan de beleidsdoeleinden en juridische verplichtingen die zijn opgenomen in de volgende documenten:

- *Ruimtelijk structuurplan*
Onder ruimtelijk structuurplan wordt verstaan: een beleidsdocument dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in kwestie. Het is erop gericht samenhang te brengen in de voorbereiding, de vaststelling en de uitvoering van beslissingen die de ruimtelijke ordening aanbelangen. Ruimtelijke structuurplannen worden gemaakt op voor het grondgebied van Vlaanderen (RSV), voor het grondgebied van elke provincie en voor het grondgebied van elke gemeente
- *Ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP)*
Een ruimtelijk uitvoeringsplan omvat alle regels in verband met de ruimtelijke ordening van een gebied. Een RUP wordt opgemaakt ter uitvoering van de visie beschreven in een ruimtelijk structuurplan. Het Vlaams gewest maakt gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen op. Ook provincies en gemeenten maken ruimtelijke uitvoeringsplannen.
- *Algemeen Bouwreglement van de gemeente*
Het bouwreglement van een gemeente omvat alle gemeentelijke voorschriften opgelegd aan bouwprojecten. Het omvat zowel eisen voor gebouwen als voor parkeerruimten, beplantingen...

Om deze aftoetsing te maken, kan best contact worden opgenomen met de dienst ruimtelijke ordening van de gemeente.

Criteria-eisen

- Organiseer een vergadering met de stedenbouwkundige ambtenaar van de gemeente.
- Toets de site aan de verschillende beleidsdocumenten inzake ruimtelijke ordening (Ruimtelijk Structuurplan, RUP en Bouwreglement van de gemeente).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	1.2.b Overleg met overheden en diensten www.ruimtelijkeordening.be Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen Provinciale ruimtelijke structuurplannen Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen
ILLUSTRATIES TABELLEN	Campus Vijverbeek Asse: aftoetsing gewestplan Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten

2.1.2 Hergebruik van bestaande locaties

Om de inpalming van open en groene ruimten te vermijden, moet gestreefd worden naar een verdichting van het bestaande bouwweefsel. Hiervoor moet de voorkeur worden gegeven aan inbreidingsprojecten: het bebouwen van terreinen die reeds ingesloten worden door andere gebouwen, in plaats van terreinen buiten de grenzen van de bebouwde omgeving. In deze context bestaan er in Vlaanderen heel wat oude industriële sites met bodemverontreiniging. Het herontwikkelen van bestaande en verontreinigde sites wordt hier extra gestimuleerd.

2.1.2.a Hergebruik van bebouwde sites

B PT A

Doel van de maatregel

In plaats van onbebouwde stukken grond aan te snijden, wordt de voorkeur gegeven aan het herontwikkelen van sites in een bebouwde omgeving.

Criteria-eisen

- Kies een site in functie van herontwikkeling.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							8

ILLUSTRATIES | TABELLEN

KA 1/MS Oostende: school op bebouwde site Bron: (architecten ARJM & Kathy Vanhulle)

De nieuwbouw voor deze middenschool bestaat uit een compact bouwvolume dat een opening langs de straatrand van het bouwblok invult. Voor een maximaal gebruik van alle ruimten werden de dakoppervlakten als speelpleinen ingericht.

2.1.2.b Sites met bodemvervuiling

B PT A

Doel van de maatregel

De herontwikkeling en sanering van verontreinigde gronden (brownfields) is positief voor het milieu en zorgt voor een kleinere druk op onontwikkelde gronden.

Uitleg van de maatregel

Uit een beschrijvend bodemonderzoek wordt een ernstige bodemverontreiniging van de site en de noodzaak tot sanering vastgesteld. Hierbij moeten de saneringskosten apart ingeschat worden. Mogelijk zijn hiervoor subsidies aan te vragen.

Criteria-eisen

- Kies een site met ernstige bodemverontreiniging voor herontwikkeling.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES

4.3.b Bodemkwaliteit en -sanering

www.ovam.be

www.agion.be/bodemsanering

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Herontwikkeling van brownfield tot publiek park (Dr. Nina Scarito Park, Massachusetts) Bron:

www.groundworklawrence.org

2.1.3 Bereikbaarheid van de site

De inplanting van een schoolgebouw brengt grote verkeersstromen met zich mee... Om een duurzame mobiliteit te verkrijgen, dient de site voldoende bereikbaar te zijn voor alle vervoersmiddelen en in het bijzonder voor de leerlingen via zachte vervoersmiddelen (fietsers en voetgangers).

2.1.3.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers

B PT MD

Doel van de maatregel

Te voet gaan en fietsen zijn gezond en uitmuntend voor het milieu. De site moet vlot bereikbaar zijn voor voetgangers of fietsers.

Uitleg van de maatregel

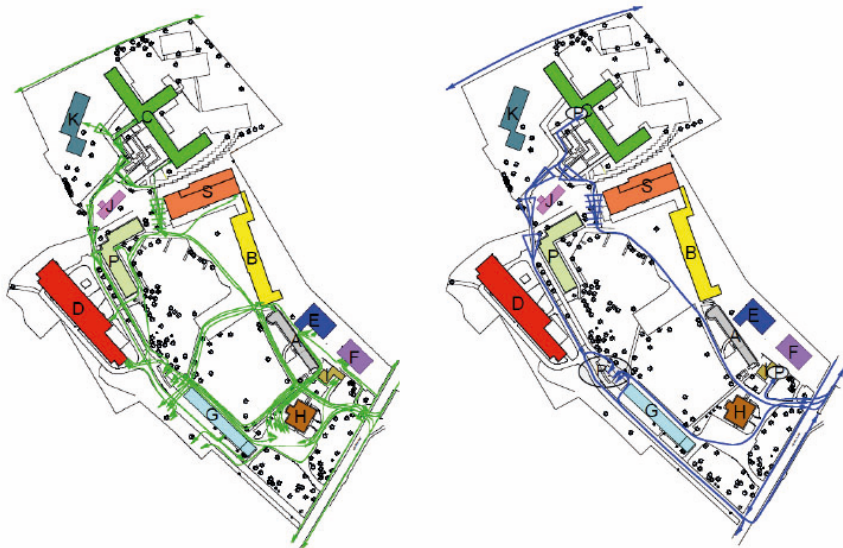
Er wordt nagegaan of de site een vlotte ontsluiting heeft voor voetgangers en fietsers:

- vlotte ontsluiting met de belangrijkste woonwijken in de buurt
- vlotte ontsluiting naar de stad/winkel/bibliotheek/cultureel centrum/...
- vlotte ontsluiting met bestaande routes/netwerken (fietsroutenetwerk)...

Criteria-eisen

- (5) De site beschikt over een vlotte ontsluiting voor voetgangers.
- (5) De site beschikt over een vlotte ontsluiting voor fietsers.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							10

KRUISVERWIJZINGEN	3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER) 3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden 3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / verlaten school 3.1.2.1.c Trappers - Fietspaden 3.1.2.1.d Trappers - Fietsenstalling 3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school
REFERENTIES	www.mobielvlaanderen.be www.fietsnet.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Campus Vijverbeek Asse: bereikbaarheid voor voetgangers (groene lijn) en fietsers (blauwe lijn)
	
Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten	

2.1.3.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer

B PT MD

Doel van de maatregel

De openbare vervoersmiddelen (bus, tram...) verbruiken minder energie in verhouding tot het aantal personen dat ze vervoeren. Om te vermijden dat de leerlingen met de wagen vervoerd worden, is een goede ontsluiting met het openbaar vervoer noodzakelijk.

Uitleg van de maatregel

De site moet voldoen aan de basisontsluiting, gedefinieerd in het decreet Basismobiliteit:

- *Grootstedelijk gebied*

De site moet op maximaal 500 m van een halte voor het openbaar vervoer liggen en voldoen aan de volgende rittenfrequentie:

- weekdays 6-9u en 16-18u: 5 ritten/u
- weekdays 9-16u en 18-21u: 4 ritten/u
- weekend 8-23u: 3 ritten/u

- *Stedelijk gebied*

De site moet op maximaal 500 m van een halte voor het openbaar vervoer liggen en voldoen aan de volgende rittenfrequentie:

- weekdays 6-9u en 16-18u: 4 ritten/u
- weekdays 9-16u en 18-21u: 3 ritten/u
- weekend 8-23u: 2 ritten/u

- *Rand- en kleinstedelijk gebied*

De site moet op maximaal 650 m van een halte voor het openbaar vervoer liggen en voldoen aan de volgende rittenfrequentie:

- weekdays 6-9u en 16-18u: 3 ritten/u
- weekdays 9-16u en 18-21u: 2 ritten/u
- weekend 8-23u: 1 rit/u

Criteria-eisen

- De site voldoet aan de basisontsluiting, gedefinieerd in het decreet Basismobiliteit.
 - De halte van het openbaar vervoer is vlot bereikbaar.
- of
- Indien er nog geen halteplaats dicht in de buurt is, sluit met De Lijn een akkoord af voor de plaatsing van een nieuwe halte.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER) 3.1.2.1.e Openbaar vervoer - Infrastructuur 3.1.2.1.f Openbaar vervoer - Halte 3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school
REFERENTIES	Basismobiliteit Netmanagement [2.3] http://rsv.vlaanderen.be/RSV/RuimtelijkStructuurplanVlaanderen/Planningsprocessen/Stedelijkegebieden www.delijn.be www.mivb.be www.nmbs.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Campus Vijverbeek Asse: bereikbaarheid met het openbaar vervoer Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten

2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen

B PT MD

Doel van de maatregel

Om toekomstige verkeersopstoppen te vermijden, moet de site voldoende bereikbaar zijn voor privéwagens en voor bepaalde vrachtwagens. Toeleveringen, afhalingen en toegang voor brandweer moeten op het terrein mogelijk zijn.

Criteria-eisen

- (3) Het project wordt aangesloten op een duidelijke en veilige verkeersinfrastructuur.
- De wegeninfrastructuur kan een door de school vooropgestelde toebedeling aan.
- (1) De wegeninfrastructuur biedt de mogelijkheden voor laden, lossen en de gevraagde toeleveringen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)
	3.1.2.1.g Personenwagen - Wegeninfrastructuur
	3.1.2.1.h Personenwagen - Parkeren
	3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school
REFERENTIES	Monitor voor bereikbaar en aantrekkelijk groen [2.4]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Campus Vijverbeek Asse: bereikbaarheid met de wagen (rode lijn)

Bron: Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten

2.1.4 Aanwezigheid van voorzieningen

Wanneer er in de buurt van de site reeds voorzieningen aanwezig zijn, kunnen heel wat kosten worden bespaard (vervoerskosten, infrastructuurkosten) en wordt de bestaande infrastructuur ten volle benut. In dit deelhoofdstuk wordt de site afgetoetst aan de aanwezigheid van basisvoorzieningen, nutsvoorzieningen en groenvoorzieningen.

2.1.4.a Aanwezigheid van basisvoorzieningen

B P T A

Doel van de maatregel

Als er basisvoorzieningen in de buurt van de site zijn, wordt de interactie met de omgeving gestimuleerd en versterkt.

Criteria-eisen

- (2) In een straal van 500 meter rondom de site vinden we volgende basisvoorzieningen:
 - winkelveorzieningen (fruitwinkel, broodjeszaak...)
 - huisartsenpraktijk
 - buurt-, diensten- of cultuurcentrum
- (4) Indien volgende voorzieningen niet op de site aanwezig zijn, liggen ze er op wandelafstand of fietsafstand vandaan:
 - sportvelden
 - zwembad
 - bibliotheek

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.c Overleg met andere belanghebbenden
-------------------	--

Doel van de maatregel

Als alle nutsvoorzieningen in de buurt aanwezig zijn, worden infrastructuurwerken en de resulterende milieu-impact vermeden.

Criteria-eisen

- De site kan onmiddellijk aangesloten worden op volgende nutsvoorzieningen (minder dan 50 meter van de sitegrenzen): elektriciteit, gas, water, telefoon- en datakabel

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN
ILLUSTRATIES | TABELLEN

1.2.b Overleg met overheden en diensten

Dure infrastructuurwerken bij afwezigheid van nutsvoorzieningen Bron: *Omgaan met ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening [2.2]*

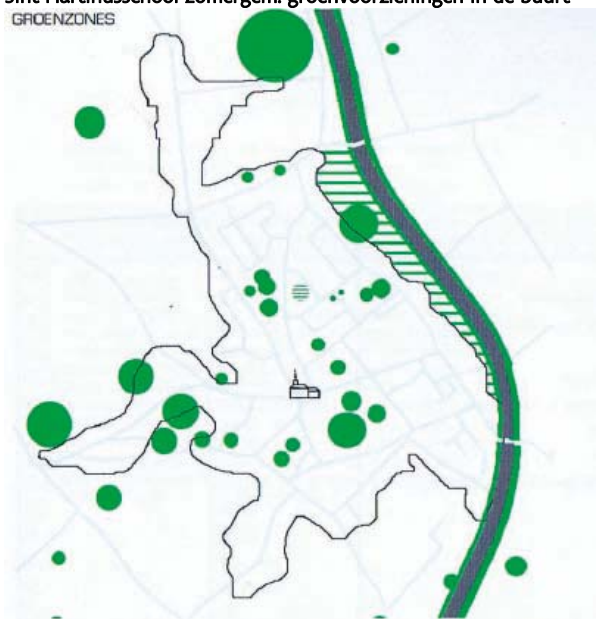
Doel van de maatregel

Groenvoorzieningen hebben een positieve werking op het gemoed. Sites die in de omgeving groen aanbieden, genieten dus de voorkeur.

Criteria-eisen

- De site voldoet aan de volgende 4 criteria i.v.m. afstand tot groenruimtes:
 - binnen de 400 m van de site is buurtgroen aanwezig in de vorm van één publieke groene ruimte van min 1 ha
 - binnen de 800 m van de site is wijkgroen aanwezig in de vorm van één publieke groene ruimte van min 10 ha
 - binnen de 1600 m van de site is stadsdeelgroen aanwezig in de vorm van één publieke groene ruimte van min 30 ha
 - binnen de 3200 m van de site is stadsgroen aanwezig in de vorm van één publieke groene ruimte van min 100 ha

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN	4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein 4.2.b Behoud van het groene netwerk - stapstenen 4.4.a Intensieve groene zone
ILLUSTRATIES TABELLEN	Sint-Martinusschool Zomergem: groenvoorzieningen in de buurt 
Bron: studio open school - A. Vijncke, M. Yavas, P. Van Den Berge, L. Vandenbroucke (Sint-Lucas Gent 2de Master)	

2.1.5 Leefbaarheid op de site

De leefbaarheid op een locatie is essentieel voor een duurzaam ontwerp. Enerzijds mag het vooropgestelde programma de leefbaarheid in de omgeving niet in het gedrang brengen. Anderzijds mag de omgeving niet hinderend zijn voor een optimaal leerproces van de schoolkinderen.

2.1.5.a Impact van het project op de leefbaarheid van de buurt

B PT A

Doel van de maatregel

Een schoolbouwproject brengt bijkomende overlast met zich mee voor de omgeving (lawaai, bijkomende verkeersstromen...). De omgeving van de site moet deze overlast aankunnen.

Uitleg van de maatregel

De volgende impact van het schoolproject moet onderzocht worden:

- **Verkeershinder**
Is de bestaande weginfrastructuur in staat om bijkomende verkeersstromen op te nemen? Zal de rust van de wijk niet verstoord worden door het toenemende verkeer?
- **Geluidsoverlast**
Zal de geluidsoverlast veroorzaakt door de spelende kinderen aanvaardbaar zijn voor de leefbaarheid van de buurt?

Criteria-eisen

- Het schoolbouwproject brengt geen grote hinder en overlast voor de omgeving (verkeershinder, geluidsoverlast) met zich mee.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER) 8.1.3.a Tegengaan geluidshinder naar de omgeving
REFERENTIES	www.lne.be/themas/hinder-en-risicos
ILLUSTRATIES TABELLEN	Gerapporteerde geluid-, geur- en lichthinder (in % van de bevolking in Vlaanderen) in 2001, 2004 en 2008 Bron: www.milieurapport.be

Doel van de maatregel

Aangename en gezonde leeromgevingen hebben een belangrijke invloed op de prestaties van de schoolkinderen. Sites met belangrijke hindervormen en overlast moeten vermeden worden.

Criteria-eisen

- (1) Er is geen geluidsoverlast op de site.
- (1) Er is geen verkeershinder in de omgeving van de site.
- (1) De luchtkwaliteit wordt niet verstoord op de site.
- (1) Er zijn geen andere mogelijke vormen van hinder op de site (bv. geur, licht, overstromingsgebied...)

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN

3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)
 8.1.3.b Tegengaan geluidshinder door externe bron
 8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging

REFERENTIES**ILLUSTRATIES | TABELLEN**

www.lne.be/themas/hinder-en-risicos

Verstoorde leefkwaliteit door naastliggende fabriekoven Bron: *Omgaan met ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening* [2.2]

2.2 GEDETAILEERDE ANALYSE VAN STRUCTUREN EN KWALITEITEN

Om tot een duurzame ruimtelijke ontwikkeling te komen, moeten, volgens het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen, twee hoofdconcepten kwalitatief worden ingevuld:

- *Ruimtelijke draagkracht*

De ruimtelijke draagkracht wordt gedefinieerd als het vermogen van de ruimte om, nu en in de toekomst, menselijke activiteiten op te nemen zonder dat de grenzen van het ruimtelijk functioneren worden overschreden. Bij duurzaam gebruik van de ruimte brengt men dus een maximaal toelaatbare belasting in rekening en worden voorwaarden opgelegd aan het ruimtegebruik.

- *Ruimtelijke kwaliteit*

De ruimtelijke kwaliteit duidt op de waardering van de site, de betekenis en identiteit die met de plek verbonden zijn en de manier waarop verschillende programmapunten op elkaar afgestemd zijn.

Om aan die twee principes concreet gestalte te geven, moeten eerst een aantal studies worden uitgevoerd. Die studies brengen bijkomende inzichten voor de uitwerking van een duurzaam ruimtelijk ontwikkelingsplan. In dit hoofdstuk wordt een onderscheid gemaakt tussen drie types van analyses:

- analyse van de fysisch-ruimtelijke structuur
- analyse van de betekenis en identiteit van de plek
- analyse van netwerken en structuren

2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur

A OT

Doel van de maatregel

De analyse van de fysisch-ruimtelijke structuur van de site moet inzicht brengen in de ontstaansgeschiedenis en de huidige toestand op en rond de site. Ze geeft een uitdrukking aan de ruimtelijke draagkracht.

Uitleg van de maatregel

Bij de analyse van de fysisch ruimtelijke structuur wordt in een eerste stap een inventaris gemaakt van het fysisch structurerend systeem. Dit omvat volgende elementen:

- water
- reliëf
- bodem
- groen
- landschapskenmerken
- relictten (overblijfselen uit vroegere tijden die getuigen van een wordingsgeschiedenis)
- gebouwen

In een tweede stap moet op basis van de inventaris, een visie worden ontwikkeld van de toekomstige ruimtelijke structuur, rekening houdend met aspecten zoals densiteit, footprint, inrichting...

Criteria-eisen

- Maak een inventaris op van het fysisch-ruimtelijk systeem.
- Maak een visie op waarin duidelijk toegelicht wordt waar men met de fysisch-ruimtelijke structuur naartoe wil.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein 5.1.a Waterbeheersplan en waterbalans
ILLUSTRATIES TABELLEN	Schematische voorstelling ruimtelijke structuur Bron: <i>Omgaan met ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening</i> [2.2]

2.2.b Betekenis en identiteit van de plek

A OT

Doel van de maatregel

Kennis over de betekenis en identiteit van een site verzamelen om hieruit de waardevolle elementen van de site te leren kennen.

Uitleg van de maatregel

Bij de analyse van de betekenis en identiteit van de plek moet in een eerste stap een inventaris worden gemaakt van de kwaliteiten op siteniveau:

- zichtassen en zichtpunten
- bakens en merktekens
- klein en groot patrimonium
- beeldbepalende bebouwing en landschapselementen
- immateriële waarde: geschiedenis, sociale waarde, gebruikswaarde

In een tweede stap moet op basis van de inventaris een beeldkwaliteitsplan worden gemaakt waarbij de betekenis en identiteit van de plek worden uitgebouwd.

Criteria-eisen

- Maak een inventaris op van de kwaliteiten op siteniveau.
- Maak een beeldkwaliteitsplan voor de site.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

2.2.c Netwerken en structuren

A OT

Doel van de maatregel

Netwerken en structuren in kaart brengen om mogelijke synergieën tussen de school en haar omgeving te laten ontstaan.

Uitleg van de maatregel

Bij deze analyse moet in een eerste stap een inventaris worden gemaakt van alle netwerken en structuren in de omgeving:

- groen netwerk (natuur, bomen, landschap...)
- blauw netwerk (waternetwerk)
- openbaar vervoersnetwerk, traag wegennetwerk en verkeersluwe wegen
- netwerk van diensten en voorzieningen
- sociaal recreatief netwerk en speelnnetwerk
- economische structuur

In een tweede stap moet op basis van de inventaris een visie worden ontwikkeld rond mogelijke synergieën en samenwerkingsverbanden tussen de school en deze bestaande netwerken (Deze analyse vormt een goede basis voor het ontwikkelen van een brede school-concept).

Criteria-eisen

- Maak een inventaris van de netwerken en structuren in de omgeving.
- Maak een visie op rond mogelijke synergieën met deze netwerken (voorzie de mogelijkheid om een brede school-concept uit te werken).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN

- 1.2.c Overleg met andere belanghebbenden
- 3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)
- 4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein
- 4.2.b Behoud van het groene netwerk - stapstenen
- 9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Sint-Martinusschool Zomergem: analyse van netwerken en structuren



Bron: studio open school - A. Vijncke, M. Yavas, P. Van Den Berge, L. Vandenbroucke (Sint-Lucas Gent 2de Master)

2.3 DUURZAME INPLANTING OP MICRONIVEAU

Op basis van de analyse van de structuren en kwaliteiten van de site wordt een ruimtelijk ontwikkelingsplan uitgewerkt op siteniveau. Hierbij moet, zoals op de hogere niveaus, spaarzaam met de ruimte worden omgegaan. Dit wordt hieronder vertaald in een aantal duurzaamheidscriteria rond een intensief ruimtegebruik op de site.

2.3.1 Ruimtelijk ontwikkelingsplan

2.3.1.a Ontwikkelingsplan voor de site

A OT

Doel van de maatregel

Om de site tegen wildgroei en onbedachtzaamheid te beschermen, wordt een duurzaam ontwikkelingsplan opgesteld op basis van de gegevens verkregen in voorgaande analyse.

Uitleg van de maatregel

Het ontwikkelingsplan is een tijdsgebonden stappenplan dat tot een draagkrachtige en kwalitatieve duurzame ruimtelijke ontwikkeling moet leiden. Dit plan benoemt in verschillende fasen de mogelijke verdere groei op de site. Het plan legt de structurerende beslissingen vast, waardoor duidelijk wordt hoe men in de verdere toekomst wil omgaan met het terrein.

Een ruimtelijk ontwikkelingsplan bevat minstens volgende documenten en wordt per projectfase geactualiseerd:

A. Inventaris

- voorstelling ontwerpteam
- inventaris van de verschillende relevante beleidsdocumenten
- synthese ruimtelijke en ecologische inventaris
- samenvattende verslaggeving van de hoorzittingen
- programma van eisen (PvE) en projectdefinitie + updates

B. Ruimtelijk ontwikkelingsplan of inrichtingsplan

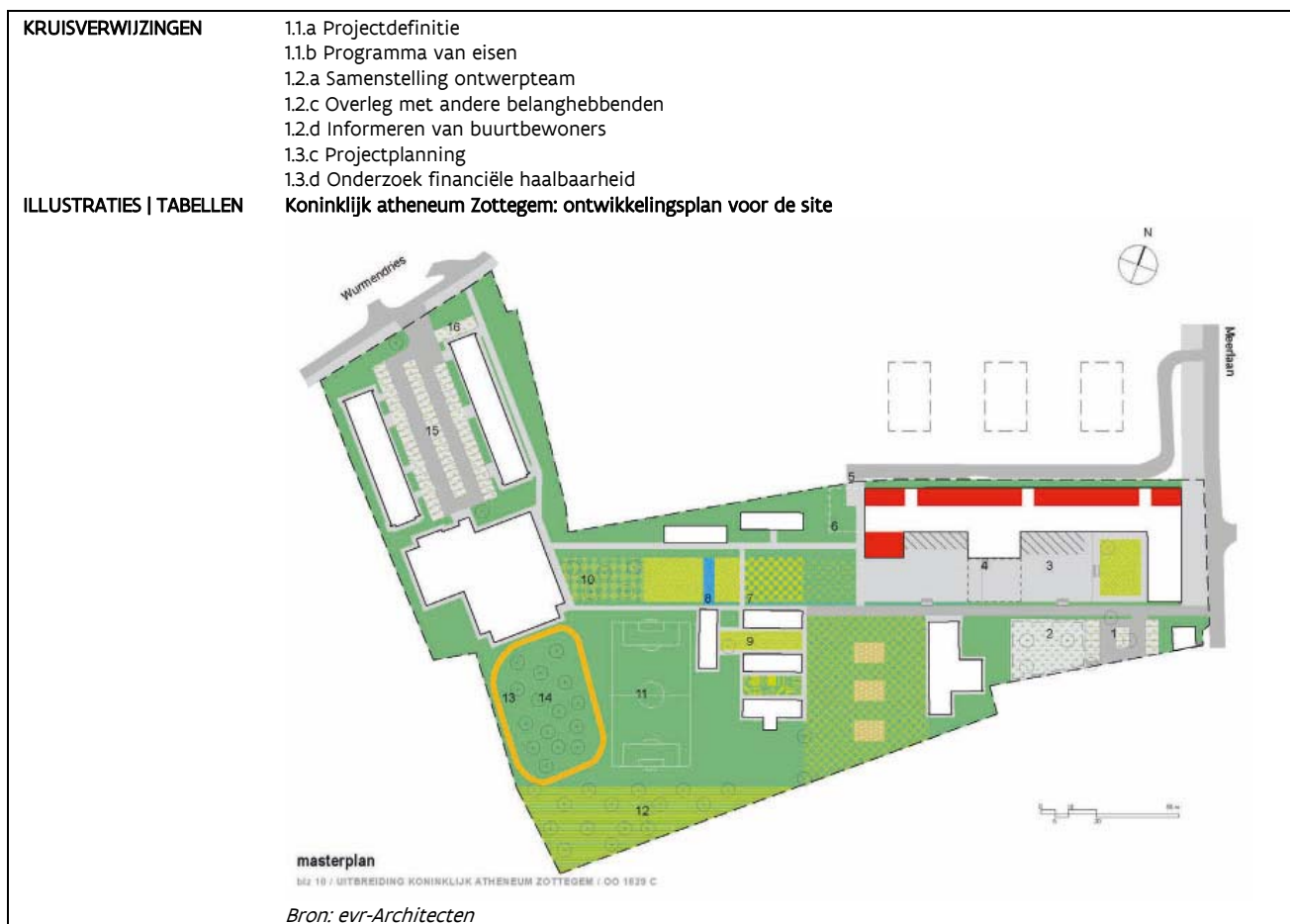
- visie (beeld)kwaliteitsplan
- functioneel en ruimtelijke visie: volumetrie, typologieën, functioneel programma, fluxen...
- financiële haalbaarheid
- overzicht duurzaamheidsmaatregelen d.m.v. duurzaamheidsmeter
- tijdspad en faseringen
- projectdata
- grafische documenten inrichtingsplan en presentatietekeningen

C. Synthetische presentatie in functie van externe communicatie

Criteria-eisen

- Maak een ruimtelijk ontwikkelingsplan voor de site.
- Actualiseer het ontwikkelingsplan per projectfase.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT



2.3.2 Intensief ruimtegebruik op siteniveau

De beschikbare ruimte is schaars en er moet economisch mee worden omgesprongen. Door in een intensief ruimtegebruik te voorzien, wordt er zorgvuldig met de ruimte omgegaan... Meer programma wordt gerealiseerd op éénzelfde plek, waardoor er plaats overblijft voor open ruimte of andere functies.

2.3.2.a Hergebruik van gebouwen

A OT

Doel van de maatregel

In plaats van nieuwe gebouwen in te planten, wordt de voorkeur gegeven aan het hernieuwen en hergebruiken van bestaande gebouwen. Hierdoor wordt geen open ruimte aangesneden en wordt er op materiaalgebruik bespaard.

Criteria-eisen

- Het hergebruik van gebouwen maakt minstens 30% uit van de uiteindelijk gebouwde vloeroppervlakte.
- In geval van beschermde monumenten op de site: herbestem de gebouwen, valoriseer en restaureer de waardevolle delen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	6.1.2.a Hergebruik van bestaande structuren en componenten
REFERENTIES	www.onroerendergoed.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Sint-Joost-aan-Zee: renovatie en uitbreiding van een 19de-eeuws schoolgebouw Bron: www.scholenbouwen.be (architecten Kathleen Mertens & Bas)

2.3.2.b Grondbeslag, footprint

A OT

Doel van de maatregel

Grond is schaars en er moet dus oordeelkundig mee omgegaan worden. Ook op siteniveau dient men een zo laag mogelijk grondbeslag na te streven.

Uitleg van de maatregel

De footprint van het bouwproject (bodemoppervlakte ingenomen door de schoolgebouwen) moet zoveel mogelijk gereduceerd worden. Dit kan gebeuren door verharde oppervlaktes te minimaliseren, compact te bouwen en hoger te bouwen. Door de vrijwaring van de bodem blijft extra ruimte vrij voor andere functies of groene ruimtes. Daarboven zijn groene ruimtes bijzonder positief voor het natuurlijk milieu en voor de waterproblematiek (waterinfiltratie).

Criteria-eisen

- (5) Minimaliseer de footprint van de gebouwen en verharde oppervlaktes.
- (3) Compenseer bijkomend grondbeslag door bv. intensieve groendaken.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							8

KRUISVERWIJZINGEN

4.3.d Beperking stedelijke opwarming
6.1.1.a Correcte dimensionering en detaillering
7.1.b Compact bouwen

ILLUSTRATIES | TABELLEN

KTA Campus "De Brug" Vilvoorde: gebouw met beperkt grondbeslag Bron: www.scholenbouwen.be (HASA-architecten)
In plaats van een uitgestrekte nieuwbouw werd er gekozen voor een compact, relatief hoog bouwvolume.

3. MOBILITEIT

De groeiende mobiliteit is verantwoordelijk voor een steeds grotere milieu-impact. Wereldwijd veroorzaakt vervoer ongeveer 26% van de totale CO₂-uitstoot! Van alle vervoersmiddelen vormen auto's de grootste vervuilers, met gemiddeld 170 g CO₂/km en ook andere emissies zoals koolwaterstoffen, koolmonoxide en fijne stoffen die een slechte impact hebben op de menselijke gezondheid.

Bovendien is het autovervoer verantwoordelijk voor ongeveer 1000 doden per jaar in België en is het de oorzaak van lawaai, opstoppingen, hoge infrastructuurkosten en ingepalmde openbare ruimte... [3.1]

Naast het woon-werkverkeer veroorzaakt ook het **woon-schoolverkeer** belangrijke verkeersstromen. Uit een recente rondvraag van Touring september 2015 blijkt dat 57% van de kinderen met de wagen naar school wordt gebracht. Slechts 30% gaat met het openbaar vervoer 25% met de fiets [3.2] en 24% te voet (meerdere antwoorden waren mogelijk). Een duurzaam mobiliteitsbeleid voor scholen kan dus een belangrijke bijdrage leveren tot de vermindering van de milieu-impact van mobiliteit.

Om tot een duurzaam mobiliteitsbeleid inzake scholenbouw te komen, moeten verschillende stappen ondernomen worden:

In een eerste stap moet er aandacht besteed worden aan de keuze van de schoolinplanting. Een site die moeilijk bereikbaar is voor voetgangers, fietsers of openbaar vervoer, moet bij voorbaat uitgesloten worden. Alle aspecten rond een duurzame inplanting worden in hoofdstuk 2 besproken.

Eenmaal de site gekozen is, moet een **voorafgaand onderzoek** worden verricht naar de mobiliteit in de buurt en de mogelijke verkeerskundige effecten veroorzaakt door de inplanting van de school. Dit gebeurt door het opstellen van een mobiliteitseffectenrapport, kortweg MOBER. Dit document is essentieel voor het bepalen van een duurzaam mobiliteitsbeleid.

Vanuit de resultaten van het MOBER kan dan in een derde stap een beleidsplan opgemaakt worden. Hierin worden een aantal systemen en regels uitgewerkt om tot een duurzamere mobiliteit te kunnen komen. Dit duurzame mobiliteitsbeleid moet vertrekken vanuit het **STOP-principe**: er wordt voorrang gegeven aan de voetgangers (Stappers), de fietsers (Trappers) en het collectief vervoer (Openbaar vervoer). Pas daarna komt het Privévervoer.

In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt het **werftransport** behandeld. Hoewel het werfverkeer een veel kleinere impact heeft dan het woon-schoolverkeer tijdens de gebruiksfase, kunnen belangrijke transportstappen ontstaan tussen de bouwbedrijven en de bouwwerf. Die transportstappen veroorzaken naast een impact op het milieu, ook heel wat hinder voor de buurt. Het werfverkeer moet dus zoveel mogelijk beperkt worden.

REFERENTIES
ILLUSTRATIES | TABELLEN

Dossier duurzame mobiliteit IBGE [3.1]
www.mobielvlaanderen.be
Schematische voorstelling STOP-principe



Bron: www.groen.be
Ruimte-inname van verschillende transportmodi



Bron: Government of Denver

3.1 WOON - SCHOOLVERKEER

3.1.1 Voorafgaand onderzoek

Het bereiken van een optimale mobiliteit vergt voldoende vooronderzoek naar alle verkeerstromen en mobiliteitseffecten veroorzaakt door de inplanting van de school. Het resultaat van dit vooronderzoek wordt opgenomen in een mobiliteitseffectenrapport, een instrument dat toelaat om de mobiliteit te monitoren, ook tijdens het ontwerpproces. Gezien het belang van mobiliteit bij een schoolproject, is dit instrument verplicht.

3.1.1.a Mobiliteitseffectenrapport (MOBER)

MoD

Doel van de maatregel

Nagaan of de verkeersinfrastructuur van de buurt in staat is om de nieuwe verkeerstromen te dragen en welke maatregelen nodig zijn voor een duurzaam mobiliteitsbeleid.

Uitleg van de maatregel

Een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) is een instrument dat gebruikt wordt om de mobiliteitseffecten van geplande verkeersgenererende activiteiten in kaart te brengen. De inplanting van een nieuwe school kan ingrijpende gevolgen hebben, zowel ruimtelijk als verkeerskundig. Het is dan belangrijk om te kunnen inschatten of het project in overeenstemming is met de draagkracht van de omgeving en of er maatregelen nodig zijn om de (verkeers)leefbaarheid en de bereikbaarheid te garanderen.

Afhankelijk van de omvang van de school kan men, voor het opstellen van een mobiliteitsrapport, een beroep doen op een bureau gespecialiseerd in mobiliteit. Het document moet volgende onderdelen bevatten:

1. *Beschrijving van het huidige bereikbaarheidsprofiel*
Beschrijving van hoe de site waar het bouwproject wordt ingeplant momenteel bereikbaar is en dit zowel voor auto, openbaar vervoer, fiets en voetganger. Daarbij worden de knelpunten inzake bereikbaarheid en de verkeersintensiteit op de toeleidende wegen en kruispunten in kaart gebracht.
2. *Verkeersgeneratie*
Een beschrijving van de verkeersgeneratie van de site geeft aan hoeveel verkeer deze site door het bouwproject bijkomend zal aantrekken. Hierbij moet een onderscheid worden gemaakt tussen spits- en dalperiodes.
3. *Verkeerswijzekeuze*
In de berekening van de verkeerswijzekeuze wordt het aantal verplaatsingen verdeeld over de verschillende vervoerswijzen en dit volgens beredeneerde aannames.
4. *Routekeuze en toebedeling*
Op basis van weerstandsfuncties (uit te werken door bv. een gravitatiemodel), worden de gegenereerde ritten aan het routenetwerk toebedeeld, voor de verschillende ontwerpuren en wanneer toepasselijk ook de verschillende modi.
5. *Te verwachten effecten op het vlak van verkeer*
De verwachte mobiliteit t.g.v. het project geeft aanleiding tot een bepaalde wegvak- en lijnbelasting en een bepaalde parkeerbehoefte. Deze belastingen en de parkeerbehoefte moeten getoetst worden aan de toekomstige capaciteiten en ruimtelijke mogelijkheden. Op basis van dit onderzoek legt men het ontsluitingsconcept voor de site vast.
6. *Parkeren*
Een raming van de parkeerbehoefte voor het bouwproject moet worden opgemaakt, opgesplitst naar de verschillende functies en rekening houdend met het feit dat pieken veroorzaakt door verschillende activiteiten mogelijk kunnen samenvallen. Ook de behoefte aan fietsstallingen wordt hier berekend.
7. *Duurzaamheidstoets*
In deze toets zal worden nagegaan welke maatregelen de directie zal nemen opdat het gebruik van de duurzame vervoerswijzen zou toenemen.
8. *Sensitiviteitstoets*
In deze laatste fase wordt aangegeven welke de gevolgen kunnen zijn van de variaties in aannames (bv. andere verdeling spitsdal, andere verdeling van herkomst van het verkeer). Bedoeling is om na te gaan of variaties in aanname alsnog zorgen voor een ander beeld qua netwerkbelastingen en of ze zo de oorspronkelijke resultaten van het MOBER kunnen vertekenen.

Criteria-eisen

- Maak een mobiliteitseffectenrapport voor de schoolomgeving.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.3.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers 2.1.3.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer 2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen 2.2.c Netwerken en structuren
ILLUSTRATIES TABELLEN	Ruimtelijke effecten van de groeiende mobiliteit Bron: <i>Omgaan met de ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening</i> [2.2] Verkeerssimulatie (mobiliteitsstudie N3 Leuven) Bron: www.swecobelgium.be Campus Vijverbeek Asse: verkeersontwikkeling en opstoppen in een schoolomgeving Bron: <i>Haalbaarheidsstudie Campus Vijverbeek Asse, evr-Architecten</i>

3.1.2 STOP-principe

Om de CO₂-uitstoot te verminderen, moet het autovervoer zoveel mogelijk vervangen worden door duurzame alternatieven. Hierbij stelt het STOP-principe een hiërarchie van wenselijke mobiliteitsvormen op: 1. Stappers, 2. Trappers, 3. Openbaar vervoer en 4. Personenwagens.

Te voet gaan, fietsen en gebruikmaken van het openbaar vervoer hebben inderdaad heel wat voordelen: ze zijn goedkoper, beter voor het milieu en nemen minder ruimte in beslag. Fietsen en te voet gaan zijn bovendien gezonder en vaak sneller. Er moet dus voorrang gegeven worden aan deze vormen van mobiliteit. Daarnaast moet de school ook bereikbaar blijven met de auto. Het harmonisch en hoffelijk samenleven van alle verkeersgebruikers moet dus bevorderd worden.

Bij de toepassing van het STOP-principe moet aandacht besteed worden aan twee hoofdaspecten. Enerzijds moet er gewerkt worden aan een optimale vervoersinfrastructuur, in het bijzonder voor zachte vervoermiddelen. Anderzijds moet er een duidelijke signalisatie worden opgesteld.

3.1.2.1 Vervoersinfrastructuur

Elke weggebruiker moet een aangepaste verbinding naar de school krijgen. Belangrijk hierbij is dat het ontwerp van bij aanvang voorrang geeft aan de zachte vervoermiddelen door vlotte en aangename verbindingen. De verschillende maatregelen in dit hoofdstuk worden hiërarchisch volgens het STOP-principe voorgesteld. Om die te kunnen realiseren, wordt best, zo vroeg mogelijk in het ontwerpproces, samen met de gemeentelijke overheid gewerkt.

REFERENTIES	STOP-regelgeving [3.8] Overzicht van preventieve maatregelen ter bescherming van kinderen als zwakke weggebruiker (fietsers of voetgangers) [3.3]
-------------	--

3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden

MoD A

Doel van de maatregel

Wandelen is niet milieuvriendelijk, goed voor de gezondheid en veel efficiënter dan de auto bij korte afstanden. Door een goede voetgangersinfrastructuur worden de leerlingen gestimuleerd om te voet naar school te gaan.

Uitleg van de maatregel

Bij het ontwerp van de voetgangersinfrastructuur moet er aandacht besteed worden aan 3 hoofdaspecten:

- Goede dimensionering**
De voetpaden worden gedimensioneerd volgens het Vademecum voor de Voetgangersvoorzieningen [3.4] en afhankelijk van de berekende toebedeling. De minimale breedte van de voetpaden is 1,5 m.
- Aantrekkelijkheid en herkenbaarheid**
De voetpaden moeten aantrekkelijk en herkenbaar zijn voor schoolkinderen. Dit kan bij voorbeeld gebeuren door het gebruik van stoeptegels met motieven, gekleurde paaltjes of ander straatmeubilair.
- Conflicten en knelpunten vermijden**
De conflicten en knelpunten met mechanisch verkeer moeten vermeden worden. De voetpaden moeten zoveel mogelijk gescheiden worden van de wegen voor de andere weggebruikers. Dit kan bij voorbeeld gebeuren

door het gebruik van afscheidingselementen tussen de verkeersstroken (paaltjes, bloembakken, groene strook, hoogteverschil...)

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een goede dimensionering van de voetpaden volgens het Vademecum voor Voetgangersvoorzieningen (minimale breedte voetpaden = 1,5 m).
- (1) Verhoog de herkenbaarheid en aantrekkelijkheid van de voetgangersroute.
- (3) Scheid de voetgangers van de andere weggebruikers (zowel fietsers als gemotoriseerd vervoer) en los knelpunten en conflicten met mechanisch verkeer op.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	2.13.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers
REFERENTIES	8.3.b Universele toegankelijkheid Vademecum Voetgangersvoorzieningen [3.4] BIM-fiche voetgangersverkeer [3.9]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Octopuspaal als herkennings- en waarschuwingspunt voor stappertjes Bron: Filip François - www.provant.be

3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / verlaten school

MoD A

Doel van de maatregel

Het betreden en verlaten van de school zorgt voor een zekere drukte aan de schoolpoort. Om alles veilig te laten verlopen, is een goed ingerichte infrastructuur noodzakelijk.

Uitleg van de maatregel

Om de verkeersveiligheid aan de schoolpoort te verhogen, kunnen de volgende maatregelen genomen worden:

- *lokalisatie schoolpoort*
De lokalisatie van de schoolpoort is een essentieel element voor een vlot en veilig verkeer. De schoolingang wordt best niet langs een drukke weg gepositioneerd, maar beter aan de zij- of achterkant van het perceel of aan een secundaire straat zodat er bij piekmomenten geen opstoppingen op straat optreden.
- *Bouwkundige ingrepen*
Men kan verschillende bouwkundige ingrepen doen om de veiligheid van de oversteekplaatsen te vergroten:
 - De oversteekplaats wordt voorzien van een zigzagbeweging met afschermende leuningen of beugels i.p.v. een oversteek recht tegenover de uitgang, om te vermijden dat kinderen rechtstreeks de straat overlopen bij het verlaten van de school.
 - De voetpaden worden aan de uitgang verbreed zodat de oversteeklengte kleiner wordt.
 - Er worden zebrapaden op plateaus voorzien om de zichtbaarheid van de oversteekplaatsen te vergroten.
 - Bij bredere wegen wordt een middeneiland voorzien zodat de oversteek in twee keer kan gebeuren.

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een goede lokalisatie van de schoolingang (achterkant, zijkant of in een secundaire straat).
- (2) Verhoog de veiligheid van de oversteekplaatsen door bouwkundige ingrepen (oversteekplaats met zigzagbeweging, verbreding van het voetpad, middeneiland, verkeersplateaus...).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.13.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers 8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme
REFERENTIES	8.3.b Universele toegankelijkheid Vademecum Voetgangersvoorzieningen [3.4] www.octopusplan.be

Doel van de maatregel

Het gebruik van de fiets is niet vervuילend, goedkoop, gezond en het snelst voor afstanden korter dan 6 km. Door een goede fietsinfrastructuur worden de schoolkinderen gestimuleerd om met de fiets naar school te gaan.

Uitleg van de maatregel

Bij het ontwerp van de fietsersinfrastructuur moet er aandacht besteed worden aan 3 hoofdaspecten:

- *Goede dimensionering*
De fietspaden worden gedimensioneerd volgens het Vademecum voor de Fietsvoorzieningen [3.5] en in functie van de berekende toebedeling en hun statuut in het fietsroutenetwerk.
Aan de schoolpoort wordt voldoende breedte voorzien zodat langskomend fietsverkeer en op- en afstappende fietsers elkaar niet belemmeren.
- *Herkenbaarheid en zichtbaarheid*
Er wordt gebruik gemaakt van specifieke materialen en kleuren om de zichtbaarheid van het fietspad in het verkeer en de leesbaarheid en continuïteit van de fietsroute te bevorderen bv. rood fietspad.
- *Conflicten en knelpunten vermijden*
De conflicten en knelpunten met mechanisch verkeer moeten vermeden worden. Bij verkeersgebieden met snelverkeer worden parallelle wegen voorzien met langzaam verkeer en beperkte toegangsmogelijkheden (ventwegen) of vrij liggende fietspaden afgeschermd van het hoofdverkeer (paaltjes, groene strook, verharde berm). Daarbij worden fietspaden met tweerichtingsfietsverkeer aan beide zijden van de weg ingevoerd om gevaarlijke oversteken te beperken.

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een goede dimensionering van de fietspaden (volgens het Vademecum voor Fietsersvoorzieningen) en voldoende breedte van de fietspaden aan de schoolpoort.
- (1) Verhoog de herkenbaarheid en zichtbaarheid van de fietspaden (door specifieke kleuren en materialen).
- (3) Scheid fietsers van het gemotoriseerd vervoer, vooral in verkeersgebieden met snelverkeer, en los knelpunten en conflicten met gemotoriseerd verkeer op.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	2.1.3.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers Vademecum Fietsvoorzieningen [3.5] www.fietsersbond.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Vrijliggend fietspad met groene tussenstrook Bron: www.wikipedia.nl

Doel van de maatregel

Om het fietsvervoer te stimuleren, is de aanwezigheid van een goede en vlot toegankelijke fietsenstalling essentieel.

Uitleg van de maatregel

3 hoofdaspecten verdienen de aandacht bij het ontwerp van de fietsenstalling:

- *lokalisatie fietsenstalling*
De locatie van de fietsenstalling wordt zodanig gekozen dat er in de piekmomenten een snelle doorstroom is van het fietspad naar de stalling (zonder opstopping op het voet- of fietspad) en dat er geen fietsers op de speelplaats moeten rijden.
Om vandalisme en diefstallen te vermijden, is het verder belangrijk om een plaats te kiezen waar veel mensen voorbij komen en waar toezicht vanuit gebouwen mogelijk is.
- *Dimensionering fietsenstalling*
De nood aan fietsenstallingen wordt bepaald op basis van de aannames in de keuze van de vervoerswijze. Daarbij moeten de fietsenstallingen voldoen aan de minimumafmetingen per fiets (1,75 m x 0,7 m)

- *Bescherming tegen diefstal en vandalisme*

Naast een goede keuze van de locatie zijn er verschillende maatregelen om de fietsen te beschermen tegen diefstal en vandalisme:

- zorgen voor een goede verlichting in en rond de stalling, zodat de gebruiker zich veilig voelt.
- een stallingsysteem kiezen waarbij men het fietsframe aan het systeem zelf kan vastmaken.
- zorg dat het materiaal van de stalling bestand is tegen vandalisme.

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een goede lokalisatie van de fietsenstalling (vlotte bereikbaarheid, sociale controle).
- (1) Voorzie voldoende fietsenstallingen en goed gedimensioneerde fietsenrekken (1,75 m x 0,7 m per fiets).
- (1) Neem maatregelen om de fietsenstalling te beschermen tegen diefstal en vandalisme.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.3.a Bereikbaarheid voor voetgangers en fietsers 8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme
REFERENTIES	Vademecum Fietsvoorzieningen [3.5] Fietsenstallingen in Vlaanderen en Brussel – Goede praktijkvoorbeelden [3.7] www.fietsersbond.be BIM-fiche fietsengarage [3.10]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Stallingsysteem met middenbuis voor het vastmaken van grote en kleine fietsen (school Freiburg Vauban) Bron: evr-Architecten Overdekte fietsenstalling school Freiburg Vauban Bron: evr-Architecten

3.1.2.1.e Openbaar vervoer – Infrastructuur

MoD A

Doel van de maatregel

De openbare vervoersmiddelen (bus, tram...) verbruiken minder energie in verhouding tot het aantal personen dat ze vervoeren. Door een aangepast aanbod en vlotte verbindingen worden de schoolkinderen gestimuleerd om het openbaar vervoer te gebruiken.

Uitleg van de maatregel

De basisontsluiting van de site met het openbaar vervoer werd reeds besproken in hoofdstuk 2. Hier wordt gekeken hoe men eventuele aanpassingen kan aanbrengen om de bereikbaarheid van het openbaar vervoer en het bestaande aanbod te verbeteren.

Er moet rekening gehouden worden met de volgende aspecten:

- *Vlotte doorstroming*
Het openbaar vervoer moet in de omgeving van de school op een vlotte manier kunnen doorstromen. Om verkeersopstoppingen tijdens de piekuren te vermijden, wordt, indien mogelijk, een aparte toegang voor de bussen voorzien (verschillend van de toegang voor wagens). Verder kan ook in de buurt van de schoolpoort een gescheiden rijstrook voor de bussen worden aangelegd waardoor conflicten met wagens vermeden worden.
- *Bereikbaarheid van de halte*
Indien de bestaande halte moeilijk bereikbaar is, wordt er met De Lijn overlegd om een nieuwe halte bij de school te plaatsen of het bestaande tracé aan te passen.
- *Aangepast aanbod*
Het aanbod aan openbaar vervoer moet goed aansluiten bij de noden van de schoolkinderen. Er kan overleg worden gepleegd met De Lijn om eventueel extra verbindingen toe te voegen tijdens de piekuren (voor en naar de schooluren). De school kan ook beslissen om zelf collectief vervoer te organiseren.

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een vlotte doorstroming van het openbaar vervoer (aparte rijstrook, aparte toegang...).
- (2) Zorg voor een vlotte bereikbaarheid van de halte van het openbaar vervoer.
- (1) Overleg met De Lijn over een aangepast vervoersaanbod of organiseer een eigen leerlingenvervoer.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.3.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer
REFERENTIES	www.delijn.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Schoolbus en ondersteuning voor collectief vervoer Bron: GO!

3.1.2.1.f Openbaar vervoer - Halte

MoD A

Doel van de maatregel

Na het verlaten van de bus is het belangrijk dat de kinderen de schoolpoort veilig en comfortabel bereiken. Hierdoor wordt het gebruik van het openbaar vervoer indirect gestimuleerd.

Uitleg van de maatregel

Bij het ontwerp van de bushalte moeten 3 hoofdaspecten beschouwd worden:

- *lokalisatie van de halte*
De halte wordt aan de kant van de schoolingang gepositioneerd, zodat kinderen niet over hoeven te steken. Verder staat de halte niet te dicht bij de schoolpoort om wandelende en fietsende kinderen niet te hinderen.
- *Breedte voetpad*
Het voetpad bij de halte moet voldoende breed zijn om de stroom van kinderen te kunnen opvangen.
- *Checklist schuilhuisjes*
De schuilhuisjes moeten voldoen aan de volgende criteria:
 - de reiziger behoudt een perfect zicht op de aankomende bus of tram
 - er is informatie aanwezig over de uurregeling, de wachttijden, een overzichtskaart van de routes
 - de afwerking is kwalitatief, de ondergrond verhard en afwaterend
 - de halte is minstens voorzien van een zitbank, een afvalbak en een fietsenrek.

Criteria-eisen

- (1) Zorg voor een goede lokalisatie van de halte.
- (1) Maak het voetpad aan de halte voldoende breed.
- (1) Ontwerp de schuilhuisjes volgens de criteria van de "checklist schuilhuisjes".

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.b Overleg met overheden en diensten 2.1.3.b Bereikbaarheid via openbaar vervoer
REFERENTIES	8.3.b Universele toegankelijkheid Checklist schuilhuisjes [3.11]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Moderne tramhalte met naastliggende fietsenstalling (Freiburg Riesenfeld) Bron: evr-Architecten

3.1.2.1.g Personenwagen - Wegeninfrastructuur

MoD A

Doel van de maatregel

De inrichting van de wegeninfrastructuur is gericht op het veilig stellen van de stappers en de trappers. Ouders die hun kinderen met de auto naar school brengen, mogen de stroom fietsende en stappende kinderen niet hinderen.

Uitleg van de maatregel

Om de veiligheid te verzekeren, moet de snelheid en omvang van het autoverkeer in de buurt van de school beperkt worden. In overleg met het gemeentebestuur kunnen de volgende maatregelen worden genomen.

- *Invoering zone 30*

De snelheid in de buurt van de school wordt beperkt tot 30 km/u. De zone 30 moet op minimum 100 à 150 m van de schoolpoort starten. Bij grote verkeersassen kan een dynamische zone 30 worden ingevoerd om verkeersopstoppen te vermijden. In dat geval wordt enkel een zone 30 ingesteld op de uren dat de leerlingen naar school komen of de school verlaten (de huidige ledverlichting laat toe om dynamische zoneborden van 30 km/u eenvoudig, duidelijk en opvallend te realiseren, met erg weinig elektriciteitsverbruik).

- *Autovrije schoolpoort*

Voor een optimale veiligheid kan de schoolpoort autovrij worden gemaakt. Indien een permanente autovrije zone niet mogelijk is, kan de zone tijdelijk worden afgeschermd tijdens het begin en einde van de school door middel van borden, slagbomen of kettingen (enkel mogelijk op wegen met een lage intensiteit en indien er alternatieve routes voor het gemotoriseerde verkeer aanwezig zijn).

Criteria-eisen

- (2) Voer een zone 30 in de buurt van de school in (of een dynamische zone 30 bij grote verkeersassen).
- (3) Maak de schoolpoortzone autovrij (of tijdelijk afgeschermd tijdens de piekuren).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN ILLUSTRATIES | TABELLEN

2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen
Dynamische zone 30 Bron: *evr-Architecten*
Autoluwe straat (Actie Bond Beter Leefmilieu) Bron: www.bondbeterleefmilieu.be

3.1.2.1.h Personenwagens – Parkeren

MoD A

Doel van de maatregel

Om de ouders af te raden hun kinderen met de wagen naar school te brengen, wordt een strikt parkeerbeleid ingevoerd.

Uitleg van de maatregel

Om een duurzaam parkeerbeleid te verkrijgen, moeten de volgende doelstellingen nagestreefd worden:

- de juiste auto op de juiste plaats
- publieke ruimte is schaars en kostbaar
- beter benutten van de parkeerruimte
- streven naar een efficiënte organisatie en handhaving van het parkeerbeleid

Deze doelstellingen worden hier vertaald in een viertal maatregelen:

- *Lokalisatie parkeerplaatsen*

Er worden geen parkeerplaatsen voorzien in de buurt van de schoolpoort. De voorkeur gaat naar een parkeerterrein op een zekere afstand van de schoolingang.

Enkel voor diensten en leveringen (keuken, materiaalvervoer) worden parkeerplaatsen voorzien met een directe toegang tot het schoolgebouw.

- *Beperking aantal parkeerplaatsen*

Om de mensen af te raden met de wagen te komen en de ruimte-inname voor het parkeren te reduceren, wordt een beperkt aantal parkeerplaatsen voorzien zowel voor leerkrachten (richtgetal = 0,8 parkeerplaatsen per leerkracht) als voor leerlingen (richtgetal = 0,2 parkeerplaatsen per leerling).

- *Alternatieve stoplocaties*

Om de hoeveelheid parkeerplaatsen te beperken, worden alternatieve stoplocaties (Kiss & Ride) gestimuleerd. Ze worden niet te ver van de school gepositioneerd, maar voldoende ver om de wandelende en fietsende kinderen niet te belemmeren.

- *Gedifferentieerd parkeeraanbod*

Een aantal parkeerplaatsen wordt gereserveerd voor mensen met een handicap en duurzamere vormen van autovervoer:

- 1 plaats per schijf van 16 parkeerplaatsen voor te behouden aan personen met een handicap
- minstens 3 plaatsen voor autodelen (bv. Cambio)
- minstens 3 plaatsen voor kleine, zuinige of elektrische voertuigen

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een goede lokalisatie van de parkeerplaatsen (op zekere afstand van de ingang; in de buurt van de school voor de leveringen en diensten).
- (2) Beperk het aantal parkeerplaatsen.
- (1) Voorzie alternatieve stoplocaties, Kiss & Ride.
- (1) Pas een gedifferentieerd parkeeraanbod toe.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen 8.3.b Universele toegankelijkheid
REFERENTIES	Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid [3.6] www.cambio.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	KTA Campus "De Brug" Vilvoorde: inrichtingsschema's Bron: www.scholenbouw.be (HASA architecten) Door de nieuwe parking in de buurt van de toegangspoort te lokaliseren, wordt een autovrije zone verkregen in de omgeving van het schoolgebouw

3.1.2.2 Signalisatie

Naast het aanbieden van een goede verkeersinfrastructuur is een duidelijke signalisatie essentieel voor een duurzame mobiliteit. Een goede bewegwijzering binnen en buiten de school is inderdaad belangrijk om vloeiend verkeer binnen en buiten het schoolgebouw te verkrijgen.

3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school

MoD A

Doel van de maatregel

De veiligheid en de doorstroming van het verkeer verzekeren door een duidelijke signalisatie buiten de school.

Uitleg van de maatregel

Bij het opstellen van een goede signalisatie moeten de volgende aspecten worden beschouwd:

- *Bewegwijzeringplan*

Een bewegwijzeringplan moet worden opgesteld met duidelijke informatie voor alle weggebruikers (Veel te vaak wordt een goede signalisatie opgemaakt voor het autovervoer en worden de zachte vervoermiddelen vergeten):

- voetgangers: tijd en richting naar de hoofdbestemmingen in de buurt
- fietsers: afstand en richting naar de hoofdbestemmingen, bewegwijzering conform het fietsroutenetwerk
- openbaar vervoer: bestemmingen, uurregeling en wachttijden, regioplan De Lijn met alle routes + haltes.
- autoverkeer algemene bewegwijzering, bewegwijzering naar parking...

- *Herkenbaarheid van de schoolomgeving*

Verschillende middelen kunnen gebruikt worden om de herkenbaarheid van de schoolomgeving te verhogen en ervoor te zorgen dat de automobilisten hun rijgedrag aanpassen bij het naderen van de school:

- schoolborden
- gebruik van straatmeubilair met opvallende en frisse kleuren
- de school kan eventueel aan nationale of regionale initiatieven deelnemen om een herkenbare ruimtelijke typologie aan de schoolomgeving te koppelen (bv. Octopus-schoolpoortbaken)

- *Aanduiding oversteekplaatsen*

De oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers moeten duidelijk gesignaleerd worden. Indien de oversteekplaatsen niet beveiligd worden door een driekleurige lichtsignalisatie, moeten biflashes worden geplaatst (Een biflash is een signalisatie die uitgerust is met twee heldere, afwisselend knipperende lichten, links en rechts geplaatst onder een verkeersbord).

Begrippen

Octopusplan

Het Octopusplan is een initiatief waar scholen aan kunnen deelnemen om te werken aan alle facetten van verkeersveiligheid. Er wordt naast infrastructuur ook gewerkt rond educatie, handhaving en sensibilisatie. Omdat in vele scholen verkeers- en mobiliteitseducatie nog te veel 'ad hoc' gebeurt, worden in het Octopusplan nadrukkelijk educatieve aspecten meegenomen. Deelnemende scholen zijn o.a. te herkennen aan het Octopus-schoolpoortbaken.

Criteria-eisen

- (2) Stel een bewegwijzeringplan op voor alle weggebruikers, voorzie centraal overzichtsboarden, o.a. regioplan De Lijn.
- (2) Verhoog de herkenbaarheid van de schoolomgeving.
- (2) Zorg voor een duidelijke signalisatie van de oversteekplaatsen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	8.3.a Leesbaarheid - communicatie 8.3.b Universele toegankelijkheid
REFERENTIES	www.octopusplan.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Basisschool Oostakker: Gigantische luifel als herkenbaar element voor de school Bron: www.scholenbouwen.be (architect Wim Cuyers)

3.1.2.2.b Bewegwijzering in de school

A IA

Doel van de maatregel

Voor een efficiënte werking van het schoolgebouw moeten alle gebruikers gemakkelijk hun weg kunnen vinden. Hiervoor is een goede bewegwijzering binnen het gebouw belangrijk.

Criteria-eisen

- (1) Voorzie infoborden voor het interne verkeer van de school.
- (1) Voorzie de lokalen van naambordjes.
- (1) Voorzie een overzichtsplan met alle lokalen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	8.3.a Leesbaarheid - communicatie 8.3.b Universele toegankelijkheid 8.2.a Brandveiligheid
ILLUSTRATIES TABELLEN	KHK Vorselaar: Interne signalisatie Bron: www.scholenbouwen.be (architecten Gust Wouters en Daniela Verwilt) Bij de inrichting van deze school werd bijzondere aandacht besteed aan de signalisatie met een metroachtig plan van het gebouw en een specifiek kleurgebruik.

3.2 WERFTRANSPORT

3.2.a Werfverkeer

AA A B PT

Doel van de maatregel

Het werfverkeer heeft een niet onbelangrijke impact op de duurzaamheid van een project: transportkosten, milieukosten, impact op het menselijke en natuurlijke milieu... Door een goede organisatie van het werfverkeer kan de impact ervan beperkt worden.

Uitleg van de maatregel

Bij elke aanbesteding wordt een mobiliteitsstudie aangemaakt waarin de verplichte routes en parkeerplaatsen worden aangegeven voor het werfverkeer, die de leefbaarheid van de buurt en de aanwezige kwaliteiten (natuur, erfgoed...) op de site vrijwaren. Bij sites die aan het water grenzen wordt de mogelijkheid van transport over het water onderzocht.

Criteria-eisen

- Maak een mobiliteitsstudie voor het werfverkeer en pas de maatregelen beschreven in de mobiliteitsstudie toe.
- Neem deze eisen op in de aanbesteding en controleer de correcte uitvoering.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	1.4.b Werfbeheer 4.2.d Behoud van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase
ILLUSTRATIES TABELLEN	Impact van het werfverkeer... Bron: www.wegenenverkeer.be

4. NATUURLIJK MILIEU

De extensieve verstedelijking van België zorgt voor een versnippering van de open ruimte en veroorzaakt grote belastingen op het natuurlijk milieu. Door de inkrimping, verdwijning of vervuiling van de natuurlijke gebieden gaat de biodiversiteit sterk achteruit. (In de 20ste eeuw kwamen in Vlaanderen nog 40 000 soorten wilde planten en dieren voor. Vandaag is daarvan 7 % verdwenen en staat 28 % op de lijst van bedreigde soorten! [4.1]). De natuur verdwijnt, de verstedelijking groeit. Een duurzame omgang met het natuurlijk milieu is dus onontbeerlijk.

Onder "natuurlijk milieu" worden drie grote thema's verstaan: bodem, natuurlijk groen en water. Voor elk van deze thema's moet een duurzamere aanpak nagestreefd worden:

- **Bodem**
De bodem is een dragend, producerend, informerend en vooral regulerend element. Het is een rijke voedingsbodem en draagt op die manier bij tot de instandhouding van een stabiel leefmilieu voor mensen, dieren en planten. We moeten aldus op een duurzame manier met de bodem omgaan om zodoende het ecologisch evenwicht te kunnen behouden.
- **Natuurlijk groen**
"Natuurlijk groen" omvat alle groene ruimten zoals parken, tuinen, bossen... Groen heeft een positieve werking op het gemoed en maakt de leefomgeving aangenamer en leefbaar. Jammer genoeg wordt het door de steeds verdere verkaveling van het Vlaamse land beperkt tot een aantal eilandjes, losgerukt van elkaar. Het is dus belangrijk dat deze eilandjes niet enkel behouden worden, maar zelfs versterkt en uitgebreid worden.
- **Water**
Alle aspecten rond een duurzaam waterbeheer worden in hoofdstuk 5 "water" behandeld.

In tegenstelling tot de meeste bouwprojecten die gepaard gaan met een verlies aan groene ruimten, wordt binnen dit meetinstrument gestreefd naar bouwprojecten die minder of geen impact hebben op de natuur of zelfs kunnen bijdragen tot een versterking en ontwikkeling ervan. Om dit te bereiken, wordt een plan in 5 stappen voorgesteld:

1. Voorstudie van het terrein

In een eerste stap moet een algemene analyse en inventarisering van het gebied en zijn omgeving worden opgemaakt om zoveel mogelijk informatie over de waardevolle natuurlijke elementen in te winnen.

2. Behoud van natuurlijke entiteiten

Op basis van de voorstudie moeten de waardevolle natuurlijke elementen zoveel mogelijk worden behouden en geïntegreerd in het nieuw ontwerp.

3. Beperking vervuiling van het natuurlijk milieu

Het bouwproject mag geen extra lasten veroorzaken op het natuurlijk milieu. Alle vormen van vervuiling die de natuur in het gedrang kunnen brengen, moeten beperkt worden.

4. Natuurontwikkeling

In een vierde stap wordt gekeken hoe men nieuwe, versterkende natuurlijke entiteiten op de site kan aanbrengen om een nulimpact van het bouwproject te verkrijgen.

5. Voorbereiding op groenbeheer

Hoewel 'groen' meestal positief wordt ervaren, vraagt het ook heel wat onderhoud en veroorzaakt het niet verwaarloosbare afvalstromen (snoeihout, grasmaaisel...). Maatregelen met het oog op een optimaal groenbeheer zijn dus noodzakelijk.

KRUISVERWIJZINGEN

Vergroening van de schoolomgeving [4.4]
Harmonisch park- en groenbeheer [4.5]
Planting our future [4.19]
www.ruimtexmilieu.nl
www.milieuennatuurcompendium.nl
www.natuurenbos.be
www.vmm.be
BIM-fiche Hogere ecologische productiviteit in de stad [4.23]
Natuur op bestelling [4.24]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Fuji kindertuin: integratie van natuur in de leeromgeving Bron: www.tezuka-arch.com (Tezuka architects)
De bestaande Zelkova-bomen van 25m hoog werden geïntegreerd in het ontwerp van deze kindertuin.

4.1 VOORSTUDIE VAN HET TERREIN

4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein

LA LM MiD

Doel van de maatregel

Met een volledige opmeting en inventarisatie van het terrein wordt kennis verworven over de bestaande natuurlijke entiteiten. Dit vormt de basis voor een ontwerp waarbij de natuurlijke eigenschappen van het terrein op een duurzame manier geïntegreerd worden.

Uitleg van de maatregel

Bij de analyse van het terrein moeten de volgende documenten worden opgemaakt:

1. *Situering van de site in zijn ruimere context*

De site wordt gesitueerd t.o.v. andere parken, groenelementen en natuurlijke gebieden in de nabije omgeving. Hiervoor moet het terrein worden gelokaliseerd op een aantal kaarten met betrekking tot het natuurlijk milieu:

- landschapsatlas, groenplan van de stad of gemeente
- ecokwetsbaarheidskarten
- natura 2000 - VEN – IVON-gebieden
- biologische waarderingskarten

2. *Opmetingsplan*

Er wordt een opmetingsplan gemaakt met de volgende gegevens:

- het reliëf, uitgedrukt in hoogtelijnen
- peilen van het oppervlaktewater
- type en hoogte begroeiing (planten hagen, bomen, gras...) en verharding

3. *Inventaris*

De volgende gegevens worden opgenomen in een inventaris en aangeduid op het opmetingsplan:

- de bodemsamenstelling
- de aard van eventuele bodemvervuiling
- waardevolle landschapselementen
- cultuurhistorische landschapselementen (met behulp van de ferrariskaarten)
- alle bomen met:
 - de boomsoort en zijn conditie
 - de exacte stamomtrek op 1 meter boven het maaiveld
 - de hoogte en omtrek van de kruin

Begrippen

<i>Natura 2000</i>	Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor het behoud en herstel van biodiversiteit. Natura 2000 staat niet enkel voor de bescherming van gebieden (habitats), maar draagt ook bij tot soortenbescherming.
<i>VEN</i>	Het Vlaams Ecologisch Netwerk is een selectie van gebieden met een zeer hoge natuurkwaliteit. Die gebieden hebben een duidelijke samenhang en een voldoende aaneengesloten oppervlakte en vormen samen een netwerk van waardevolle natuurgebieden in Vlaanderen.
<i>IVON</i>	Het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) omvat gebieden waarbij natuur een nevenfunctie uitmaakt, naast andere functies zoals landbouw, bosbouw, recreatie, wonen. Het IVON bestaat uit: <ul style="list-style-type: none">- natuurverwevingsgebieden: hier komen hoge natuurwaarden voor, naast andere functies.- natuurverbindingsgebieden: dit zijn gebieden die – ongeacht hun oppervlakte – van belang zijn voor de migratie van planten en dieren tussen de gebieden van het VEN of de natuurreservaten.
<i>Ferrariskaarten</i>	De Ferrariskaarten zijn met de hand getekende en ingekleurde topografische karten (In de achttiende eeuw werd heel het grondgebied van België in kaart gebracht), vergezeld van historische, geografische, economische en militaire commentaren. Die karten kunnen worden gebruikt om de evolutie van het landschap af te lezen.

Criteria-eisen

- Situeer het terrein in zijn ruimere omgeving (lokalisatie op natuurlijk-milieukaarten).
- Maak een opmetingsplan van het terrein op.
- Maak een inventaris van de waardevolle elementen op de site.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen 2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur 2.2.b Betekenis en identiteit van de plek 2.2.c Netwerken en structuren 5.1.a Waterbeheersplan en waterbalans
REFERENTIES	www.geo-vlaanderen.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	VEN-IVON gebieden in Vlaanderen Bron: <i>geo-vlaanderen</i> Natura 2000 gebieden in Vlaanderen Bron: <i>geo-vlaanderen</i>

4.2 BEHOUD VAN NATUURLIJKE ENTITEITEN

Dankzij de inventarisatie en opmeting van het terrein worden de waardevolle natuurlijke entiteiten in kaart gebracht. Deze waardevolle elementen moeten behouden worden en vormen de basis voor de verdere natuurontwikkeling op de site. In dit deelhoofdstuk wordt het behoud van waardevolle landschapselementen, van het groene netwerk en van bestaande bomen gestimuleerd. Daarnaast wordt bij de laatste maatregel specifiek de focus gelegd op de voorkoming van schade aan het natuurlijk milieu tijdens de werffase.

4.2.a Behoud van waardevolle landschapselementen

LA A

Doel van de maatregel

Landschapselementen bieden mogelijkheden aan allerlei dieren en planten als schuilplaats, standplaats, verblijfplaats, broedplaats... en moeten behouden worden.

Uitleg van de maatregel

Landschapselementen zijn de bouwstenen die samen de structuur van het landschap bepalen. Het gaat over lijn- of puntvormige elementen, met inbegrip van de bijbehorende vegetatie, waarvan het uitzicht, de structuur of de aard al dan niet het resultaat zijn van menselijke handelingen en die deel uitmaken van de natuur (bv. bermen, bosjes, dijken, grachten, houtkanten, hagen, heggen, holle wegen, perceelsrandbegroeiingen, bronnen, sloten, struwelen, poelen, waterlopen...). Deze waardevolle landschapselementen moeten behouden worden door ze te integreren in het landschapsontwerp van het schoolbouwproject.

Criteria-eisen

- (2) Behoud waardevolle landschapselementen.
- (2) Integreer deze elementen in het landschapsontwerp.

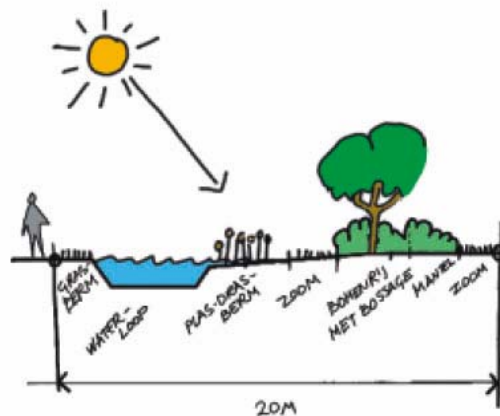
Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN

2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur
2.2.b Betekenis en identiteit van de plek
Punten en lijnen in het landschap [4.26]
Schematische voorstelling ecologische verbingszone

REFERENTIES

ILLUSTRATIES | TABELLEN



Bron: www.ruimtexmilieu.nl

4.2.b Behoud van het groene netwerk - stapstenen

LA A

Doel van de maatregel

Stapstenen ontwikkelen ter bevordering van de continuïteit van het groene netwerk in de stad en de vergroting van de biodiversiteit.

Uitleg van de maatregel

Door de versnippering van het landschap worden de natuurgebieden steeds meer eilanden, losgerukt van elkaar. Om de biodiversiteit te vergroten, moeten de organismen en dieren zich kunnen verplaatsen tussen deze eilanden. Hiervoor moeten de natuurgebieden worden verbonden door stapstenen, kleine groene zones (bosjes, poelen) waar de soorten kunnen leven en zich voortplanten.

Bij het landschapsonwerp moet de site binnen het groene netwerk worden gesitueerd. Verder wordt bekeken in hoeverre de site een functie kan spelen in het behoud van het groen netwerk. Als bestaande elementen reeds de rol van stapstenen spelen, worden deze behouden en versterkt.

Criteria-eisen

- Bepaal aan de hand van de kaart van het blauw-groene netwerk met welke groenzones de site kan gerelateerd worden.
- Behoud de bestaande stapstenen of maak van de site een stapsteen in het groen netwerk.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen 2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur 2.2.c Netwerken en structuren
-------------------	---

4.2.c Behoud van bomen

LA A

Doel van de maatregel

Behoud zoveel mogelijk van de aanwezige bomen op het terrein omdat ze sterk bijdragen aan de leefkwaliteit van de school en haar omgeving. Bovendien hebben bestaande bomen ook een historische waarde omwille van hun lange groeitijd.

Uitleg van de maatregel

Alle bomen met een minimale stamomtrek van 50 cm (gemeten op 1,30 meter hoogte) worden als waardevol beschouwd en moeten behouden worden. Om de ontwerpmogelijkheden op de site niet drastisch te beperken, kan maximaal 20% van de bomen worden verplaatst of worden vervangen door nieuwe bomen die samen dezelfde waarde hebben als de gerooide bomen.

De bepaling van de waarde van een boom (W) in euro wordt berekend met de volgende formule:

$W = B \times S \times St \times C \times P$ met de volgende parameters:

- **Basiswaarde (B)**
De Basiswaarde wordt berekend door de oppervlakte (cm²) van de stamdoorsnede op 130 cm boven het maaiveld te vermenigvuldigen met de eenheidsprijs (E).
- **Eenheidsprijs (E)**
De eenheidsprijs is een indexcijfer (EUR/cm²) dat jaarlijks herberekend wordt aan de hand van de kwekerijprijzen van een vijftal Vlaamse boomkwekerijen.
- **Soortwaarde (S)**
De soortwaarde is een coëfficiënt die verschilt van boomsoort tot boomsoort. Soorten die in de boomkwekerij duur zijn, hebben een hogere soortwaarde dan soorten die lager geprijsd zijn.
- **Standplaatswaarde (St)**
De waarde van een straat- en parkboom is groter voor bomen die aangeplant zijn in een stadscentrum (zeldzamer, moeilijker groeivoorwaarden) dan voor bomen die in landelijk gebied groeien. De standplaatswaarde varieert van 1 (stadscentrum) tot 0,6 (ruraal gebied).
- **Conditiewaarde (C)**
De conditiewaarde van een boom is een coëfficiënt die iets vertelt over de gezondheidstoestand (vitaliteit, conditie) en de levensverwachting van een boom. Een dode boom heeft een conditiewaarde nul. Een kerngezonde boom met zeer hoge levensverwachting heeft een conditiewaarde 1.
- **Plantwijzewaarde (P)**
De plantwijzewaarde zegt iets over de manier waarom de boom aangeplant is. Een solitaire boom heeft een plantwijzewaarde 1, een rijboom (dreef) heeft als plantwijzewaarde 0,8.

Criteria-eisen

- (3) Behoud alle waardevolle bomen (maximaal 20% verplaatsing of vervanging door bomen met een equivalente waarde).
- (1) Plant de nieuwe bomen aan volgens het Technisch Vademecum voor bomen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen 7.2.3.a Natuurlijke beschaduwingselementen
REFERENTIES	Presentatie Technisch Vademecum Bomen [4.14] Technisch Vademecum Bomen www.vvog.info
ILLUSTRATIES TABELLEN	Basisschool Sint-Ursula Laken: behoud van bestaande bomen Bron: www.scholenbouw.be (architecten Tom Thys en Adinda Van Geystelen) Om de bestaande bomenrij te behouden, hebben de architecten gekozen voor een gebouw met een beperkte footprint.

4.2.d Bescherming van natuurlijke entiteiten tijdens de werffase

AA LA

Doel van de maatregel

Tijdens de werffase wordt soms weinig zorg besteed aan de natuurlijke entiteiten. Door de bestaande vegetatie en terreinbedekking te beschermen tijdens de bouwwerken kunnen de natuurlijke elementen behouden blijven.

Uitleg van de maatregel

Om de natuurlijke entiteiten te beschermen tijdens de bouwfase moet er gezorgd worden voor een werfinrichting en -werking die het beschadigen voorkomt. Het is bijvoorbeeld nodig om de natuurlijke gebieden af te bakenen en alle bomen fysiek te beschermen (omheining...).

Criteria-eisen

- (2) Baken de gebieden die worden bestemd tot groengebieden af en maak ze ontoegankelijk tijdens de werf (duid de verschillende ontoegankelijke zones aan op een werfplan en aan de afbakening).
- (1) Bescherm de bomen die niet in deze gebieden gesitueerd zijn en die bewaard moeten worden, volgens de maatregelen van Boomverzorging vzw.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	1.4.b Werfbeheer 3.2.a Werfverkeer
REFERENTIES	www.boomverzorging.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Bescherming van bomen tijdens de werffase Bron: <i>evr-Architecten</i>

4.3 BEPERKING VERVUILING NATUURLIJK MILIEU

In dit deelhoofdstuk gaat de aandacht naar de bestrijding van verschillende vormen van vervuiling die schade aan het natuurlijk milieu en de biodiversiteit kunnen veroorzaken. Er worden vier thema's behandeld: lichtpollutie, bodemvervuiling, bodemerosie en stedelijke opwarming. Het is belangrijk om voldoende aandacht te besteden aan die verschillende thema's vooraleer over te gaan naar een verdere natuurontwikkeling op de site.

4.3.a Beperking lichtvervuiling

A LA IT

Doel van de maatregel

Een beperking van de lichtuitstraling uit gebouwen en infrastructuur reduceert lichtsluiers en strooilicht. Voor mensen verbetert dit het visueel comfort onder nachtelijke omstandigheden en de mogelijkheid tot waarneming van de hemelkoepel. Voor de fauna en flora wordt het nachtelijke leven minder verstoord.

Uitleg van de maatregel

In een eerste stap moet een verlichtingsplan worden opgemaakt voor de site. Het verlichtingsplan omvat volgende elementen:

- de verschillende zones en hun functies
- de lichtarmaturen met volgende kenmerken: verlichtingssterkte, doelgebied, uniformiteit of gelijkmatigheid
- gedimde zones, zones aangepast aan gebruik

Bij de opmaak van het verlichtingsplan wordt rekening gehouden met de volgende aspecten ter vermindering van de lichtpollutie:

- *Voorschriften Vlare*m

Het Vlaams Reglement betreffende de milieuvergunning (VLAREM) omvat een aantal bepalingen met betrekking tot de intensiteit van de gebruikte lichtbronnen en op de zogenaamde klemtoonverlichting en lichtreclame.

- *Beperking doelgebied en lichtintensiteit*

Er wordt enkel verlicht wat nodig is. Dit betekent dat het doelgebied van de verlichting beperkt moet worden tot het gewenste object of de gewenste zone en dat de lichtintensiteit van de lichtbronnen niet te hoog moet zijn.

- *Beperking van de verlichtingsperiode*

Er wordt enkel verlicht wanneer het nodig is. Hiervoor kan een beheersysteem worden gebruikt met sensoren (lichtsensoren, bewegingsmelders) dat de verlichting dooft wanneer ze niet noodzakelijk is.

- *Beperking lichthinder*

Om lichthinder te vermijden, moeten efficiënte lichtarmaturen gebruikt worden met volgende eigenschappen:

- goede richting van de lichtbundel (de lampen moeten van boven en opzij afgeschermd worden en het licht moet van boven naar beneden schijnen om onnodige verlichting van de hemelkoepel te vermijden)
- gelijkmatige verlichting om verblinding te vermijden

Criteria-eisen

- (1) Stel een verlichtingsplan voor de site op en voldoe aan de Vlare-mvoorschriften.
- (1) Beperk het doelgebied en de intensiteit van de verlichting.
- (1) Beperk de verlichtingsperiode door een lichtbeheersysteem met sensoren.
- (1) Plaats efficiënte verlichtingsarmaturen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	7.3.e Energiezuinige kunstverlichting 8.1.1.2.a Kwalitatieve kunstverlichting 8.1.1.2.b Tegengaan verblinding door kunstverlichting 8.1.1.2.c Uniformiteit verlichtingssterkte 8.1.1.2.d Kunstlichtregeling
REFERENTIES	Lichthinder en lichtvervuiling [4.10] Openbare wegverlichting zonder lichthinder [4.20] VLAREM, deel 4, hoofdstuk 4.6 (Beheersing van hinder door licht) CIE (Commission Internationale de l'Eclairage), richtlijnen 126 en 150 NBN L 18-002: Aanbevelingen voor bijzondere gevallen van openbare verlichting. www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/licthinder www.emis.vito.be/licthinder www.lichthinder.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Kunstmatige hemelilluminantie t.g.v. verlichting Bron: www.emis.vito.be/licthinder/ Slechte vs. goede lichtarmaturen Bron: www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/licthinder De lichtbundel moet naar beneden gericht worden om onnodige verlichting van de hemelkoepel te vermijden

4.3.b Bodemkwaliteit en -sanering

BD MID A

Doel van de maatregel

Een vervuilde bodem vormt een bedreiging voor de levenskwaliteit van mensen, dieren en planten omdat ze, via voedsel of grondwater, in aanraking kunnen komen met de schadelijke stoffen in de bodem. Vervuilde gronden moeten dus gesaneerd worden.

Uitleg van de maatregel

De aanpak van bodemverontreiniging wordt uitvoerig beschreven in het Vlaamse bodemsaneringsdecreet. Saneren omvat het opstellen en uitvoeren van een beschrijvend bodemonderzoek (BBO), indien nodig gevolgd door het opstellen van een bodemsaneringsproject (BSP), het uitvoeren van bodemsaneringswerken (BSW) die de vervuilde bodem moeten herstellen en het eventueel verzekeren van nazorg.

Bij de keuze van de saneringsvariant moeten de best beschikbare technieken ingezet worden, rekening houdend met het energieverbruik en de emissies veroorzaakt door:

- de graaf- en andere machines die op de werf ingezet worden
- het transport (verontreinigde grond, propere grond ter vervanging, materialen, installaties...)
- de behandeling van verontreinigde gronden
- het voorzien van materialen die gebruikt worden bij de sanering
- de behandeling van water en lucht op het terrein zelf

Bijzonder milieuvriendelijk zijn biologische saneringstechnieken waarbij micro-organismen de te verwijderen componenten omzetten in minder of niet schadelijke stoffen. Mogelijke technieken zijn:

- landfarming
- composteringstechnieken
- bioreactoren
- biologische extractie met water

Criteria-eisen

- (2) Zorg voor een bodemsanering, gebruikmakend van de best beschikbare technieken.
- (4) Gebruik biologische saneringstechnieken.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.2.b Sites met bodemvervuiling
REFERENTIES	Bodemsanering in Vlaanderen [4.11] Bodemkwaliteit [4.12] Bodemsaneringstechnieken [4.13] https://www.lne.be/themas/beleid/milieubeleidsplan www.ovam.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Bodemonderzoek Bron: www.vdhelm.nl Oppervlakte verontreinigde gronden per Vlaamse gemeente, in % van de totale oppervlakte, in 2007 Bron: www.milieuraapport.be

4.3.c Beperking bodemerosie

BD MiD A

Doel van de maatregel

Bodemerosie is één van de belangrijkste processen die bodems in Vlaanderen aantast en negatieve gevolgen heeft voor mensen en natuur.

Uitleg van de maatregel

Bodemerosie is een proces waarbij bodemdeeltjes, door de impact van regendruppels en afstromend water, worden losgemaakt en getransporteerd, hetzij laagsgewijs over een grote oppervlakte, hetzij geconcentreerd in geulen of ravijnen. Dit leidt tot een afname van de bodemkwaliteit en -productiviteit, maar ook tot belangrijke schade door modderoverlast in stroomafwaarts gelegen gebieden.

De bodemerosie kan geminimaliseerd worden door volgende maatregelen toe te passen bij steile hellingen en taluds:

- *Goede bodemstructuur*
Steile hellingen en taluds mogen niet bebouwd of verhard worden.
- *Oppervlakteruwheid van de bodem vergroten*
De oppervlakteruwheid van de bodem kan worden vergroot door natuurlijke begroeiing te voorzien.
- *Bodem bedekken met erosiewerend materiaal*
Om bodemerosie tegen te gaan, kan de bodem worden bedekt met een erosiewerend materiaal (bv. matten...)

Criteria-eisen:

- (1) Volg het gemeentelijk erosiebestrijdingplan indien aanwezig.
- (2) Pas volgende maatregelen toe voor hellingen groter dan 30%:
 - vanaf de top van de helling tot op 3 m van de voet van de helling wordt er niet bebouwd of verhard
 - vanaf de top van de helling tot op 3 m van de voet van de helling wordt er begroeiing voorzien
 - tijdens de werffase wordt deze helling voorzien van een bodemerosiewerend materiaal

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

REFERENTIES

Bodemerosie in België [4.9]
Werk maken van erosiebestrijding [4.18]
www.lne.be/themas/bodem/erosie
Richtlijnenboek erosiebestrijdingsmaatregelen [4.27]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Gevolgen van bodemerosie Bron: www.lne.be
Erosiegevoeligheid in de Vlaamse gemeenten Bron: dov.vlaanderen.be/dovweb/html/erosiegevoeligheid.html

4.3.d Beperking stedelijke opwarming

LA A MiD

Doel van de maatregel

Bebouwde en verharde gebieden warmen sneller op dan natuurlijke omgevingen (hitte-eilandeffect). Dit heeft niet alleen gevolgen voor het energieverbruik (koelvraag) maar ook voor de biodiversiteit. Stedelijke opwarming moet dus bestreden worden.

Uitleg van de maatregel

Het hitte-eilandeffect is het verschijnsel van de stijging van de temperatuur in het stedelijke gebied in vergelijking met het omliggende gebied. Dit wordt veroorzaakt door het hoge aantal verharde en donkere oppervlakten die de warmte langer vasthouden.

Deze opwarming heeft een aantal gevolgen:

- toename energieverbruik door koelingsystemen
- toename luchtverontreiniging (toename van smog, CO₂, ozon en stikstofdioxide)
- ontstaan van (nieuwe) ziekte-epidemieën en het hooikoortsseizoen duurt langer
- hittestress, de kans op overlijden aan hart- en vaatziekten neemt toe

Om de stedelijke opwarming te beperken, kunnen volgende maatregelen worden genomen:

- **Vegetatie**
Vegetatie (begroeiing, bomen...) kan worden geïntegreerd in het ontwerp van de verharde oppervlaktes. Dit beperkt het hitte-eilandeffect op een directe en indirecte manier. Op een directe manier zorgt het groen voor beschaduwing (Bomen onderscheppen het zonlicht voordat de versteende omgeving kan worden opgewarmd). Op een indirecte manier vermindert de vegetatie de temperatuur in de stad door verdamping (Bomen en planten nemen via de wortels water op uit de bodem, het overgrote deel daarvan verliest het groen als waterdamp).
- **Waterpartijen**
Waterpartijen zorgen voor verdamping en dus voor een vermindering van de buitentemperatuur.
- **Gebruik van zonreflecterende materialen of minder donkere materialen**
Door het gebruik van bedekkingsmaterialen met een hoge zonnereflectiecoëfficiënt (Solar Reflectance Index - SRI), wordt de zonnewarmte grotendeels gereflecteerd en dus niet geabsorbeerd door de verharde oppervlaktes.

Die maatregelen moeten toegepast worden bij het ontwerp van de omgevingsaanleg (verharde speelplein, parkeerterreinen...) en de dakoppervlakte van het schoolgebouw.

Criteria-eisen

- (2) Omgevingsaanleg
Voorzie voor min. 50% van de verharde oppervlaktes van de omgevingsaanleg elke mogelijke combinatie van:
 - beschaduwing door bomen
 - materialen met een Solar Reflectance Index (SRI) van minimum 29
 - open voegen verharding (grasdallen)
- (2) Dakoppervlakte
 - voorzie min. 50% van de totale dakoppervlakte van een groendak
 - of
 - voorzie min. 75% van de totale dakoppervlakte van materialen met een SRI van minimum 29

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	5.3.2.b Buffering en infiltratie van regenwater 5.3.2.c Vertraagde regenwaterafvoer
REFERENTIES	7.2.3.c Koeldak of groen dak Urban Heat Island Effect [4.6] UHI Basics [4.16] UHI Heat Island Reduction Activities [4.17] UHI Cool Pavements [4.7] UHI Cool Roofs [4.8] UHI Trees and Vegetation [4.15] BIM-fiche groendak [4.21] BIM-fiche groene gevel [4.22]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Open voegen verharding (grasdallen) Bron: evr-Architecten

4.4 NATUURONTWIKKELING

Door een duurzame omgevingsaanleg kan de school ook bijdragen tot de natuurontwikkeling en de versterking van het groene netwerk. De doelstelling is een schoolbouwproject met een minieme tot nulimpact op het natuurlijk milieu. Om dit te bereiken, zou de schoolomgeving idealiter moeten bestaan uit drie soorten inrichtingen: een intensieve groene zone, een groene educatieve speelruimte en een groene verharde speelplek. Zelfs al is de totale buitenruimte klein, toch is de aanwezigheid van deze drie types te overwegen.

4.4.a Intensieve groene zone

LA A

Doel van de maatregel

Een intensieve groene zone in de buurt van de school kan functioneren als een stapsteen in het groene netwerk, waar de biodiversiteit zich kan voortplanten.

Uitleg van de maatregel

Dit deel van de buitenruimte is een beschermde zone met pure natuur die niet als speelruimte gebruikt wordt. Die zone omvat o.a. bomen, struiken... waar de natuurlijke ontwikkeling vrij kan verlopen. De relatie met deze buitenruimte vanuit de klaslokalen zorgt voor een aangenamer milieu en een connectie met de natuurlijke wereld. Deze zone kan ook een plaats krijgen binnen de milieu-educatieve activiteiten.

Criteria-eisen

- (6) Voorzie een intensieve groene zone op de site.
- (2) Scherm die zone van de andere buitenruimten af zodat de betreding wordt verhinderd.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							8

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen Wie ontwerpt de meest duurzame en hoogwaardige groene speelplek? [4.3] Groene speelruimte [4.2] www.pimpjespeelplaats.be/informeer-je-over-inrichting-en-beplanting
ILLUSTRATIES TABELLEN	Tuin met intensieve groene zone Bron: Denis Dujardin

4.4.b Groene educatieve speelruimte

LA A

Doel van de maatregel

Door dagelijkse natuurervaringen op de speelplek krijgen kinderen op een actieve manier inzicht in natuurlijke processen.

Uitleg van de maatregel

Dit deel van de buitenruimte is een gedomesticeerde, georganiseerde natuurzone die een educatieve functie vervult. Die zone omvat naast een groene speelruimte (grasperk met speeltuigen), verschillende elementen zoals bijvoorbeeld een moestuin, een kruidentuin, een boomgaard, bloemenakkers, een poel, een vijvertje, een kippenren...

Omdat deze zone zich in de onmiddellijke leefomgeving van de schoolkinderen bevindt, kunnen ze ook elke dag spontaan de natuur leren kennen: ze kunnen op tal van momenten zelf ontdekken, beleven, onderzoeken, waarnemen, experimenteren, spelen...

Criteria-eisen

- (4) Voorzie een groene speelruimte met voldoende educatieve elementen (moestuin, kruidentuin, vijvertje, boomgaard...).
- (3) Voorzie borden met educatieve informatie over het natuurlijk milieu in de schoolomgeving.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							7

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	2.1.4.c Aanwezigheid van groenvoorzieningen www.goodplanet.be/pimp-je-speelplaats/docs/2016/Toekomstvisie_pedagog-project.pdf
ILLUSTRATIES TABELLEN	School Freiburg Vauban: moestuin als educatief element Bron: evr-Architecten

4.4.c Groene verharde speelplek

LA A

Doel van de maatregel

Verharde speelplaatsen in scholen zijn vaak te herleiden tot grote onaantrekkelijke betonoppervlaktes. Door groen te integreren worden deze ruimten aangenamer en ook milieuvriendelijker.

Uitleg van de maatregel

De verharde zone op de speelplaats biedt plaats voor touwtjespringen, knikkeren, toneel, hinkelen... Oudere leerlingen kunnen er voetbal, basketbal of volleybal spelen. Jammer genoeg zijn deze verharde oppervlaktes verantwoordelijk voor heel wat milieubelasting (bijdrage tot stedelijke opwarming, beperkte waterinfiltratie...). Door vegetatie (bomen, struiken) te integreren in de verharde speelruimte of een groene verharde bedekking (bv. grasdallen) te gebruiken, wordt deze impact beperkt en wordt de speelplek aantrekkelijker.

Criteria-eisen

- (2) Integreer vegetatie op de verharde speelplek.
- (2) Gebruik ook andere verhardingen zoals een groene verharding, bijvoorbeeld grasdallen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

REFERENTIES	www.allesoverspelen.nl www.agion.be/Subsidiëring/buitenaanleg.aspx www.pimpjespeelplaats.be/scholen
ILLUSTRATIES TABELLEN	School Freiburg Vauban: integratie van groen op de speelplek Bron: evr-Architecten

4.5 VOORBEREIDING OP GROENBEHEER

4.5.a Composteerplaats - snoeihout, grasmaaisel

LA A

Doel van de maatregel

Groenonderhoud veroorzaakt heel wat afvalstromen (snoeihout, grasmaaisel). Door een composteerplaats te voorzien op de site, kunnen deze afvalstromen op een duurzame manier worden beheerd.

Uitleg van de maatregel

Er wordt een composteerplaats voorzien, direct in de buurt van de groene ruimten op de site. Hierdoor moeten de afvalstromen niet worden afgevoerd (beperking van het aantal transportstappen) en worden ze omgevormd tot humus. Humus kan dan verder als meststof gebruikt worden voor de vegetatie. Op die manier wordt een gesloten groenbalans op de site verkregen!

Criteria-eisen

- Voorzie een composteerplaats voor snoeihout en grasmaaisel op de site.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN

1.5.a Onderhoudstoets ontwerp

5. WATER

De watercyclus werd de laatste decennia grondig verstoord. De mens draagt hierin een belangrijke verantwoordelijkheid... Ten eerste gaat de mens niet zuinig om met water, terwijl zuiver water een schaars product is (slechts 0,26% van de zoetwatervoorraden is beschikbaar voor menselijk gebruik). Zo verbruikt de Belg gemiddeld 120 liter water per persoon per dag maar slechts 3% ervan wordt gebruikt voor activiteiten waar drinkwaterkwaliteit noodzakelijk is (koken en drinken)! [5.1]

Verder zorgt de extensieve verstedelijking en de resulterende verharding van de bodem voor een moeilijke infiltratie van hemelwater, waardoor zich verschillende problemen voordoen:

- De grondwatertafel zakt omdat ze onvoldoende wordt aangevuld.
- In regenrijke periodes worden de riolen en waterzuiveringsinstallaties overbelast waardoor er overstromingen gebeuren en ongezuiverd afvalwater in de rivieren terechtkomt.

Ten laatste veroorzaken de menselijke activiteiten zoals intensieve bemesting en pesticidengebruik heel wat vervuiling van het oppervlakte- en grondwater. Daarbij zijn sommige gebouwen nog niet aangesloten op een rioleringsnetwerk en lozen ze hun afvalwater direct in rivieren, grachten of beken...

Deze waterproblematiek vraagt om een integrale en duurzame aanpak. Ook scholen kunnen een interessante bijdrage leveren.

Zoals bij de andere hoofdstukken wordt hier een neutraal bouwproject nagestreefd. Om tot waterneutraliteit te komen, wordt de volgende aanpak voorgesteld:

1. Studie van de waterstromen

In een eerste fase moet inzicht worden verworven in de verschillende waterstromen op de site (watervoorzieningen, waterafvalstromen...) en moet een waterbeheersplan worden opgemaakt. Dit vormt de basis voor het opstellen van een watervriendelijk ontwerp.

2. Reductie van het waterverbruik

Verschillende maatregelen moeten genomen worden om het waterverbruik te verminderen. Hiervoor worden verschillende types waterzuinige toestellen ingezet.

3. Beperking van de waterafvalstromen

In een derde stap moeten de waterafvalstromen worden beperkt om de overbelasting van het rioleringsnet te vermijden. Heel wat waterstromen (bv. hemelwater) hoeven inderdaad niet in een zuiveringsinstallatie gezuiverd te worden en worden best op een alternatieve manier afgevoerd.

4. Waterneutraal project

Om het drinkwaterverbruik tot een minimum te reduceren en zo een waterneutraal project te verkrijgen, moeten regenwater en grijs water zoveel mogelijk hergebruikt worden.

Naast deze vierstappenaanpak moet er ook aandacht worden besteed aan de **beleving van water** op school. Water kan inderdaad gebruikt worden als educatief element om de kinderen te sensibiliseren voor een duurzaam waterbeheer. Dit wordt besproken in het laatste deel van dit hoofdstuk.

REFERENTIES	Water voor morgen [5.1]
	Gemeentelijke handleiding Integraal Waterbeheer [5.12]
	Waterwegwijzer voor architecten [5.15]
	BIM-fiches Water [5.6]
	Waterwegwijzer bouwen en verbouwen
ILLUSTRATIES TABELLEN	Water als educatief element (Fuji kindertuin) Bron: www.tezuka-arch.com (Tezuka architects)

5.1.a Waterbeheersplan en waterbalans

MiD A

Doel van de maatregel

Een waterbeheersplan legt de waterwerking van de site vast door de verschillende waterstromen aan te duiden. Dit instrument vormt een goede basis voor de ontwikkeling van een waterneutraal project.

Uitleg van de maatregel

Tijdens deze studiefase moeten de volgende stappen worden ondernomen:

- *Verzameling van watergerelateerde gegevens*

Om kennis te verwerven over de watercyclus op de site worden de volgende gegevens verzameld:

- de bodemsamenstelling en vervuilingsgraad
- de doorlaatbaarheidscoëfficiënt van de bodem (k-waarde)
- het waterpeil
- de waterkwaliteit
- het debiet van de waterlopen en grachten
- de overstromingskaart
- de hydrologische situering en klassering waterlopen

- *Definitie ambitieniveau*

Er wordt een nota opgemaakt met de beoogde ambitie voor het waterbeheer op de site. Daarbij worden een aantal maatregelen (toegepaste technieken...) beschreven om dit ambitieniveau te behalen.

- *Waterbeheersplan*

De waterwerking van de site wordt gedefinieerd in een waterbeheersplan dat volgende gegevens omvat:

- afvalwaterstromen (hemelwater, huishoudelijk afvalwater en bemalingswater)
- watervoorzieningen (drinkwater, regenwater en huishoudwater)
- waterbehandelingen (waterzuivering, wadi, infiltratiemogelijkheden, decantatiebekken...)

- *Waterbalans*

In een laatste stap wordt de waterbalans voor de site opgemaakt. Dit is een balans van alle waterinstromen (wateraanvoer, neerslag, instroming door de bodem) en -uitstromen (waterafvoer, verdamping).

- *Watertoets*

De integrale benadering van het waterbeleid komt tot uitdrukking in de regelgeving: op het Europese niveau in de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn en binnen Vlaanderen in het decreet Integraal Waterbeleid.

Het bouwteam kan via de webtoepassing Watertoets proactief een onderzoek doen en de kaart van de overstromingsgevoelige gebieden raadplegen via het geoloket watertoets.

- *Aanstiplijst hemelwater*

Gewestelijke stedenbouwkundige verordening voor hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen.

- Elke constructie of verharding groter dan 40m moet aan de verordening voldoen.
- Nieuwe gebouwen groter dan 100m zullen een hemelwaterput van minimum 5.000 liter moeten voorzien.
- De meeste nieuwe constructies moeten over een infiltratievoorziening beschikken.
- Voor percelen kleiner dan 250 m is geen infiltratie verplicht.
- Bij verkavelingen met aanleg van nieuwe wegen is zij collectieve infiltratievoorzieningen verplicht.

Criteria-eisen

- Verzamel watergerelateerde gegevens over de site.
- Maak een nota op met je ambitieniveau inzake waterbeheer.
- Maak een waterbeheersplan op.
- Maak een waterbalans voor de site op.
- Laat de watertoets uitvoeren.
- Vul de aanstijplijst hemelwater in.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	2.2.a Fysisch-ruimtelijke structuur 2.2.c Netwerken en structuren
REFERENTIES	4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein www.ruimtelijkeordening.be www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/watertoets www.waterinfo.be
ILLUSTRATIES TABELLEN	Waterplan wijk Eva Lanxmeer

Bron: www.eva-lanxmeer.nl (Copijn tuin- en landschapsarchitecten)

De wijk Eva Lanxmeer in Culemborg is een voorbeeldproject op het vlak van duurzaamheid en duurzame waterhuishouding. Zo wordt het regenwater opgevangen in retentievijvers of wadi's. Daarnaast wordt het grijswater op de site gezuiverd en wordt het zwart water benut ten behoeve van een biogasinstallatie.

5.2 REDUCTIE VAN HET WATERVERBRUIK

Het verminderen van het watergebruik draagt bij tot het verbeteren van de grondwaterspiegel en de schaarste aan drinkwater.

Bovendien zorgt dit voor een grote kostenbesparing voor de school. Om het waterverbruik op school te reduceren, moeten aan de ene kant waterzuinige toestellen (zuinige kranen, toiletten, douchekoppen en apparaten) worden ingezet en moeten aan de andere kant de waterverliezen (lekken) zoveel mogelijk worden beperkt.

5.2.a Waterzuinige kranen

A

Doel van de maatregel

Water is schaars. Door waterbesparende kranen te installeren vermindert het waterverbruik met ongeveer 50%.

Uitleg van de maatregel

Er bestaan verschillende types waterbesparende kranen:

- *Doorstroombegrenzer*

In dit geval wordt een behuizing gemonteerd aan het uiteinde van de kranen. Die behuizing zorgt voor een reductie van de watervolumestroom.

- *Perlator of bruismondstuk*

Bij een perlator of bruismondstuk wordt een deel van de waterstroom vervangen door lucht waardoor minder water verbruikt wordt bij een gelijkblijvend comfort.

Daarnaast kunnen ook zelfsluitende kranen (i.e. met tijdregeling of sensorsturing) worden gebruikt op plaatsen waar leerlingen meestal vergeten om de kranen af te sluiten (bv. handwastafels in sanitaire ruimten). Dit kan leiden tot waterbesparingen van +/- 45%!

Criteria-eisen

- Voorzie kranen met een waterverbruik van maximum 6 liter/minuut (d.m.v. doorstroombegrenzers of perlatores).
- Voorzie zelfsluitende kranen in alle sanitaire ruimtes (instelbaar 5-7 sec).
- Drukbeugner op drinkwaternet (niet op bluswaternet) bij druk > 3 bar.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

REFERENTIES

Tips waterbesparing [5.2]

www.milieukoopwijzer.be/water

Milieutips. Verstandig omspringen met water [5.14]

In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Het GPP-document dat betrekking heeft op sanitaire kranen bevat aanbevelingen die een zuinig watergebruik beogen.

Zie: <http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/sanitary/NL.pdf>

Relevante Europese normen voor sanitaire kranen:

EN 200: Sanitaire kranen. Tapkranen en mengkranen voor waterleidingstelsels type 1 en type 2 - Algemene technische specificatie

EN 816: Sanitaire kranen. Zelfsluitende kranen (PN10)

EN 817: Sanitaire kranen. Mechanisch instelbare mengkranen (PN10) - Algemene technische eisen

EN 1111: Sanitaire kranen. Thermostatische mengkranen (PN 10) - Algemene technische eisen

EN 1286: Sanitaire kranen. Instelbare mengkranen voor lagedruktoepassingen - Algemene technische eisen

EN 1287: Sanitaire kranen. Thermostatische mengkranen voor lagedruktoepassingen - Algemene technische specificaties

EN 15091: Sanitaire kranen. Elektronisch openende en sluitende kranen en hulpstukken

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Kraan met bewegingssensor (links) en perlator (rechts) Bron: www.energierijk.com, www.tipsomtebesparen.nl

5.2.b Waterzuinige toiletten en urinoirs

A

Doel van de maatregel

Een groot deel van het waterverbruik op school wordt veroorzaakt door toiletspoeling. Door waterzuinige toiletten en urinoirs te installeren, kunnen aanzienlijke besparingen worden verkregen.

Uitleg van de maatregel

Toiletten: de volgende waterzuinige installaties kunnen gebruikt worden ter vervanging van het traditionele toiletsysteem (spoelreservoir van 9 à 12 liter):

- *Toilet met een spoelreservoir van 6 liter gecombineerd met een spoelkeuzeknop of spoelonderbreker*
Bij een spoelonderbreker kan de gebruiker zelf de doorspoeling onderbreken; bij een spoelkeuzeknop beschikt het toilet over twee toetsen: één voor grote boodschappen (6 liter) en één voor kleine boodschappen (3 liter). Deze toilettypes zorgen voor een waterbesparing van ongeveer 55% t.o.v. het traditionele systeem.
- *Toilet met een spoelreservoir van 4 liter en een stromingsvergroter*
Deze toiletten hebben een zeer klein spoelreservoir en zorgen voor een waterbesparing van ongeveer 70% t.o.v. het traditionele systeem. Om een goede doorspoeling te garanderen, wordt een vat onderaan het toilet geplaatst waar het toilet en andere toestellen op worden aangesloten. Als het vat vol is, zorgt een hevelleiding ervoor dat in één keer de hele inhoud in de riool wordt geloosd.

Criteria-eisen

- (1) Plaats zuinige toiletten die maximaal 6 liter per spoelbeurt verbruiken (gecombineerd met een spoelkeuzeknop of spoelonderbreker).
- (1) Plaats urinoirs met automatische spoeling met infrarooddetectie (op netspanning, inbouwmodel).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

ILLUSTRATIES | TABELLEN Waterlooos urinoir Bron: www.prestige.nl

5.2.c Waterzuinige douchekop

A

Doel van de maatregel

Leerlingen maken na de sportlessen regelmatig gebruik van de douches. Door waterbesparende douchekoppen te installeren, kan ongeveer 30% water worden bespaard.

Uitleg van de maatregel

Een gewone douchekop verbruikt gemiddeld 10 à 18 liter water/min. Waterbesparende douchekoppen (5 à 7 liter/min.) beschikken over een grotere weerstand waardoor kleinere waterstromen worden verbruikt, bij een gelijkblijvend comfort.

Criteria-eisen

- Installeer zuinige douchekoppen met een maximaal verbruik van 7 liter per minuut.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							1

5.2.d Waterzuinige toestellen

B

Doel van de maatregel

Door toestellen met een hoog Euro-label (klasse A) te gebruiken, kan heel wat water worden bespaard.

Uitleg van de maatregel

Waterzuinige toestellen krijgen de voorkeur. Dit geldt bijvoorbeeld voor de vaatwasmachines van de kantine (de zuinigste vaatwasmachines verbruiken 9 liter per wasbeurt, dat is 11 à 16 liter minder dan de oudere vaatwasmachines!)

Criteria-eisen

- Gebruik waterzuinige toestellen - minimum klasse A voor waterverbruik.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							1

KRUISVERWIJZINGEN

REFERENTIES

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Waterslindende vs. waterzuinige apparaten Bron: *Tips handige waterbesparing [5.2]*

Energielabels en energietips: www.energielabel.be

5.2.e Beperking waterlekken

A

Doel van de maatregel

Lekken in de waterinstallatie zorgen voor een aanzienlijke waterverspilling (een lekkende kraan veroorzaakt bijvoorbeeld een verspilling van 170 liter water per maand) en moeten dus vermeden worden.

Uitleg van de maatregel

Het risico op waterlekken kan in eerste instantie worden beperkt door een logisch ontwerp van de waterleidingen met zo kort mogelijke leidingen.

Verder kunnen lekbegrenzers op de waterleidingen worden geplaatst. Deze zorgen voor een afsluiting van de leidingen waar systematisch waterverlies optreedt. (bv. lekkende kranen)

Criteria-eisen

- Beperk de lengte van de waterleiding door een logisch ontwerp.
- Plaats lekbegrenzers op de waterleidingen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							1

KRUISVERWIJZINGEN

7.3.c Energiezuinige warmwaterproductie

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Lekdetector Bron: www.ecodo.fr

5.3 BEPERKING VAN WATERAFVOERSTROMEN

Bij gebouwen wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee types waterafvoerstromen: afvoer van afvalwater en afvoer van hemelwater. Om de overbelasting van het rioleringsnet te beperken, moeten deze twee afvoerstromen zoveel mogelijk beperkt worden.

5.3.1 Afvoer afvalwater

5.3.1.a Gescheiden riolering

A IT

Doel van de maatregel

Bij een enkelvoudige riolering worden alle waterstromen direct geloosd. Door een gescheiden riolering te voorzien, wordt de overbelasting van de zuiveringsinstallaties gereduceerd en kan een groot deel van de waterstromen hergebruikt worden.

Uitleg van de maatregel

In Vlaanderen is het nu verplicht om gescheiden afvoerleidingen voor regenwater en afvalwater te voorzien, zelfs als de gemeente nog niet over een gescheiden rioleringsstelsel beschikt.

Binnen dit instrument streeft men naar een beperking van de lozing van water in de riolering. Zo kan de lozing van regenwater beter voorkomen worden en is een duur lozingsstelsel dus niet nodig. Daarbij kan men de afvalstromen verminderen door een daling van het waterverbruik. Naast regenwater onderscheidt men meestal de volgende afvalstromen:

- *Grijs water*
Afvalwater dat licht verontreinigd is door huishoudelijke activiteiten zoals bijvoorbeeld bad, douche, wastafel en wasmachine. Dit water is verontreinigd met zeepresten, waardoor het grijs van kleur is. Grijswater kan hergebruikt worden voor toiletspoeling.
- *Zwart water*
Afvalwater dat met fecaliën verontreinigd is.

Op school kan men eventueel nog andere waterafvoerstromen tegenkomen zoals bijvoorbeeld zwaar vervuild water uit klassen voor automechanica of laboklassen.. Het is aan te bevelen om in eerste instantie er naar te streven dat geen of zo weinig mogelijk schadelijke afvalstoffen in de afvalwaterstroom terecht komen. Indien dit echter niet kan vermeden worden wordt onderzocht welke de wettelijke voorschriften zijn betreffende de lozing van afvalwater. Alle maatregelen moeten getroffen worden zodanig dat het geloosde afvalwater aan alle regelgeving voldoet.

Criteria-eisen

- Voorzie een gescheiden rioleringsstelsel dat een minimale lozing garandeert van water in het rioleringsstelsel.
- Bouw een gescheiden stelsel i.f.v. hergebruik van regenwater, grijswater.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

REFERENTIES

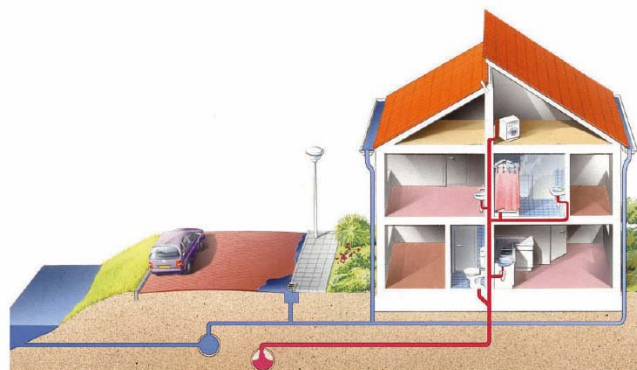
Krachtlijnen rioleringsbeleid in Vlaanderen [5.3]
GEP grijswater [5.8]

<https://navigator.emis.vito.be/rubriekenlijst>

www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Gescheiden rioleringssysteem (regenwater = blauw; afvalwater = rood)



Bron: www.ecodo.fr

5.3.2 Hemelwaterafvoer

Het regenwater moet zo lang mogelijk op het terrein worden vastgehouden en zo min mogelijk worden afgevoerd via de collectieve riolering. Dit vermijdt piekdebieten die anders zorgen voor een overbelasting van de waterzuiveringsinstallatie met als resultaat dat het teveel aan vervuild water in het overstort terecht komt, wat vervuiling van het oppervlaktewater veroorzaakt.

Dit kan enerzijds door hemelwater geleidelijk te laten infiltreren in de bodem of vertraagd af te voeren. Anderzijds kan het opgevangen regenwater hergebruikt worden bij toestellen die geen drinkbaar water vereisen (Dit laatste punt wordt besproken in hoofdstuk 5.4).

5.3.2.a Rechtstreekse infiltratie van regenwater

A TA

Doel van de maatregel

Infiltratie van regenwater op het perceel vermindert de afvloeiing en ontlast zo de bestaande openbare riolering. Daarbij zorgt het voor een aanvulling van de grondwatertafel.

Uitleg van de maatregel

Om rechtstreekse infiltratie mogelijk te maken, moet er aandacht worden besteed aan de keuze van de bodembedekking:

- **Vegetatielaag**
Door het voorzien van vegetatielagen in de omgevingsaanleg, wordt het hemelwater vastgehouden, waarna een deel als plantenvoeding dient en een deel verdampt.
- **Waterdoorlatende bodembedekking**
Er bestaan verschillende bodembedekkingssystemen die het hemelwater laten infiltreren:
 - Steenslagverharding
Deze bodembedekking bestaat uit steenslag zoals natuursteen of gewassen kiezel. Het regenwater kan tussen de steenslaggranulaten een weg zoeken naar de ondergrond.
 - Dolomietverharding (verharding uit een mengsel van dolomiet, cement, aanmaakwater en eventueel kalk)
 - Bestrating met brede voegen
Deze bestrating bestaat uit kasseien, betonstraatstenen of natuurstenen die met brede voegen worden aangelegd. De voegen worden met fijne kiezel of grof zand opgevuld waardoor het hemelwater kan infiltreren.
 - Waterdoorlatende betonstraatstenen
Deze straatstenen hebben gaten en onderaan kanaaltjes die het hemelwater afleiden. Ze worden op een voldoende draagkrachtige en doorlatende ondergrond aangelegd.
 - Grastegels
Grastegels hebben openingen waartussen gras kan groeien. De openingen worden met teelaarde opgevuld en met graszaad ingezaaid.
 - Mulchbedekking, houtspaanders (bedekking uit gehakseld hout)

Criteria-eisen

- (2) Voorzie vegetatielagen bij de omgevingsaanleg.
- (2) Zorg voor een waterdoorlatende bodembedekking op de speelplek.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.d Beperking stedelijke opwarming 4.4.c Groene verharde speelplek
REFERENTIES	Hemelwater bufferen en infiltreren [5.4] powerpoint Buffering, nuttig gebruik, infiltratie en vertraagde afvoer in de praktijk [5.5] Afkoppelen, bufferen en infiltreren [5.7] GEP regenwatermanagement [5.9] Inspiratie voor Water [5.11] Water infiltreren? Zeker proberen [5.13]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Park Oostende: waterinfiltrerende bodembedekking met houtspaanders Bron: evr-Architecten (tuin- en landschapsarchitect Denis Dujardin) School Freiburg Vauban: afwatering van de speelplaats naar de groene ruimte Bron: evr-Architecten

Doel van de maatregel

Bij de buffering van hemelwater wordt het water tijdelijk opgehouden in een reservoir, waardoor de zuiveringsinstallaties niet overbelast worden bij hevige regen. Als buffering met infiltratie wordt gecombineerd, wordt de lozing in de riolering tot een minimum beperkt.

Uitleg van de maatregel

Er bestaan twee mogelijke systemen van buffering:

1. Buffering in open voorziening

Bij een open voorziening wordt het hemelwater opgehouden in een reservoir in de openlucht, meestal gecombineerd met een vegetatielaag. Het voordeel van deze systemen is dat ze in verschillende mate bijdragen tot de biodiversiteit, in tegenstelling tot zuiver technische ondergrondse installaties.

Buffering in open voorzieningen kan al dan niet gecombineerd worden met infiltratie:

- *Met infiltratie*

- Infiltratiebekken

Dit is een bekken met doorlatende bodem en/of wanden dat overvloedig hemelwater opslaat en laat infiltreren in de bodem (geschikt voor zeer grote oppervlakken)

- Wadi

Het begrip wadi staat voor 'Water Afvoer door Drainage en Infiltratie'. Een wadi is een ondiepe infiltratiekom met onderaan filterbedmateriaal (grind, geëxpandeerde kleikorrels). Dit filterbed dient om een minder doorlatende laag te doorbreken of extra waterberging te voorzien.

- Infiltratiesleuf

Een infiltratiesleuf is een goed doorlatende, lange en smalle steenslagkoffer die vooral gebruikt wordt langs verharde wegen.

- *Zonder infiltratie*

- Open retentiebekkens

Een retentiebekken is een niet-infiltrerend opvangbekken om overtollig water op te vangen.

- Vijvers met niet doorlatende wanden

- Betonnen bekken

2. Buffering in ondergrondse voorziening

Deze optie wordt gekozen indien bovengronds niet voldoende ruimte aanwezig is. De wanden en bodem van het reservoir zijn al dan niet waterdoorlatend om infiltratie mogelijk te maken:

- *Met infiltratie*

- Infiltratiebuizen

Het systeem wordt vooral langs wegen toegepast en bestaat uit ondergrondse buizen die omhuld worden met een filtermateriaal (bv. kiezel). De infiltratiebuis en omhulling fungeren beide als opslagruimte en geven het hemelwater vertraagd af naar de ondergrond.

- Ondergrondse infiltratiebekkens

- Geperforeerde riool

Het systeem bestaat uit liggende, ronde en geperforeerde buizen uit kunststof, beton, gres of poreus beton. De buizen worden bovendien met een geotextiel omwikkeld.

- *Zonder infiltratie*
 - Ondergrondse retentiebekkens
 - Bergingsriool

Bij dit systeem wordt een bijkomende rioleringsbuis (bergingsriool) naast de bestaande riool aangebracht. Deze rioleringsbuis wordt enkel tijdens flinke regenbuien gebruikt via overstort. Dit heeft het volgende voordeel ten opzichte van één groot riool: tijdens droog weer en lichte regenval blijft de stroomsnelheid in het bestaande riool hoog, waardoor er minder bezinksel achterblijft. Bij flinke regenbuien wordt er dus minder bezinksel opgewoeld en het regenwater dat in het bergingsriool overstort, is hierdoor minder vervuild.

Criteria-eisen

- Voorzie een regenwaterbuffering via ondergrondse voorziening zonder infiltratie.
- Voorzie een regenwaterbuffering via ondergrondse voorziening met infiltratie.
- Voorzie een regenwaterbuffering in open lucht zonder infiltratie.
- Voorzie een regenwaterbuffering in open lucht met infiltratie.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN ILLUSTRATIES | TABELLEN

4.3.d Beperking stedelijke opwarming
Wadi Bron: www.nesseweb.nl
Freiburg: gracht voor waterbuffering en infiltratie Bron: evr-Architecten

5.3.2.c Vertraagde regenwaterafvoer

A IT

Doel van de maatregel

Door het hemelwater trager af te voeren en dus geleidelijker te laten doorstromen naar het waterzuiveringsstation worden piekdebieten vermeden, die anders zorgen voor een overbelasting van de waterzuiveringsinstallaties.

Uitleg van de maatregel

Er bestaan twee mogelijkheden om vertraagde afvoer toe te passen:

1. Buizensysteem

Door de buizen van de afvoerleidingen te overdimensioneren, wordt het regenwater in de buizen zelf gebufferd, men spreekt dan over de 'bron'-oplossing. De bergingscapaciteit wordt hier gelijkmatig over het ontworpen regenwaterstelsel gespreid.

2. Groen dak

Een groot deel van het regenwater dat op steden neervalt, valt op daken (40 tot 50%) en vloeit naar de riolering. Een groendak reageert hier als een buffer: een groot gedeelte van het regenwater (30 - 50%) wordt gefilterd en geabsorbeerd door de plantaardige bedekking, het substraat en de draineerlaag. Groendaken hebben ook de volgende voordelen:

- Een deel van het water komt terug in de atmosfeer terecht door verdamping en evapotranspiratie van de begroeiing en regelt op die manier het vochtigheidsgehalte van de lucht.
- Het gerestitueerde regenwater wordt gezuiverd (van CO₂, benzeen, stof...) en de natuurlijke zuurtegraad wordt verminderd dankzij de minerale zouten in het substraat.

We onderscheiden 2 types groendaken:

• Extensief groendak

De begroeiing heeft in dit geval een oppervlakkige worteling en beperkt zich tot mossen, vetplanten en grassen. Hun gewicht is beperkt omdat de onderliggende laag dun is. Ze zijn vooral geschikt voor platte daken, maar met bepaalde technieken kunnen ze ook gebruikt worden voor hellende daken.

• Intensief groendak

De begroeiing met eerder diepe worteling bestaat uit grassen, struiken en zelfs bomen. Ze vereisen vaak een aangepast dak, alsook een versteviging van de structuur van het gebouw.

Criteria-eisen

- (1) Voorzie een overgedimensioneerd buizensysteem.
- (1) Plaats een groendak.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.d Beperking stedelijke opwarming
REFERENTIES	Extensieve groendaken [5.10]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Freiburg: fietsenstalling met groen dak Bron: <i>evr-Architecten</i>
	School of Art, Design and Media van de Nanyang Technology University in Singapore: groen dak Bron: www.stichtingmilieunet.nl

5.4 WATERNEUTRAAL PROJECT

Na het verminderen van het waterverbruik en de waterafvalstromen, moet men duurzame alternatieven inzetten voor het verbruik van het resterende drinkbaar water. Daarvoor moet men zoveel mogelijk toestellen aansluiten op andere soorten water (regenwater, grijswater). Hierbij is het ook essentieel om geen gebruik te maken van de schaarse grondwatervoorraden. Op die manier wordt er dus gestreefd naar waterneutrale bouwprojecten.

5.4.a Hergebruik van regenwater

A IT

Doel van de maatregel

Door opgevangen regenwater te hergebruiken moet men geen drinkbaar water gebruiken voor toilet, reiniging, bewatering van planten... Daarbij wordt het regenwater niet afgevoerd naar het waterzuiveringsstation waar het onnodig gereinigd wordt.

Uitleg van de maatregel

In Vlaanderen is het nu wettelijk verplicht om een regenwaterput te voorzien met het oog op hergebruik van regenwater. Het volume van de regenwaterput moet in verhouding zijn tot de horizontale dakoppervlakte en de verharde buitenoppervlakte.

Criteria-eisen

- (1) Sluit zoveel mogelijk toestellen op regenwater aan: toiletten, dienstkraantjes (tuin, schoonmaak)...
- (2) Voorzie een hemelwaterput die anderhalve maand autonomie mogelijk maakt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							3

5.4.b Hergebruik van grijswater

A IT

Doel van de maatregel

Door grijswater en ander licht vervuild afvalwater te zuiveren en te hergebruiken, wordt er minder drinkwater verbruikt.

Uitleg van de maatregel

Is er door een beperkt dakoppervlak te weinig regenwater voorhanden, dan kan men opteren voor het hergebruik van grijswater (grijswater is licht vervuild afvalwater afkomstig van baden, lavabo's en douches). Door de installatie van een grijswaterrecuperatiesysteem wordt het grijs water opgeslagen, gezuiverd en hergebruikt om toiletten te spoelen, planten te bewateren of om de was te doen.

Criteria-eisen

- Voorzie een grijswaterrecuperatiesysteem met zuivering van grijswater.
- Voorzie zoveel mogelijk toestellen van gezuiverd grijswater.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

5.4.c Grondwater onaangetast laten

A

Doel van de maatregel

Het grondwaterpeil van steden is de laatste jaren enorm gedaald. Om het grondwaterpeil te herstellen, mag er geen grondwater opgepompt worden voor individueel gebruik.

Criteria-eisen

- Pomp geen grondwater op voor individueel gebruik.
- Beperk het oppompen van grondwater indien het toch verplicht is voor een bodemsanering.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

REFERENTIES	GEP regenwatermanagement [5.9] Inspiratie voor Water [5.11] GEP grijswater [5.8]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Systeem voor het hergebruik van regenwater en grijswater <i>Bron: www.grijswater.com</i> Het regenwater wordt opgevangen in een regenwaterput (3) terwijl het grijswater behandeld en gezuiverd wordt in een aparte installatie (1).

5.5 BELEVING VAN WATER

Dit deelhoofdstuk legt de aandacht op het educatieve aspect van water. De schoolkinderen kunnen door een aantal eenvoudige ingrepen voor een duurzaam watergebruik worden gesensibiliseerd. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door de plaatsing van drinkwaterfonteinen en het zichtbaar maken van de waterstromen op de site.

5.5.a Drinkwaterfontein

A

Doel van de maatregel

Een drinkwaterkraantje is goed voor de gezondheid van kinderen en positief voor het imago van water als natuurlijk product.

Uitleg van de maatregel

Naast de gezondheidsaspecten is leidingwater bijzonder goed voor het milieu, want het wordt geleverd zonder verpakking. Daarbij is het ook de meeste waterzuinige drank in vergelijking met zoete frisdranken (ongeveer 50l water is nodig voor de productie van 1 glas frisdrank!).

Criteria-eisen

- Voorzie voldoende drinkwaterkraantjes in de school.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

5.5.b Waterverhaal als educatiemiddel

A

Doel van de maatregel

Als duurzame wateringrepen op school duidelijk worden gemaakt, begrijpen de leerlingen de processen die met water gepaard gaan en nemen ze een milieuvriendelijke houding aan.

Uitleg van de maatregel

Door het regenwaterbeheer in de open lucht te laten gebeuren, kunnen de watertrajecten ook geïntegreerd worden als een ontwerpelement dat educatieve functies vervult. De schoolkinderen krijgen dan inzicht in de waterstromen op de site en worden gesensibiliseerd voor een duurzaam waterbeheer.

Criteria-eisen

- Koppel de hemelwaterverwerking aan informele speelplekken voor kinderen door middel van bv. wadi's of horizontale afvoeren waar kinderen in contact kunnen komen met het water. Hou hierbij wel rekening met de veiligheidsaspecten afgestemd op het doelpubliek.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES

ILLUSTRATIES | TABELLEN

10.2.a Milieu-educatie via ervaring in de werkelijkheid
www.permacultuur.eu/overig/ontwerpen/waterzuivering.htm
Kinderen in de woonomgeving [5.17]
Freiburg: zichtbare watertrajecten Bron: evr-Architecten
Drinkwaterfontein Bron: www.northfieldfoundation.org

6. GRONDSTOFFEN EN AFVAL

Het gebruik van grondstoffen en het produceren van afval zijn onderdeel van een cyclus op mondiaal niveau: de grondstoffenkringloop. Elk bouwproject vraagt materiële input (grondstoffen) en produceert ook materiële output (emissies, afval, restwarmte...). Voor een duurzaam beheer van deze kringloop moet daarom zowel de input (de keuze van de materialen) als de output (het afvalbeheer) op een duurzame manier verlopen.

De huidige productie- en consumptiepatronen houden echter geen rekening met de volledige grondstoffenkringloop. Bij de aankoop van een product worden alleen de productkosten doorgerekend, zelden de milieu-impact of milieukosten. Om de totale milieubelasting en invloed van een product gedurende de volledige kringloop te onderzoeken, moet een beroep worden gedaan op **Levens Cyclus Analyse (LCA)**-methodes. Hierbij worden alle materiële en energetische input en output onderzocht, zoals de benodigde grondstoffen, productie, transport, gebruik en afvalverwerking en dit over de hele levensduur van het product.

Het '**Cradle to Cradle**'-principe reikt een concept aan voor het gehele probleem: afval is voedsel. Alle gebruikte materialen zouden na hun leven in het ene product nuttig worden ingezet in een ander product, waardoor een gesloten grondstoffenkringloop ontstaat.

Om een gesloten grondstoffenkringloop te bekomen, en zo materialenneutraliteit na te streven, worden binnen dit meetinstrument zowel de materiële input als output aangepakt:

1. Beperking materiaalinstroom

Dit deelhoofdstuk legt de focus op de materiële instromen. Er worden een aantal maatregelen voorgesteld met betrekking tot de beperking van het materiaalverbruik en het gebruik van milieuvriendelijke materialen.

2. Beperking afvaluitstroom

In een tweede deel worden de materiële uitstromen behandeld. Dit omvat alle aspecten rond het voorkomen en hergebruik van afval maar ook rond een duurzame afvalverwerking.

REFERENTIES

Milieuverantwoord materiaalgebruik en afvalbeheer in de bouw [6.3]
www.cradletocradle.nl
<https://overheid.vlaanderen.be/duurzame-innovatieve-overheidsopdrachten>
BIM-fiche Materialen [6.10]

6.1 BEPERKING MATERIAALINSTROOM

Om de materiaalinstroom te beperken wordt een driestappenstrategie voorgesteld waarbij men eerst het grondstoffenverbruik probeert te beperken door een intelligent, materiaalzuinig en goed gedimensioneerd ontwerp. In een tweede stap wordt bij de keuze van de grondstoffen zoveel mogelijk gebruikgemaakt van onuitputtelijke grondstoffen. In laatste instantie moet er verstandig worden omgesprongen met eindige bronnen door de voorkeur te geven aan duurzame materialen.

6.1.1 Beperking materiaalgebruik

Het gebruik van bouwmaterialen kan gereduceerd worden door een goed gebouwconcept met een correcte dimensionering van de verschillende bouwonderdelen. Naast de bouwmaterialen, moet ook het grondgebruik op de site beperkt worden door naar een gesloten grondbalans te streven.

6.1.1.a Correcte dimensionering en detaillering

A IS IT

Doel van de maatregel

Door correcte dimensionering van de bouwonderdelen kan het materiaalgebruik ingeperkt worden.

Uitleg van de maatregel

Om grondstoffen te besparen, moet men in eerste instantie niet groter dan nodig bouwen en dus streven naar een compact gebouwontwerp. Ook bij de detaillering moet er aandacht worden besteed aan logische en materiaalzuinige draagstructuren en moet overdimensionering van bouwonderdelen vermeden worden. Door op zoek te gaan naar de juiste maat (grootte, breedte, dikte) i.f.v. ergonomie, functie en gebruik, kan zeer veel materiaal bespaard worden.

Criteria-eisen

- (1) Bouw zo compact mogelijk.
- (1) Beperk het materiaalgebruik door correcte dimensionering, bewijs dit met voldoende opzoekingen en onderzoek naar ergonomie, functie en gebruik.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN

2.3.2.b Grondbeslag, footprint
7.1.b Compact bouwen
7.2.1.e Koudebrugvrije constructie
7.2.1.g Luchtdichtheid

6.1.1.b Gesloten grondbalans

A AA

Doel van de maatregel

De aanvoer en afvoer van grond op/van de site zorgt voor transportkosten en milieulasten. Een gesloten grondbalans moet nagestreefd worden.

Uitleg van de maatregel

Een duurzaam grondbeheer veronderstelt dat er geen grond wordt aan- of afgevoerd of verplaatst op het terrein, behoudens de grond die omwille van bodemsanering extern behandeld moet worden of om een tekort door afweer door sanering te compenseren.

Indien er grond tijdelijk opgeslagen moet worden, moet een geschikte plaatst op het bouwterrein of op een zeer nabije locatie worden gezocht.

Criteria-eisen

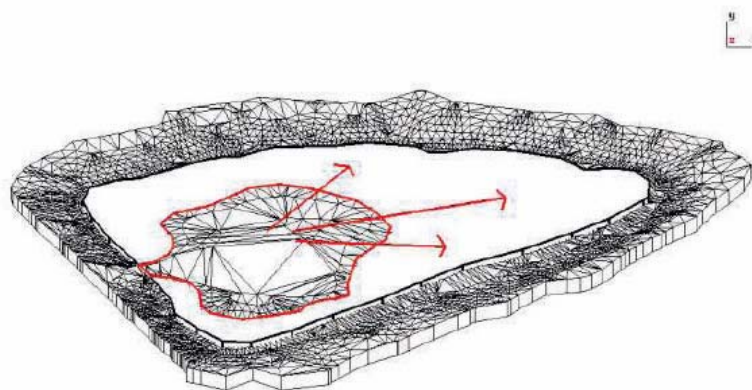
- Zoek een geschikte plaats op de site om grond tijdelijk op te slaan.
- Zorg voor een gesloten grondbalans.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN

4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein

4.3.b Bodemkwaliteit en -sanering

ILLUSTRATIES | TABELLEN**Gesloten grondbalans**

Bron: TU Bouw

6.1.2 Gebruik van onuitputtelijke grondstoffen

Om de milieubelasting van bouwmaterialen te verlagen, moeten onuitputtelijke grondstoffen de voorkeur krijgen. Dit kan door het hergebruik van materialen en het gebruik van gerecycleerde materialen te stimuleren. Ook oude materialen op de site kunnen hergebruikt worden.

6.1.2.a Hergebruik van bestaande structuren en componenten

A

Doel van de maatregel

Bestaande structuren en componenten op de site moeten zoveel mogelijk worden hergebruikt zodat het gebruik van nieuwe grondstoffen beperkt kan worden. Tijdens de sloop worden herbruikbare materialen apart gehouden.

Criteria-eisen

- Maak een inventaris op van de nog bruikbare structuren en elementen met:
 - de aard van de component
 - de toestand van de component (te hergebruiken, gevaarlijk...)

en

- (1) Ongeveer 5% van de gebouwdelen bestaat uit hergebruikte componenten of structuren.
- (2) Tussen 5% en 10% van de gebouwdelen bestaat uit hergebruikte componenten of structuren.
- (3) Meer dan 10% van de gebouwdelen bestaat uit hergebruikte componenten of structuren.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

6.1.2.b Gerecycleerde materialen

A

Doel van de maatregel

Door het gebruik van materialen opgebouwd uit gerecycleerde grondstoffen moeten minder nieuwe grondstoffen worden aangewend.

Criteria-eisen

- (1) Tussen 5% en 10% van de gebruikte materialen bestaan uit gerecycleerde grondstoffen
- (2) Meer dan 10% van de gebruikte materialen bestaan uit gerecycleerde grondstoffen

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	4.1.a Inventarisatie en opmeting van het terrein Reclamation Led Approach to demolition [6.4] In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Volgende GPP-documenten bevatten criteria die betrekking hebben op het gebruik van gerecycleerde grondstoffen: Warmteisolatie - http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/insulation/nl.pdf Wandpanelen: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/wall/nl.pdf Definitie "gerecycleerde inhoud": zie ISO-norm 14021 en http://www.greenspec.co.uk
ILLUSTRATIES TABELLEN	Hergebruik bestaande componenten Bron: <i>Bioregional.com</i> Recuperatiematerialen Maria Hendrika-park Oostende Bron: <i>Denis Dujardin</i>

6.1.3 Gebruik van duurzame materialen

We moeten verstandig omspringen met onze eindige bronnen, daarom moet er zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van duurzame materialen die goed scoren op vlak van kwaliteit, milieu-impact en gezondheid.

6.1.3.a Bouwmaterialen met goede NIBE-classificatie

A

Doel van de maatregel

Het gebruik van duurzame bouwmaterialen stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE) heeft de milieu-impact van de meeste bouwmaterialen geëvalueerd.

De materialen worden getoetst aan vier hoofdthema's: emissies, grondstoffen, landgebruik en hinder. Hierdoor krijgt elk bouw materiaal een score (1a tot 7c). Hoe hoger de score (1a), hoe beter het materiaal voor het milieu.

Om de globale impact van het bouwproject te evalueren, wordt een analyse van alle materialen gemaakt op basis van de meetstaat.

Bij deze analyse wordt de NIBE-score van de verschillende gebruikte materialen stap per stap opgelijst.

Criteria-eisen

- (1) Tussen 25% en 50% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie).
- (2) Tussen 50% en 75% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie).
- (3) Meer dan 75% van de nieuwe materialen heeft een milieuklasse van maximum 3c (NIBE-classificatie).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

REFERENTIES	Alternatieve materialen voor bouwmaterialen [6.1] VIBE-fiches [6.6] www.vibe.be NIBE's Basiswerk Milieuclassificaties Bouwproducten [6.8] www.nibe.org Ecolizer OVAM
ILLUSTRATIES TABELLEN	NIBE-fiche Bron: NIBE

6.1.3.b Duurzame houtsoorten

A

Doel van de maatregel

Het gebruik van duurzame houtsoorten stimuleren.

Uitleg van de maatregel

Hout met een PEFC- of FSC-certificaat (of een gelijkwaardig alternatief) wordt ontgonnen in duurzaam beheerde bossen. Het gebruik van dit soort hout moet gestimuleerd worden.

Verder wordt geen chemisch behandeld hout (chemische behandeling met koper of loodhoudende verduurzamingsmiddelen) of geïmpregneerd hout (hout behandeld met houtconserveringsmiddelen) gebruikt. Natuurlijke beschermingsmiddelen krijgen de voorkeur.

Criteria-eisen

- (1) Gebruik PEFC-gecertificeerd hout (of een gelijkwaardig alternatief) en bescherm indien nodig het hout met duurzame beschermingsmiddelen.
- (2) Gebruik FSC-gecertificeerd (of een gelijkwaardig alternatief) hout en bescherm indien nodig het hout met duurzame beschermingsmiddelen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

Begrippen:

FSC-certificatie: Het FSC-keurmerk wordt uitgereikt door de Forest Stewardship Council en geeft aan dat het hout afkomstig is uit een goed beheerd bos volgens normen voor milieu, sociale omstandigheden en economie. Bij certificering van afgewerkte producten zijn alle grondstoffen op basis van hout traceerbaar (Chain of Custody), van legale herkomst en voor een bepaald minimumpercentage (afhankelijk van het type product) PEFC-gecertificeerd.

PEFC-certificatie: Dit keurmerk staat voor Pan-European Forest Certificate. Concreet betekent dit dat, in het geval van een boseigenaar, deze zich ertoe verbindt om zijn bos in overeenstemming met bepaalde strenge regels inzake milieu, sociale aspecten en economie te beheren. Ook hier gelden voor afgewerkte producten: traceerbaarheid (Chain of Custody), legale herkomst en minimum gecertificeerde inhoud.

REFERENTIES	<p>Tackle Climate Change, Use wood [6.5] www.fsc.be VIBE-fiche: hout zonder verduurzaming [6.6] Duurzaam zonder verduurzaming [6.9] In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Volgende GPP-documenten bevatten criteria die betrekking hebben op het gebruik van duurzaam hout: Warmteisolatie - http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/insulation/nl.pdf Wandpanelen: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/wall/nl.pdf PEFC (Pan-European Forest Certificate) PEFC-productcertificaten beschikbaar op de Belgische markt: - PEFC Certified - PEFC Recycled www.pefcbelgium.be FSC (Forest Stewardship Council) FSC-productcertificaten beschikbaar op de Belgische markt: - FSC 100% - FSC Mix - FSC Recycled http://www.fsc.be/ http://www.fsc.be/nl/fsc-label-en-garantie/het-fsc-label.8.aspx</p>
ILLUSTRATIES TABELLEN	<p>FSC-hout Bron: Coastaltreated.com</p>

6.1.3.c Lokale bouwmaterialen

A

Doel van de maatregel

Door het gebruik van lokaal beschikbare grondstoffen en lokaal geproduceerde producten worden grote transportstappen en de resulterende milieu-impact vermeden.

Criteria-eisen

- (1) Tussen 10% en 15% van de materialen wordt lokaal geproduceerd (in een straal van maximum 100 km van de bouwsite).
- (2) Meer dan 15% van de materialen wordt lokaal geproduceerd (in een straal van maximum 100 km van de bouwsite).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

6.1.3.d Vermijden van producten met schadelijke stoffen

A

Doel van de maatregel

Producten en materialen die schadelijk zijn voor de menselijke gezondheid vermijden.

Uitleg van de maatregel

Bouwmaterialen en -producten die bij contact of inademing giftig zijn en die mutagene, carcinogene of toxische stoffen bevatten, mogen niet toegepast worden. Er moet in het bijzonder worden opgepast met producten die emissies van vluchtige organische stoffen (VOS) veroorzaken. Deze stoffen zijn vaak in hoge concentraties in de binnenlucht aanwezig en kunnen bij langdurige blootstelling zorgen voor ademhalingsproblemen, irritaties, vermoeidheid en hoofdpijn.

De maatregel geldt voor alle bouwmaterialen en -producten die in rechtstreeks contact staan met de binnenomgeving, waaronder (maar niet alleen):

- *Afwerkingmaterialen, wand- en vloerbekleding*
VOS kunnen in belangrijke hoeveelheden voorkomen in houten plaatmaterialen (houtvezelplaten, spaanderplaten...), veerkrachtige stoffen (tapijten, linoleum, rubber...) en gelamineerde vloerbedekkingen (vloerlaminaat). Bij de keuze van de afwerking moeten dus materialen met lage of zonder VOS-emissies de voorkeur krijgen (materialen die voldoen aan de categorie E1 of E0 van de Europese Emissienormen).
- *Verven en lakken*
Verven en lakken met oplosmiddelen en VOS worden vervangen door natuurverven op waterbasis. Voor buitentoepassing krijgen minerale verven of watergedragen acrylaatdispersieverven de voorkeur.
- *Lijmen (gebruikt in de samenstelling van bouwmaterialen of bij de plaatsing ervan):*
Er worden lijmen zonder oplosmiddelen of vluchtige organische stoffen (VOS) gebruikt. Houtvezelplaten moeten op basis van formaldehyde-arme lijmen worden geproduceerd.
- *Mortel*
Mortel op basis van cement met natuurlijke bestanddelen (kalkmortel) is te verkiezen.
- *Leidingen*
Er worden geen loden waterleidingen meer gebruikt.

Criteria-eisen

- Maak geen gebruik van materialen en producten die schadelijke stoffen omvatten in de zin van de Europese richtlijnen en verordeningen (zie "Referenties"). Let hierbij op de keuze van afwerkingmaterialen, verven, lijmen, mortel en materialen voor leidingen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN REFERENTIES	<p>8.1.2.2 Binnenluchtkwaliteit</p> <p>Fiche VOS [6.11]</p> <p>www.natureplus.org</p> <p>www.eco-label.com</p> <p>www.blauer-engel.de</p> <p>www.eco-label.com</p> <p>VIBE-fiche: VOS [6.6]</p> <p>Richtlijn 2004/42/CE Gevaarlijke stoffen van de Europese Unie betreffende de beperking van de emissie van vluchtige organische verbindingen als gevolg van het gebruik van organische oplosmiddelen in verven, vernissen en spuitlakken</p> <p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:143:0087:0087:NL:PDF</p> <p>Richtlijn 1999/13/CE Richtlijn oplosmiddelen van de Europese Unie betreffende het beperkt gebruik van organische oplosmiddelen</p> <p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0013:NL:HTML</p> <p>Verordening 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2006 inzake gefluoreerde broeikasgassen: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R0842:20081211:NL:PDF</p> <p>Verordening 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006:</p> <p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:nl:PDF</p> <p>Ontwerp Koninklijk besluit tot vaststelling van de drempelniveaus voor de emissies naar het binnenmilieu van bouwproducten</p> <p>http://economie.fgov.be/nl/binaries/projet_d_AR_%C3%A9missions_produits_de_construction_tcm325-173312.pdf</p> <p>Emissienormen</p> <p>EN 13986 Houtachtige plaatmaterialen voor gebruik in de bouw – Eigenschappen, conformiteitsbepalingen en merken</p> <p>EN 14080 Houtconstructies, gelijmd gelamineerd hout – Eisen</p> <p>EN 14342 Houten vloeren – Eigenschappen, conformiteitsbepalingen en merken</p> <p>EN 14041 Veerkrachtige textielen en laminaatvloeren - Essentiële eigenschappen</p> <p>EN 13964 Verlaagde plafonds – Essentiële eigenschappen</p> <p>EN 13999-1/4 Lijmen – Kortstondige methoden voor het meten van emissie-eigenschappen van lijmen met weinig of geen oplosmiddelen na behandeling</p> <p>EN 13300 Verven en vernissen, watergedragen verf en verfsystemen voor wanden en plafonds binnen - Indeling</p>
--	---

6.2 BEPERKING AFVALUITSTROOM

Om de afvaluitstroom te beperken, wordt zoals voor de materiële input een driestappenstrategie naar voren geschoven. In een eerste stap moet het produceren van afval zoveel mogelijk voorkomen worden. Daarna moet het hergebruik van afvalproducten gestimuleerd worden. In een laatste stap moet er met de resterende afvalstromen een optimale afvalverwerking worden georganiseerd door afval te sorteren en te recyclen.

REFERENTIES www.ovam.be

6.2.1 Afval voorkomen

6.2.1.a Demontabele bouwonderdelen

A

Doel van de maatregel

Door demontabele bouwonderdelen te gebruiken, wordt het hergebruik van constructies aan het einde van de gebouwlevensduur vergemakkelijkt waardoor kleinere afvalstromen worden geproduceerd.

Criteria-eisen

- Gebruik demontabele constructies, waardoor de materialen gescheiden kunnen worden.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Demontabele bouwonderdelen, NME Gent, evr-Architecten



Bron: evr-Architecten

6.2.2 Hergebruik van afval

6.2.2.a Hergebruik van afbraakmaterialen

A AA

Doel van de maatregel

Door afbraakmaterialen te hergebruiken, worden de geproduceerde afvalstromen sterk gereduceerd.

Uitleg van de maatregel

Het Cradle to Cradle-principe stelt dat een afvalproduct van een systeem als grondstof ingezet kan worden in een ander systeem. Wanneer kringlopen van systemen gekend zijn, kunnen deze in een netwerk geplaatst worden om dit principe te realiseren.

Concreet moet men nagaan of de afvalproducten op de werf (materialen uit afgebroken constructies, bekistingen...) hergebruikt kunnen worden op de site of in andere bouwprojecten (bv. hergebruik van puingranulaten in beton).

Criteria-eisen

- Onderzoek de afval- en grondstoffenkringlopen.
en
- (1) Tussen 10 en 25% van de afbraakmaterialen wordt hergebruikt op de site of voor een ander bouwproject.
- (3) Meer dan 25% van de afbraakmaterialen wordt hergebruikt op de site of voor een ander bouwproject.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							3

REFERENTIES	Bouw- en sloopafval [6.2] Reclamation Led Approach to demolition [6.4]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Gesorteerd afbraakmateriaal Bron: Arie Hollenberg

6.2.3 Afvalverwerking

Om tot een duurzame afvalverwerking te komen, moet het sorteren en recyclen van de verschillende afvalstromen gestimuleerd worden. Dit wordt hieronder vertaald in een aantal maatregelen rond bouwafval, afval tijdens de gebruiksfase en groente- en fruitafval.

6.2.3.a Sorteren van bouwafval

AA

Doel van de maatregel

Door bouwafval goed te sorteren, kunnen de afvalstromen maximaal gerecycleerd worden.

Uitleg van de maatregel

Er wordt een gemakkelijk toegankelijke plaats op de site voorzien waar afval wordt verzameld en gesorteerd. De volgende grondstoffen moeten worden gesorteerd:

- glas
- papier en karton
- metaal
- gevaarlijk afval (waaronder electr(on)isch afval)
- zuiver (steen)puin
- verpakkingsplastic
- hout
- restfractie

Bovendien wordt een regelmatige afvoer van de materialen georganiseerd naar een nabij gelegen vergund sorteercentrum (Vlaams Gewest: VLAREMA - Brussels Gewest: ordonnantie van 27/06/2012).

Indien er gekozen wordt om niet te sorteren op de bouwplaats, is het verplicht om een beroep te doen op een gespecialiseerde firma die de afvalcontainers achteraf zal sorteren. In beide gevallen is het aan te raden om de sorteringwijze op te nemen in het bestek.

Criteria-eisen

- Sorteer het bouwafval op de werf en zorg voor een regelmatige afvoer naar een sorteercentrum.
of
- Laat een gespecialiseerde firma de afvalcontainers sorteren, voorzie in het bestek dat afvalscheiding door deze firma gebeurt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

Begrippen

VLAREA

VLAREMA staat voor Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van Materiaalkringlopen en Afvalstoffen. Het doel van het VLAREMA is om afval nog beter te sorteren. Hoe beter we aan de bron scheiden, hoe beter het afval kan worden gerecycleerd en verwerkt.

BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Voor het voorkomen, sorteren en verwerken van afval geldt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de Ordonnantie betreffende afvalstoffen van 27 juni 2012.

REFERENTIES	Bouw- en sloopafval [6.2] Vlaams Gewest: VLAREMA http://www.ovam.be/jahia/jahia/pid/2509 Brussels Gewest: Ordonnantie betreffende afvalstoffen van 27 juni 2012 http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&table_name=wet&cn=2012061402 In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Voor volgende productgroepen bevat het GPP-document criteria betreffende het verwerken van afval: Binnenverlichting http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/indoor_lighting_nl.pdf
ILLUSTRATIES TABELLEN	Gesorterd werfafval <i>Bron: Vinckier nv</i>

6.2.3.b Afvalsorteerplaats

A

Doel van de maatregel

Door een afvalsorteerplaats in het bouwproject te voorzien, wordt het sorteren en recyclen van afval tijdens de gebruiksfase gestimuleerd. Doe zo vlug mogelijk aan afvalscheiding door verschillende soorten afvalbakken te voorzien.

Criteria-eisen

- Voorzie verschillende soorten vuilnisbakken op het schooldomein, waarbij er een onderscheid wordt gemaakt tussen de afvalsoorten (restafval, papier, gf = groente- en fruitafval, pmd...).
- Voorzie een correct gedimensioneerde afgesloten en verluchte afvalinzamelplaats op het schooldomein.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

ILLUSTRATIES TABELLEN	Ophalen afvalcontainers <i>Bron: Dirk Bijlsma</i>
-------------------------	--

6.2.3.c Composteerplaats groente- en fruitafval

A

Doel van de maatregel

Door een composteerplaats te voorzien, krijgt groente- en fruitafval een herbestemming in de vorm van compost. Natuurlijke compost is hierbij veel milieuvriendelijker dan kunstmatige meststoffen (hoog nitraat en fosforgehalte).

Criteria-eisen

- Voorzie een composteerplaats op het schooldomein.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	4.5.a Composteerplaats - snoeihout, grasmaaisel
REFERENTIES	Wijkcomposter [6.7]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Composteerplaats <i>Bron: Gemeente Zuienkerke</i>

7. ENERGIE

Het gebouwbestand is verantwoordelijk voor een groot deel van het energieverbruik in Vlaanderen, wat resulteert in aanzienlijke CO₂-uitstoot. De onderwijssector heeft hierin een niet te verwaarlozen aandeel, met ongeveer 1,1% van het totale Vlaamse energieverbruik (in 2005) [7.2]. Streven naar energiezuinige schoolgebouwen kan dus een interessante bijdrage leveren in de strijd tegen klimaatveranderingen.

Om tot energiezuinige gebouwen te komen, kunnen 4 soorten maatregelen onderscheiden worden. Die maatregelen moeten hiërarchisch beschouwd worden:

1. Conceptuele maatregelen

De conceptuele maatregelen hebben te maken met ruimtelijke en vormelijke aspecten zoals de inplanting, oriëntatie, bouwconcept en bouwvorm van het gebouw. Deze maatregelen hebben meestal een grote impact op het energieverbruik en zijn het meest kosteneffectief.

2. Bouwtechnische maatregelen

Onder de bouwtechnische maatregelen horen alle maatregelen die van een gebouw een "slim gebouw" maken. Het gaat over bouwtechnische oplossingen die zorgen voor een vermindering van de energiebehoeften, waaronder een goede isolatiekwaliteit of een aangepast zonweringsysteem... Deze maatregelen veroorzaken beperkte meerkosten en kunnen snel terugverdiend worden door de grote besparing op energiekosten.

3. Installatietechnische maatregelen

Deze maatregelen hebben te maken met het gebruik van energie-efficiënte technische installaties (installaties voor verwarming, warm water, verluchting, koeling, verlichting en elektrische toestellen). De investeringskosten zijn hier hoger en de terugverdientijd langer. Het is pas interessant om hierin te investeren als er eerst aandacht wordt besteed aan de conceptuele en bouwtechnische maatregelen.

4. Nulemissiegebouw

Wanneer het energieverbruik sterk verminderd is, worden hernieuwbare energieën (warmtepomp, PV-panelen, zonneboiler...) economisch interessant. Deze energievormen kunnen ingeschakeld worden om te streven naar een gebouw met nulemissie.

Naast het beoordelen van deze verschillende maatregelen wordt de **globale energieprestatie** ook geëvalueerd. Hierbij is het van belang dat men voldoende goed scoort in de 4 categorieën van maatregelen. Een goede energieprestatie kan in geen enkel geval alleen steunen op technische maatregelen (bv. gebruik van PV-panelen op een ongeïsoleerd gebouw). Voldoende passieve maatregelen (conceptueel en bouwtechnisch) moeten eerst genomen worden.

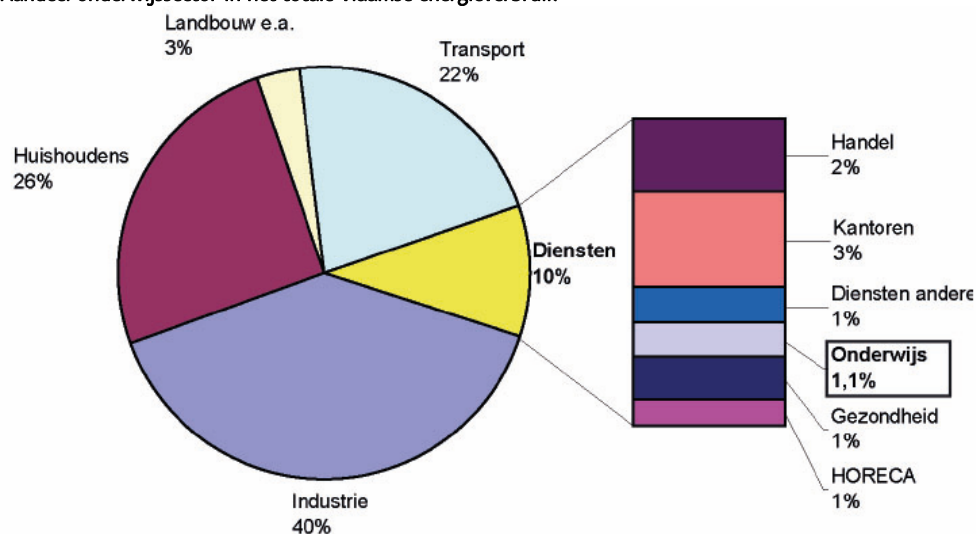
In een laatste stap wordt de **voorbereiding op energiebeheer** toegelicht. Een belangrijk deel van de energiebesparingen zijn in feite direct afhankelijk van de manier waarop de technische installaties tijdens de gebruiksfase worden gecontroleerd en onderhouden.

REFERENTIES

10 maatregelen duurzaam bouwen [7.1]
 Passiefscholen [7.6]
www.agion.be/pilootproject-passiefscholen
 Bouwijzer voor scholen [7.8]
 Energiebesparende maatregelen [7.11]
www.energiesparen.be
 BIM-fiche Energie [7.12]
 Energy Manual [7.14]

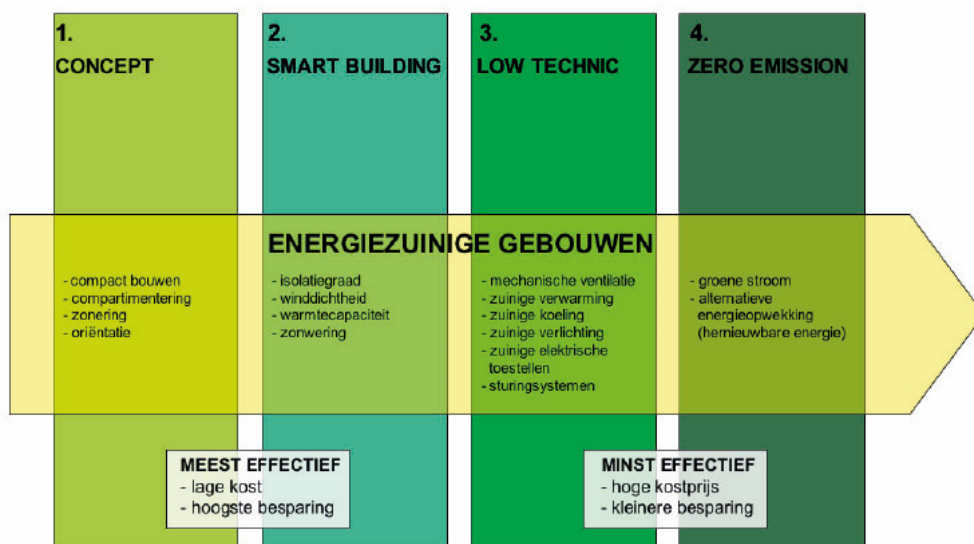
ILLUSTRATIES | TABELLEN

Aandeel onderwijssector in het totale Vlaamse energieverbruik



Bron: Energiezorg in scholen [7.2]

Vierstappenplan energiezuinig bouwen



Bron: evr-Architecten

7.1 CONCEPTUELE MAATREGELEN

Bij het ontwerp van energiezuinige gebouwen is het essentieel om eerst aandacht te besteden aan het bouwconcept en de bouwvorm. Door het zoeken naar een optimale oriëntatie, de beste vorm (compact bouwen) en een goede zonering, kan het energieverbruik sterk gereduceerd worden zonder bijkomende kosten.

7.1.a Oriëntatie

A

Doel van de maatregel

Een optimale oriëntatie van de ruimten nastreven voor een maximale benutting van zonnewarmte en daglicht.

Uitleg van de maatregel

Door een goede keuze van de oriëntatie van de verschillende ruimten kan er gebruik worden gemaakt van de zonnewarmte en daglichtinval. Hierdoor wordt de energiebehoefte voor verwarming en kunstverlichting gereduceerd. Wel moet ervoor opgelet worden dat bepaalde schoolruimten bijzonder gevoelig zijn voor oververhitting en verblinding. De planschikking vereist dus bijzondere aandacht.

De meest voordelige oriëntatie voor een schoolgebouw is over het algemeen een noord-zuidoriëntatie. Door deze oriëntatie worden de lage hinderlijke zonnestrallen uit het oosten en westen vermeden, terwijl de zonnestrallen uit het zuiden gemakkelijk beheersbaar zijn door het gebruik van zonweringen. De schoolruimten kunnen dan op de volgende manier geschikt worden:

- *Ruimten naar het noorden*

De lokalen met een hoge interne warmtelast (keukenklas, wasleslokaal, strijkklass) worden best naar het noorden georiënteerd om oververhitting te vermijden. Hetzelfde geldt voor de ruimten met een hoge gevoeligheid voor zonlicht (tekenklas, naaiatelier, sportruimte, labo, ICT...) waar diffuus noorderlicht wenselijk is.

Verder kunnen alle niet-verwarmde lokalen (technische ruimten, sanitaire ruimten) naar het noorden worden gericht om daar als thermische buffer te dienen.

- *Ruimten naar het zuiden*

Alle intensief gebruikte ruimten kunnen gebruikmaken van de zonnewinsten in de winter (klassen, refter...) en worden best naar het zuiden georiënteerd.

De westelijke oriëntatie, die het meest belast wordt door wind en neerslag, moet daarentegen vermeden worden voor allerlei toegangen.

Criteria-eisen

- Besteed bij de planopbouw veel aandacht aan de oriëntatie, met het oog op de benutting van daglicht en zonnewarmte.
- Maak een schema van de relatie tussen oriëntatie en functies.

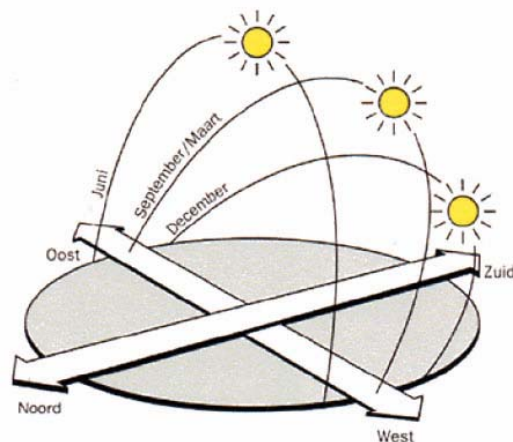
Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN

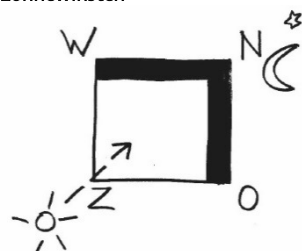
8.1.1.1.a Daglichtbeschikbaarheid
 8.1.1.1.b Uitzicht
 8.1.1.1.c Beperken daglichthinder
 8.1.3.a Tegengaan geluidshinder naar de omgeving
 8.1.3.b Tegengaan geluidshinder door externe bron
 8.1.4.a Thermisch comfort

REFERENTIES

Logica en actie in de scholenbouw [7.7]

ILLUSTRATIES | TABELLEN**Oriëntatie**

Bron: 10 maatregelen duurzaam bouwen [7.1]
 Zonnewinsten



Bron: evr-Architecten

7.1.b Compact bouwen**A****Doel van de maatregel**

Een belangrijk deel van de warmteverliezen in een gebouw is te wijten aan transmissieverliezen doorheen de gebouwschil. Door compact te bouwen worden de buitenoppervlakten kleiner en kan het energieverbruik sterk gereduceerd worden.

Uitleg van de maatregel

Bij compact bouwen streeft men naar een zo klein mogelijke buitenoppervlakte voor een bepaald binnenvolume. Hierbij zijn kubusvormige bouwvolumes te verkiezen boven langgerekte bouwvormen. Uitbouwen of insprongen in de gevelvlakken kunnen ook het best vermeden worden. De compactheid van een gebouw wordt berekend als de verhouding tussen het beschermd volume en de verliesoppervlakte van het gebouw. Hoe groter de compactheid, hoe kleiner de warmteverliezen doorheen de gebouwschil.

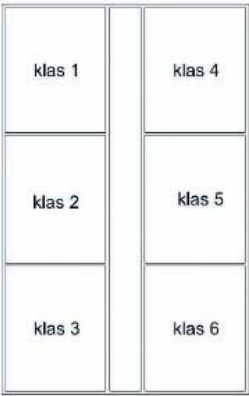
Naast een vermindering van het energieverbruik zorgt compact bouwen ook voor lagere bouwkosten aangezien eenvoudige bouwvolumes goedkoper zijn.

Criteria-eisen

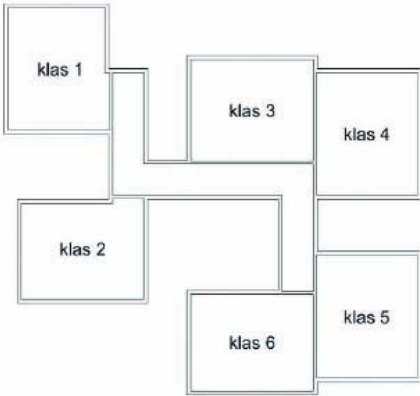
- (2) Het gebouw heeft een compactheid groter dan 1.
- (4) Het gebouw heeft een compactheid groter dan 1,5.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.3.2.b Grondbeslag, footprint 6.1.1.a Correcte dimensionering en detaillering
ILLUSTRATIES TABELLEN	Compact bouwen



oppervlakte: 570 m²
buitenomtrek: 98 m
Bron: Passiefscholen [7.6]



oppervlakte: 570 m²
buitenomtrek: 200 m

7.1.c Zonering, compartimentering

A

Doel van de maatregel

Zorgen voor een optimale zonering van de functies, met het oog op minder energieverbruik.

Uitleg van de maatregel

Een groepering en compartimentering van de functies met gelijkaardige energiebehoeften en bezettingsgraden (bv. zone met verblijfsruimten, zone met technische ruimten, zone klaslokalen en zone administratie...) laat een afzonderlijke regeling van de energievraag per zone toe. Bepaalde zones kunnen dan ook gebruikt worden als thermische buffer. Dit kan leiden tot belangrijke energiebesparingen.

Criteria-eisen

- Verdeel de ruimten in klimaatzones (bv. hoge temperatuurzone, lage temperatuurzone).
- Groepeer functies volgens deze klimaatzones.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

REFERENTIES	8.1.3.c Tegengaan geluidshinder door interne bron 8.1.4.a Thermisch comfort 8.2.a Brandveiligheid 8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme B
ILLUSTRATIES TABELLEN	Zoneringsprincipe na renovatie <i>Bron: evr-Architecten</i>

7.2 SMART BUILDING CONCEPT

7.2.1 Isolatie en luchtdichtheid

Een van de belangrijkste aspecten bij het bouwen van energiezuinige gebouwen is de kwaliteit van de gebouwschil. Langs de ene kant moeten de warmteverliezen t.g.v. transmissie beperkt worden door een doorgedreven isolatie en het wegwerken van eventuele koudebruggen. Aan de andere kant moet de gebouwhuid luchtdicht worden uitgevoerd om warmteverliezen door luchtinfiltratie te voorkomen.

7.2.1.a Dakisolatie

A / B

Doel van de maatregel

Door de stijging van de warme binnenlucht gaat een groot deel van de warmte langs het dak verloren. Daken dienen daarom voldoende geïsoleerd te worden.

Uitleg van de maatregel

De isolatiewaarde van de muren moet ten minste voldoen aan de huidige EPB-regelgeving. Hogere isolatiewaarden worden gestimuleerd.

Criteria-eisen

- (1) De U-waarde van het dak scoort 5% beter dan de regelgeving vraagt.
- (2) De U-waarde van het dak scoort 10% beter dan de regelgeving vraagt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.4.a Thermisch comfort 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NIBE-classificatie
REFERENTIES	Isolatie en ventilatie [7.5]

7.2.1.b Muurisolatie

A / B

Doel van de maatregel

Muren vormen over het algemeen het grootste aandeel van de gebouwschil en moeten dus voldoende geïsoleerd worden.

Uitleg van de maatregel

De isolatiewaarde van de daken moet ten minste voldoen aan de huidige EPB-regelgeving. Hogere isolatiewaarden worden gestimuleerd.

Criteria-eisen

- (1) De U-waarde van de buitenmuren scoort 5% beter dan de regelgeving vraagt.
- (2) De U-waarde van de buitenmuren en scheidingsmuren scoort 10% beter dan de regelgeving vraagt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.4.a Thermisch comfort 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NIBE-classificatie
-------------------	--

7.2.1.c Vloerisolatie

A / B

Doel van de maatregel

Hoewel de warmteverliezen langs vloeren meestal kleiner zijn dan bij de andere delen van de gebouwschil, kunnen toch belangrijke energiebesparingen worden gehaald als er voldoende vloerisolatie is.

Uitleg van de maatregel

De isolatiewaarde van vloeren moet ten minste voldoen aan de huidige EPB-regelgeving. Hogere isolatiewaarden worden gestimuleerd.

Criteria-eisen

- (1) De U-waarde van vloeren scoort 5% beter dan de regelgeving vraagt.
- (2) De U-waarde van vloeren scoort 10% beter dan de regelgeving vraagt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.4.a Thermisch comfort 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NIBE-classificatie
-------------------	--

7.2.1.d Isolatiekwaliteit ramen en deuren

A IB

Doel van de maatregel

Vensters en deuren hebben een grote invloed op de warmteverliezen van de woning omdat ze een hogere warmtedoorgangscoefficiënt hebben dan geïsoleerde wanden. Het inzetten van goed geïsoleerde ramen en deuren kan dus leiden tot aanzienlijke energiebesparingen.

Uitleg van de maatregel

De isolatiewaarde van een venster wordt bepaald door de isolerende eigenschappen van het raamprofiel en van het glas. Er kan op elk van deze onderdelen ingegrepen worden om de warmtedoorgang door de vensters te verlagen. Voor de beglazing kan men best kiezen voor een thermisch verbeterde dubbele beglazing of een driedubbele beglazing. Wat het raamwerk betreft, zijn er thermisch onderbroken schrijnwerken beschikbaar op de markt.

De isolatiewaarde van de vensters moet ten minste voldoen aan de huidige EPB-regelgeving. Hogere isolatiewaarden worden gestimuleerd.

Criteria-eisen

- (1) De U-waarde van vensters (kozijn + glas) en de beglazing scoort 5% beter dan de regelgeving vraagt.
- (2) De U-waarde van vensters (kozijn + glas) en de beglazing scoort 10% beter dan de regelgeving vraagt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	6.1.3.b Duurzame houtsoorten 8.1.4.a Thermisch comfort 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NIBE-classificatie
-------------------	--

7.2.1.e Koudebrugvrije constructie

A IB

Doel van de maatregel

Koudebruggen zorgen voor aanzienlijke warmteverliezen en vaak condensatieproblemen en moeten dus vermeden worden.

Uitleg van de maatregel

Koudebruggen komen voor op plaatsen waar de thermische isolatie niet doorloopt of niet aansluit. Op die plaatsen gaat warmte verloren en dringt koude naar binnen. Daarbij kan condensatie ontstaan door het contact van warme lucht met het koude oppervlak.

Koudebruggen kunnen vermeden worden door een goede detaillering en uitvoering van alle bouwaansluitingen waardoor de thermische isolatie niet onderbroken wordt.

Criteria-eisen

- Zorg voor een koudebrugvrije gebouwschil (lineaire warmtedoorgangscoefficiënt $< 0,01 \text{ W/mK}$). Toon dit aan via duidelijke bouwdetails.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	6.1.a Correcte dimensionering en detaillering 8.1.4.a Thermisch comfort
-------------------	--

7.2.1.f K-peil

A IB

Doel van de maatregel

Streven naar een goede globale isolatiewaarde van de gebouwschil.

Uitleg van de maatregel

De K-waarde is een maat voor de globale isolatiewaarde van een gebouw. Hoe lager de K-waarde, hoe beter een gebouw geïsoleerd is, en hoe minder warmte er via de gebouwschil ontsnapt.

Het K-peil moet ten minste voldoen aan de huidige EPB-regelgeving. Een lager K-peil wordt hier gestimuleerd.

Criteria-eisen

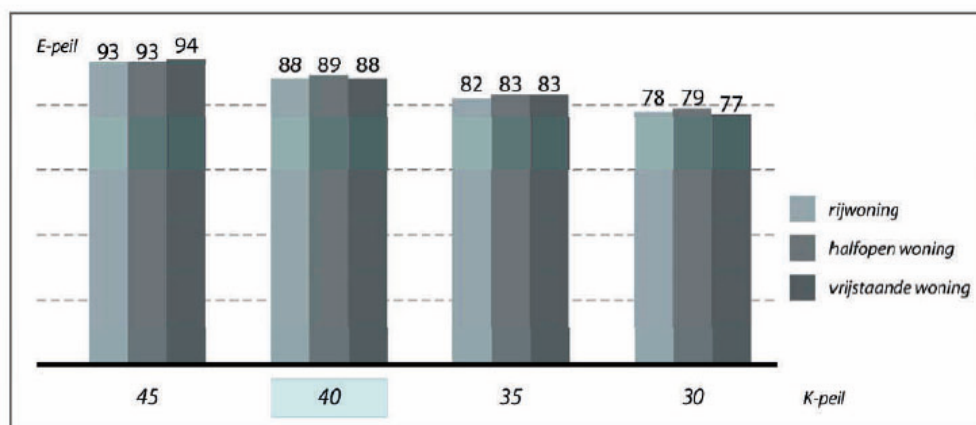
Het K-peil scoort:

- (1) 10% beter dan de regelgeving vraagt
- (2) 20% beter dan de regelgeving vraagt
- (3) 30% beter dan de regelgeving vraagt

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN
ILLUSTRATIES | TABELLEN

8.1.4.a Thermisch comfort
Invloed lager K-peil op energieverbruik E



Bron: Energiesparen.be

7.2.1.g Luchtdichtheid

A IB

Doel van de maatregel

In goed geïsoleerde gebouwen verdwijnt heel wat warmte via luchtlekken in de gebouwschil. Door luchtdicht te bouwen, vermijdt men luchtinfiltratie en tochtproblemen en bespaart men dus heel wat energie.

Uitleg van de maatregel

Luchtdicht bouwen betekent alle luchtlekken (kieren, spleten...) in de gebouwschil vermijden. De luchtdichtheid van een gebouw wordt eerst verkregen door het aanbrengen van een luchtdichte afwerkingslaag (een

binnenbepleistering bij een metselwerkconstructie of een luchtdichte folie bij daken en houtskeletbouw). Daarbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan alle bouwaansluitingen: de naden en overgangen met schrijnwerk, vloer en plafond moeten luchtdicht worden gemaakt met kleefband of folies.

De luchtdichtheid van een gebouw wordt opgemeten met een pressurisatieproef. Door de woning in onder- of bovendruk te brengen, worden de luchtverliezen bij een drukverschil van 50 Pa berekend (n_{50} -waarde). Voor een voldoende luchtdichtheid streeft men meestal naar een ventilatievoud t.g.v. luchtinfiltratie kleiner dan 3 h^{-1} .

Criteria-eisen

- (1) Het ventilatievoud bij n_{50} -waarde ligt tussen $0,6 \text{ h}^{-1}$ en 3 h^{-1} .
- (2) Het ventilatievoud bij n_{50} -waarde is $0,6 \text{ h}^{-1}$ of minder (passiefhuisstandaard).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	6.1.a Correcte dimensionering en detaillering 8.1.4.a Thermisch comfort
-------------------	--

7.2.2 Passieve zonne-energie gebruiken

Om het energieverbruik voor verwarming zoveel mogelijk te reduceren, moet men, naast het beperken van de warmteverliezen, ook de gratis zonnewinsten beheersen. Dit kan gebeuren door een goede oriëntatie van de beglazing en het gebruik van materialen met een hoge warmtecapaciteit.

7.2.2.a Zongeorïënteerde beglazing

A IB

Doel van de maatregel

Het beheersen van de zonnewinsten door de keuze en de oriëntatie van de beglazing.

Uitleg van de maatregel

Een school moet beheerst omgaan met zonnewinsten door een optimale oriëntatie te combineren met aangepaste beglazing. Een noord- zuid oriëntatie is voor scholen de meest gunstige oriëntatie. Zuidgerichte vensters leveren in de winter de nodige warmte winsten, zorgen door een hoge zonnestand voor voldoende licht en zijn makkelijker te beschermen tegen overmatige opwarming (via zonnewering). Warmte, licht en oriëntatie vormen een belangrijke mix waarmee de ontwerper moet omgaan.

Het loont de moeite om reeds in een vroeg stadium onderzoek te verrichten naar de lichtinval in verschillende ruimten. Licht, schaduw, warmte, oriëntatie zijn steeds veranderende factoren die de kwaliteit van een lokaal sterk bepalen. Aparte simulatie van bv. een klaslokaal is geen overbodige luxe.

Criteria-eisen

- (2) Simuleer een klaslokaal i.f.v. warmte- en lichtbeheersing.
- (1) Voorzie aangepaste beglazing i.f.v. oriëntatie/licht- en zontoetreding, bv. selectieve beglazing = enkel zonwerend.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.1.1.a Daglichtbeschikbaarheid 8.1.1.1.b Uitzicht 8.1.1.1.c Beperken daglichthinder 8.1.4.a Thermisch comfort
-------------------	---

7.2.2.b Warmtecapaciteit

A IB

Doel van de maatregel

Materialen met een hoge thermische inertie gebruiken om temperatuurschommelingen op te vangen en de zonnewinsten beter te benutten.

Uitleg van de maatregel

Een hoge thermische inertie verkrijgt men door het gebruik van materialen met een hoge warmtecapaciteit. Deze materialen kunnen warmte opslaan en later opnieuw afgeven. Op die manier worden de zonneprijzen en warmtebronnen in evenwicht gebracht en worden hoge temperatuurschommelingen vermeden waardoor het comfort zowel in de winter als in de zomer verhoogd wordt.

Massieve constructiedelen opgebouwd uit materialen met een hoge dichtheid hebben een hogere warmtecapaciteit (bv. baksteen, beton...) dan lichte structuren (bv. hout- of staalskeletbouw). Om een hoge inertie te verkrijgen is het belangrijk dat materialen met hoge warmtecapaciteit in contact blijven met de binnenomgeving. Isolerende bekledingen zoals tapijt of parket moeten vermeden worden.

Criteria-eisen

- (1) Ontwerp een halfzware constructie (minstens 90% van de oppervlaktes van de horizontale constructiedelen zijn massief of minstens 90% van de oppervlaktes van de hellende en verticale constructiedelen zijn massief).
- (3) Ontwerp een zware constructie (minstens 90% van de oppervlakte van de horizontale, hellende en verticale constructiedelen zijn massief).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.4.a Thermisch comfort 6.1.3.a Bouwmaterialen met een goede NIBE-classificatie
-------------------	--

7.2.3 Beschaduwning en passieve koeling

In een goed geïsoleerd gebouw kan de zonneprijzen in de zomer niet gemakkelijk weer naar buiten waardoor er oververhitting kan ontstaan. Om de temperatuur in de zomer aangenaam te houden zonder het gebruik van een energievervlindende koelinstallatie, kunnen een aantal passieve maatregelen getroffen worden zoals natuurlijke beschaduwningselementen, het gebruik van vaste zonweringen of het installeren van een koeldak.

7.2.3.a Natuurlijke beschaduwningselementen

A

Doel van de maatregel

Oververhitting vermijden door natuurlijke beschaduwningselementen.

Uitleg van de maatregel

Loofbomen of struiken vormen efficiënte beschaduwningselementen. In de zomer dragen ze hun bladeren en vormen dus een natuurlijk zonwerend scherm. In de winter zijn ze kaal en laten ze de zon in het gebouw binnenvallen.

Criteria-eisen

- Voorzie groene beschaduwning voor de gevels waar oververhitting kan optreden, dit zijn vooral de westelijk en oostelijk georiënteerde gevels met lage zonnestanden.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	4.2.c Behoud van bomen 4.3.d Beperking stedelijke opwarming 4.4.c Groene verharde speelplek 8.1.4.a Thermisch comfort
-------------------	--

Doel van de maatregel

Ramen aan de buitenzijde te voorzien van zonweringen om oververhitting tegen te gaan.

Uitleg van de maatregel

Er zijn verschillende bouwtechnische oplossingen mogelijk om oververhitting tegen te gaan. Men onderscheidt meestal twee soorten zonweringen:

1. Primaire zonweringen

Dit zijn structurele zonweringen die eigen zijn aan het gebouw zelf en direct verbonden met het architectuurconcept, zoals dakoversteken, terugliggende ramen, doorstekende muren...

2. Secundaire zonweringen

Dit zijn zonweringen die speciaal voor het raam worden aangebracht zoals een vaste luifel, een rolluik of zonnellamellen. Hou er bij beweegbare zonwering rekening dat beweegbare zonwering onderhoud vraagt en gevoelig is voor mechanische defecten.

De zonweringen moeten bij voorkeur aanpasbaar zijn i.f.v. de stand van de zon.

Criteria-eisen

- Voorzie primaire of secundaire zonweringen voor alle ramen gericht tussen het zuidoosten en zuidwesten.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.1.c Beperken daglichthinder 8.1.4.a Thermisch comfort
REFERENTIES	
ILLUSTRATIES TABELLEN	Buitenzonwering NME Bourgoyen, Gent Bron: evr-Architecten

Doel van de maatregel

De opwarming van de ruimten onder het dak vermijden door een koeldak of groendak te voorzien.

Uitleg van de maatregel

Koeldaken en groendaken vormen twee efficiënte maatregelen om de warmteopname door de dakoppervlakten te reduceren:

Groendaken zijn daken die beplant worden met mossen of andere planten. Bij koeldaken wordt het dakoppervlak bekleed met een reflecterend of lichtgekleurd materiaal waardoor de zonnestraling weerkaatst wordt. Dit verhoogt de thermische inertie van het dak, wat voor een matiging van de binnentemperatuur zorgt in de zomer.

Criteria-eisen

- (2) Voorzie een groendak.
- (1) Voorzie een koeldak.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.d Beperking stedelijke opwarming 5.3.2.c Vertraagde regenwaterafvoer 5.4.a hemelwaterrecuperatie 8.1.4.a Thermisch comfort
ILLUSTRATIES TABELLEN	Groendak Bron: Virga Jesseziekenhuis Hasselt

Doel van de maatregel

Oververhitting tegen gaan of beperken.

Uitleg van de maatregel

Wanneer voldoende vrije thermische massa beschikbaar is kan d.m.v. intensieve ventilatie gedurende de nacht, wanneer de buitentemperatuur voldoende laag is, het gebouw gekoeld worden. Gedurende de dag kan dan gebruik gemaakt worden van de beschikbare thermische massa om de temperatuursverhoging te beperken.

Indien er onvoldoende vrije thermische massa beschikbaar is (bijv. bij toepassing van gesloten verlaagde plafonds) kan wel free-cooling toegepast worden, wanneer de binnentemperatuur te hoog wordt en de buitentemperatuur lager is dan de binnentemperatuur, kan men de ventilatie vroeger opstarten of gedurende de dag aan een hoger regime laten draaien.

Criteria-eisen

- Voorzie voldoende vrijstaande thermische massa met nachtventilatie.
- Pas free-cooling toe.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging 8.1.2.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem 8.1.2.2.c Intensieve ventilatie 8.1.4.a Thermisch comfort
REFERENTIES	Delghust, Marc, and Arnold Janssens. <i>Valse Plafonds Bij Nachtventilatie - Computergesteunde Haalbaarheidsstudie En Optimalisatie</i> . Diss. master in de ingenieurswetenschappen: architectuur

7.3 INSTALLATIETECHNISCHE MAATREGELEN

Na het verminderen van de energiebehoeften door conceptuele en bouwtechnische maatregelen, kunnen energie-efficiënte technische installaties ingezet worden voor de resterende behoeften.

7.3.a Balansventilatie of systeem C vraaggestuurd

IT A

Doel van de maatregel

Beperking van het energieverbruik door het gebruik van een gecontroleerde ventilatie met warmteterugwinning en/of vraagsturing.

Uitleg van de maatregel

Bij goed geïsoleerde gebouwen vormen de ventilatieverliezen een belangrijk deel van de totale warmteverliezen. Door het inzetten van een (gebalanceerde) ventilatie met warmteterugwinning kunnen de ventilatieverliezen sterk verminderd worden.

Criteria-eisen

- (2) Maak gebruik van een balansventilatie (systeem D) met warmteterugwinning met een rendement van minstens 75% volgens NBN EN 308.
- (4) Specific Fan Power (SFP) volgens classificatie NBN EN 13779 < 3.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging 8.1.2.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem 8.1.2.2.b Monitoring ventilatie 8.1.2.2.c Intensieve ventilatie 8.1.4.a Thermisch comfort
REFERENTIES	Isolatie en ventilatie [7.5]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Balansventilatie met warmteterugwinning Bron: evr-Architecten

7.3.b Energiezuinige ruimteverwarming

IT A

Doel van de maatregel

Voorzien van een zuinige en voldoende regelbare verwarmingsinstallatie.

Uitleg van de maatregel

Bij het ontwerp van de verwarmingsinstallatie moet men in een eerste stap nagaan of een traditioneel verwarmingssysteem wel nodig is. Bij passieve gebouwen bijvoorbeeld is de verwarmingsbehoefte zo klein, dat een centrale verwarming overbodig is. De nodige verwarming wordt dan meestal verzorgd door een naverwarming van de ventilatielucht.

Indien een centrale verwarming toch nodig is, moeten zuinige toestellen en energiebesparende regelsystemen ingezet worden. Hierbij is het essentieel om alle vormen van installatieverliezen te beperken.

1. Afgifteverliezen

Dit zijn alle warmteverliezen veroorzaakt door de afgifte-elementen (radiatoren, convectoren...) en door een onvolmaakte regeling. Belangrijke energiebesparingen worden verkregen door het voorzien van de volgende regelsystemen:

- een buitenvoeler: laat toe om de vertrektemperatuur in de ketel te regelen in functie van de buitentemperatuur;
- een tijdsregeling met klok: laat toe om twee temperaturen in te stellen, één voor overdag en één (lagere) voor 's nachts (bv. 15 °C);
- kamerthermostaten per ruimte of blokkeerbare thermostatische kranen op alle afgifte-elementen: zo kan men de temperatuur per ruimte instellen.

2. Verdeelverliezen

De verdeelverliezen zijn alle verliezen die ontstaan in het verdelingssysteem. Om die te vermijden, is het essentieel om de leidinglengtes te beperken en de leidingen in niet-verwarmde ruimtes te isoleren.

3. Opwekkingsverliezen

Dit zijn alle warmteverliezen die in de warmteopwekkingsinstallatie (ketel) optreden en als volgt kunnen beperkt worden:

- Gebruik van lage temperatuurverwarming

In een goed geïsoleerd gebouw is een lage temperatuurverwarming voldoende om aan de warmtebehoefte te voldoen. Hierbij is de watertemperatuur in de CV-ketel ongeveer 20 °C lager dan bij klassieke CV-systemen waardoor de warmteverliezen in de installatie sterk gereduceerd worden.

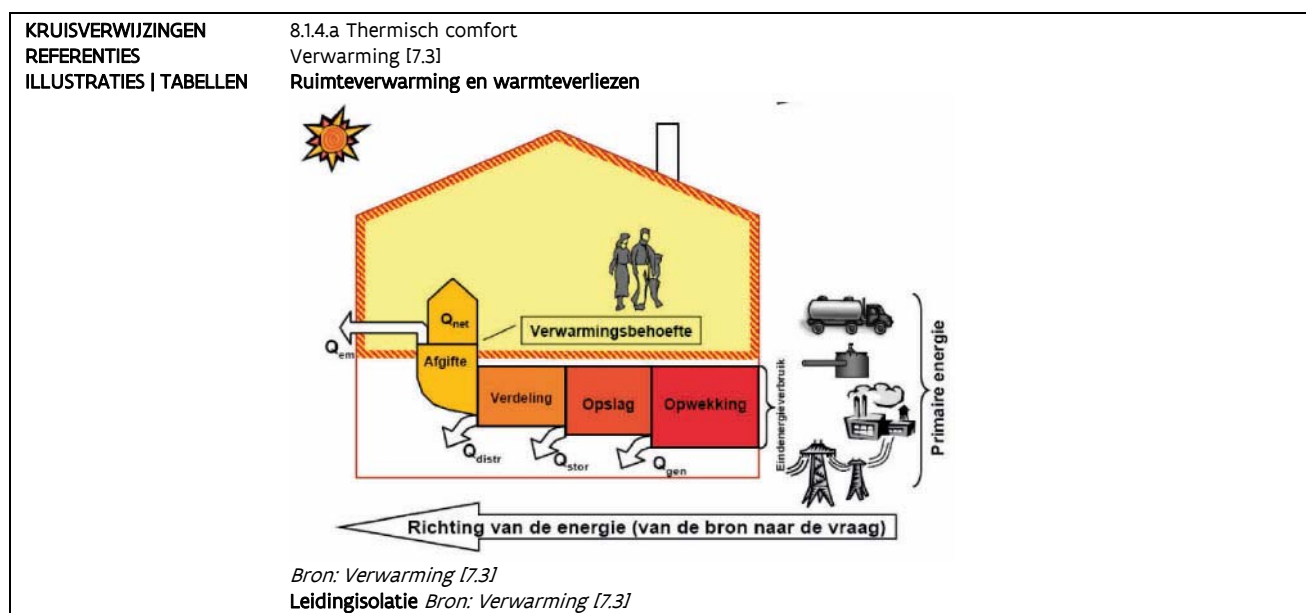
- Gebruik van een hoogrendement condensatieketel

Condensatieketels recupereren de warmte die in de rookgassen aanwezig is. Vandaag kunnen hoogrendement condensatieketels rendementen halen tot 109%. Dit is ongeveer 20% meer dan oude ketelsystemen.

Criteria-eisen

- (4) Er is geen traditioneel verwarmingssysteem aanwezig (passiefhuisstandaard).
- (3) Indien centrale verwarming toch aanwezig is:
 - Installeer de volgende regelsystemen
 - buitenvoeler
 - tijdsregeling met een klok, week- en maandagenda, onder andere i.f.v. verlofdagen
 - kamerthermostaten per ruimte of thermostatische kranen op alle afgifte-elementen
 - Beperk de leidinglengtes zoveel mogelijk en isoleer de leidingen in niet-verwarmde ruimten.
 - Gebruik een lage temperatuur in combinatie met een HR-condensatieketel.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4



7.3.c Energiezuinige warmwaterproductie

IT A

Doel van de maatregel

Zuinige warmwaterproductie en beperking van de warmteverliezen van het warmwatersysteem.

Uitleg van de maatregel

De warmteverliezen van het warmwatersysteem bestaan uit verdelingsverliezen en warmteverliezen via het opslagtoestel. Om de verdelingsverliezen te reduceren, moeten de leidinglengtes beperkt blijven en moeten de leidingen voldoende geïsoleerd worden.

Als de leidingen te lang worden, wordt best overgegaan naar decentrale warmwaterproductie. Wat de warmteverliezen van de opslag betreft, boilers die permanent aanstaan zijn eerder te vermijden (onnodige

warmteverliezen 's nachts en tijdens de lange vakantieperiodes). Opstelling in het beschermd geïsoleerd volume is verplicht.

Criteria-eisen

- (2) Isoleer de warmwaterleidingen en beperk de leidinglengtes (en ringleiding) zoveel mogelijk.
 - Plaats zuinige warmwatertoestellen met hoog rendement in het beschermd volume.
- of
- (2) Pas decentrale warmwaterproductie toe.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	5.2.a Waterzuinige kranen 5.2.c Waterzuinige douchekop 5.2.d Waterzuinige toestellen 5.2.e Beperking Waterlekken
REFERENTIES	Verwarming [7.3] ERP-richtlijn
ILLUSTRATIES TABELLEN	Energiebesparing door leidingisolatie Bron: Verwarming [7.3]

7.3.d Energiezuinige koeling

IT A

Doel van de maatregel

Een energie-efficiënte actieve koeling gebruiken indien passieve koeling niet volstaat.

Uitleg van de maatregel

In een schoolgebouw moet actieve koeling vermeden worden gezien de lage bezettingsgraad tijdens de zomermaanden. Als er toch actieve koeling nodig blijkt, moet een energiezuinige koelinstallatie gebruikt worden. De efficiëntie van de koelinstallatie kan verhoogd worden door het toepassen van de volgende maatregelen:

1. Watersysteem i.p.v. luchtsysteem

Het transport van water vraagt minder energie dan het transport van lucht. Een koelinginstallatie met water vergt dus minder energie dan de klassieke luchtconditionering.

2. Hoge temperatuur koeling

Als de koudevraag niet te groot is, kunnen belangrijke besparingen worden gerealiseerd door het toepassen van een systeem met hoge temperatuur (watertemperatuur hoger dan 6 °C). Een voorbeeld zijn koelplafonds of koude balken die met een watertemperatuur van ongeveer 15 °C werken.

3. Buitenlucht als koudebron

De koude buitenlucht 's nachts kan gebruikt worden om het koelwater af te koelen (free-chilling) of kan rechtstreeks ingeblazen worden om de ruimten overnacht af te koelen (free-cooling).

4. Optimale regeling

Een goede regeling van de installatie is essentieel om zuinig om te gaan met koeling. De volgende regelsystemen moeten voorzien worden:

- buitenvoeler: met een buitenvoeler wordt de koelingstemperatuur gestuurd in functie van de buitentemperatuur. Bij een hogere buitentemperatuur wordt de binnentemperatuur automatisch hoger ingesteld om te hoge temperatuurverschillen tussen binnen en buiten te vermijden.
- ruimtethermostaten: op die manier kan de temperatuur per ruimte ingesteld worden afhankelijk van de specifieke noden.

Criteria-eisen

- (2) Er is geen actieve koeling toegepast.
- (2) Indien een actief koelingssysteem toch aanwezig is:
 - gebruik een koelingssysteem met water
 - gebruik een hoge temperatuur koeling (koelplafonds of koude balken)
 - pas free-chilling of free-cooling toe
 - installeer een buitenvoeler en ruimtethermostaten

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

ILLUSTRATIES | TABELLEN Aansluiting grondbuis in kelder Bron: evr-Architecten

7.3.e Energiezuinige kunstverlichting

IT A

Doel van de maatregel

Beperking van het elektriciteitsverbruik voor binnen- en buitenverlichting door het gebruik van een zuinige verlichtingsinstallatie.

Uitleg van de maatregel

Het energieverbruik voor verlichting kan sterk beperkt worden door volgende maatregelen:

1. Energiezuinige lampen

Gloeilampen produceren slechts voor 5% licht terwijl de rest in warmte omgezet wordt. Door het toepassen van energiezuinige lampen (spaarlampen, TL5-lampen) kan het elektriciteitsverbruik met 30 tot 50% verminderd worden.

2. Elektronische voorschakelapparatuur

TL-lampen met een elektronische voorschakelapparatuur verbruiken ongeveer 20% minder dan lampen met een conventionele elektromagnetische ballast. Daarbij wordt het visuele comfort verhoogd door de afwezigheid van flikkering.

3. Afwezigheidsdetectie, daglichtsensoren

Aanzienlijke energiebesparingen kunnen bekomen worden door het gebruik van afwezigheidsdetectoren en daglichtsensoren:

- Daglichtsensoren zorgen voor een optimale regeling van de kunstverlichting in functie van de daglichtbeschikbaarheid.
- Afwezigheidsdetectoren laten toe om de verlichting automatisch uit te schakelen in ongebruikte lokalen.

4. Dimmers

Het voorzien van dimmers laat toe om de lichtsterkte te regelen afhankelijk van de specifieke noden. Als lampen op een lagere lichtsterkte werken, wordt het energieverbruik gereduceerd.

5. Keuze van armatuur

Lichtarmaturen hebben een belangrijke impact op de manier waarop het licht in de ruimte verspreid wordt. Een slechte armatuur kan het licht tegenhouden waardoor sterkere lampen geplaatst moeten worden.

Criteria-eisen

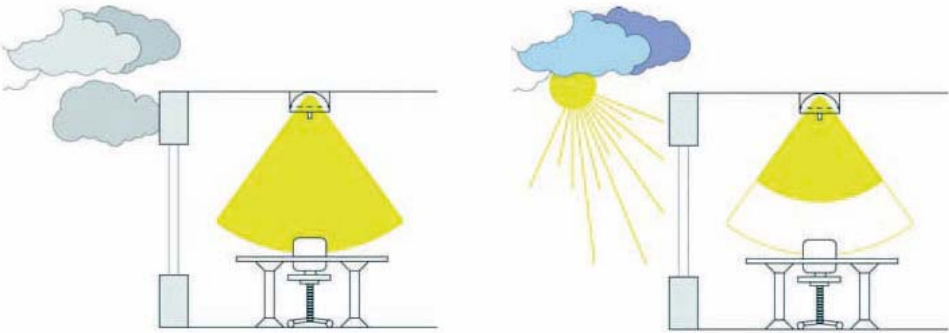
(3) Zuinige binnenverlichting

- Kies voor binnenlampen met een A-label (spaarlampen of TL5-lampen).
- Voorzie TL5-lampen van een elektronische voorschakelapparatuur.
- Gebruik efficiënte lichtarmaturen.
- Voorzie een lichtregelsysteem in de hoofdlokalen (afwezigheidsdetectie, daglichtsensoren of dimmers...).

(1) Zuinige buitenverlichting

- Kies voor buitenlampen met een A-label (TL-lampen) of van het type LED.
- Voorzie TL-lampen van een elektronische voorschakelapparatuur.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	8.1.1.2.a Kwalitatieve kunstverlichting 8.1.1.2.b Tegengaan verblinding door kunstverlichting 8.1.1.2.c Uniformiteit verlichtingssterkte 8.1.1.2.d Kunstlichtregeling
REFERENTIES	Verlichting [7.4] Feiten en Mythes rond Spaarlampen [7.10] Licht in scholen: van beginner tot expert (2016, Brochure) www.lichttechnologie.be Verlichting & scholen: diverse documenten Vlaanderen: Onderwijs en Vorming: De energievriendelijke school: Regelgeving en informatie: Verlichting: www.ond.vlaanderen.be/energie/verlichting.htm In het kader van duurzame overheidsaankopen en aanbestedingen heeft de Europese Commissie een reeks aanbevelingen gepubliceerd: de GPP (Green Public Procurement)-criteria. Het GPP-document dat betrekking heeft op binnenverlichting bevat aanbevelingen die een zuinig energiegebruik beogen. Zie: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/street_lighting_nl.pdf
ILLUSTRATIES TABELLEN	<p>Werking daglichtsensor</p>  <p>Bron: Verlichting [7.4] Daglichtsensor en afwezigheidsensor Bron: Verlichting [7.4] Spaarlampen en energiezuinige TL Bron: Verlichting [7.4]</p>

7.3.f Energiezuinige elektrische toestellen

B

Doel van de maatregel

Beperking van het elektriciteitsverbruik door het gebruik van zuinige elektrische toestellen.

Uitleg van de maatregel

Heel wat elektriciteit wordt bespaard door toestellen te kiezen met een hoog energielabel. Daarnaast is het ook van belang om het stand-by verbruik te reduceren door toestellen af te zetten wanneer ze niet gebruikt worden (veel toestellen zoals televisie, videorecorders en printers sloppen ook energie op wanneer ze niet actief gebruikt worden). Hiervoor kunnen manuele of automatische schakelaars ingezet worden.

Criteria-eisen

- (1) Gebruik elektrische apparaten met minstens een A-label.
- (1) Voorzie manuele of automatische schakelaars voor het afzetten van de elektrische toestellen bij niet-gebruik.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	5.2.d Waterzuinige toestellen
REFERENTIES	http://www.vlaamsbrabant.be/binaries/EHBE-leidraad-voor-de-leerkracht_tcm5-104961.pdf?tonsaiUri
ILLUSTRATIES TABELLEN	Meetapparatuur energieadviseur Bron: Energiezorg in scholen [7.2]

7.3.g Controlesystemen en sturing van installaties

IT A

Doel van de maatregel

Controlesystemen voor de technische installaties voorzien om het energieverbruik tijdens de gebruiksfase te bewaken en waar nodig bij te sturen.

Uitleg van de maatregel

In de verschillende gebiedszones van het gebouw worden submeters voorzien voor de meting van de energieverbruiken (warmtevraag, elektriciteitsverbruik). Deze submeters worden verbonden met een gebouwbeheersysteem (centrale computersturing voor de technische installaties) dat toelaat om alle verbruiken per zone te monitoren en eventueel bij te sturen.

Criteria-eisen

- Pas een gebouwbeheersysteem toe met submeten van de energieverbruiken per gebiedszone.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

7.4 NULEMISSIEGEBOUW - DUURZAME ENERGIE

Als het energieverbruik sterk verminderd is, worden hernieuwbare energiebronnen economisch zeer interessant om de resterende energievraag te dekken. Hernieuwbare energie is afkomstig van energiebronnen waarover men voor onbeperkte tijd kan beschikken. Deze energiebronnen putten geen eindige voorraden uit zoals bij fossiele brandstoffen of kernenergie. Er zijn verschillende vormen van duurzame energie: zonne-energie, windenergie, energie uit biomassa, waterkracht, geothermische energie...

Duurzame energiebronnen veroorzaken geen of weinig CO₂-emissies en kunnen ingeschakeld worden om te streven naar nulemissiegebouwen. Idealiter worden deze hernieuwbare energievormen op de gebouwsite opgewekt. Indien de energievraag niet door de eigen opwekking gedekt kan worden, wordt best een contract aangegaan met een groene elektriciteitsleverancier.

7.4.a Productie van hernieuwbare energie

IT A

Doel van de maatregel

Voorzien van een alternatieve energieopwekking op de gebouwsite. Bespreek dit met een derde betaler waardoor de investeringskosten niet ten laste komen van de bouwheer.

Uitleg van de maatregel

Er wordt steeds een haalbaarheidsstudie uitgevoerd rond het produceren van hernieuwbare energie op het schoolterrein. Hierbij dienen de milieu-educatieve opbrengsten overwogen te worden. De volgende systemen kunnen toegepast worden in de context van een schoolgebouw:

- *Fotovoltaïsche panelen*

Omwille van de grote dakoppervlaktes op een schoolgebouw zijn fotovoltaïsche panelen vaak de interessantste oplossing voor de productie van groene elektriciteit.

- *Warmtepomp*

Er bestaan verschillende types warmtepompen: lucht-lucht, lucht-water, grond-water of water-water warmtepompen. De grondwater en water-water warmtepompen zijn het efficiëntst maar zijn ook duurder dan de systemen op basis van buitenlucht.

Specifiek onderhoud is nodig.

- *Ketel op biomassa*

Indien een centrale verwarming nodig blijkt, kan het interessant zijn om de traditionele ketel te vervangen door een ketel op biomassa. Pelletketels hebben bijvoorbeeld een hoog rendement en een lage milieu-impact (pellets zijn een recyclageproduct en zijn volledig CO₂-neutraal aangezien de bomen tijdens hun groei CO₂ opnemen uit de lucht). Bepaalde technische scholen hebben mogelijk zelf biomassa op de site.

- *Zonneboiler*

In functie van de warmwatervraag voor de sportruimten en de keuken, kan het interessant zijn om zonnecollectoren te plaatsen voor de warmwaterproductie.

- *Kleine windmolens*

Kleine windmolens hebben nog steeds een laag rendement en zijn dus niet echt rendabel. Ze kunnen daarentegen een educatieve functie vervullen.

Criteria-eisen

- (2) Voorzie een alternatieve energieopwekking die minstens 10% van de totale energievraag van de school dekt.
- (3) Voorzie een alternatieve energieopwekking die minstens 15% van de totale energievraag van de school dekt.
- (5) Voorzie een alternatieve energieopwekking die minstens 20% van de totale energievraag van de school dekt. (EU-doelstelling)

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN	10.2.a Milieu-educatie via ervaring in de werkelijkheid
ILLUSTRATIES TABELLEN	PV-dak te Freiburg Vauban Bron: evr-Architecten

7.4.b Gebruik van hernieuwbare energie via het net

B

Doel van de maatregel

Aankoop van groene elektriciteit om te streven naar een nulemissiegebouw.

Uitleg van de maatregel

Elektriciteit in België wordt grotendeels geproduceerd in thermische en kerncentrales en heeft hierdoor een hoge milieu-impact.

Door het gebouw aan te sluiten op groene stroom, wordt de elektriciteitsopwekking op basis van duurzame energiebronnen opgedreven en daalt de milieu-impact van het gebouw.

Criteria-eisen

- De bouwheer engageert zich om een contract aan te gaan met een groene elektriciteitsleverancier.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							5

ILLUSTRATIES | TABELLEN *Bron: Milieuraapport Vlaanderen*

7.5 GLOBALE ENERGIEPRESTATIE

Na het integreren van zoveel mogelijk maatregelen ter reductie van het energieverbruik, moet men de globale energieprestatie evalueren. In Vlaanderen wordt het energieprestatieniveau van een gebouw op basis van het E-peil bepaald. Voor de passiefstandaard zijn de criteria decretaal vastgelegd.

7.5.a E-peil

A IB

Doel van de maatregel

Streven naar een hoog energieprestatieniveau.

Uitleg van de maatregel

De energieprestatie (E-peil) is een maat voor het primaire energieverbruik van een gebouw. Hoe lager het E-peil, hoe minder primaire energie door het gebouw verbruikt wordt. Hier wordt een lager E-peil gestimuleerd.

Criteria-eisen

- EPB-eis - 10% (zonder toepassing van alternatieve energie)

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

7.5.b Passiefhuisnormen

A IB

Doel van de maatregel

Het passiefbouwconcept stimuleren als antwoord op de vraag naar energiezuinige gebouwen met een comfortabel binnenklimaat.

Uitleg van de maatregel

Het passiefbouwconcept staat voor een specifieke constructiestandaard waarbij gebouwen een goed binnenklimaat gedurende winter en zomer verzekeren, zonder traditioneel verwarmings- of koelsysteem. Dit houdt een zeer goede thermische isolatie en zeer goede luchtdichtheid van de constructie in, terwijl een goed binnenklimaat verzekerd is door een energiezuinige technieken, zoals balansventilatie met warmteterugwinning.

Criteria-eisen

Voldoe aan de passiefhuisstandaarden voor scholen:

- netto energiebehoefte voor verwarming 15 kWh/m per jaar
- netto energiebehoefte voor koeling 15 kWh/m per jaar
- luchtdichtheid (n_{50} -waarde) 0,6 h⁻¹
- maximaal E-peil van E55

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

REFERENTIES

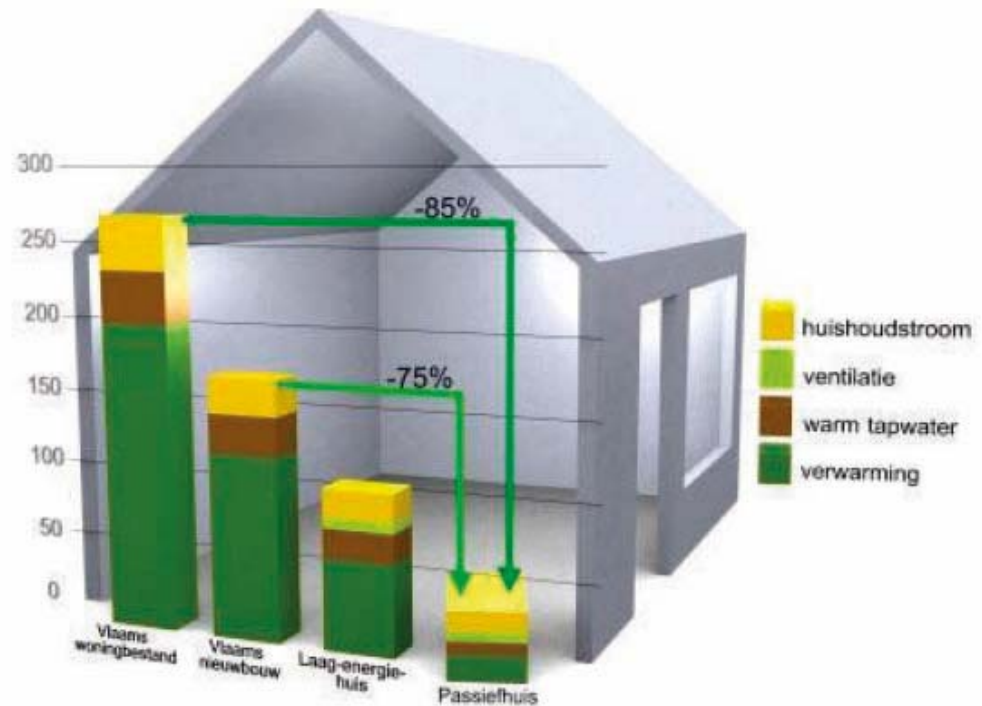
Decreet betreffende energieprestaties in scholen [7.9]

www.energiesparen.be [7.11]

www.pixii.be [7.6]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Een passiefhuis: vergelijkende grafiek + 6 diagrammen



Bron: Passiefhuis-Platform vzw

1. Warmteverliezen beperken door ver doorgedreven isolatie
2. Warmteverliezen beperken door zeer goede luchtdichtheid van het gebouw
3. Warmtewinsten optimaliseren door gebruik van passieve energie
4. Luchtkwaliteit waarborgen door ventilatie met warmteterugwinning
5. Laag energiegebruik door efficiënte apparaten
6. Hernieuwbare energie

7.6 VOORBEREIDING OP ENERGIEBEHEER

7.6.a Energiebeheersplan

A

Doel van de maatregel

Energieverbruik beperken door een goed energiebeheer

Uitleg van de maatregel

Een energieplan verzamelt gegevens over het energieverbruik en stelt maatregelen voor om het energieverbruik te verminderen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat er een energie-audit wordt uitgevoerd wanneer er defecten of abnormale verbruiken worden waargenomen waarvan de oorzaak niet onmiddellijk te traceren is.

Criteria-eisen

- Stel een energiebeheersplan op.
- Neem maatregelen in functie van het energiebeheersplan ter vermindering van het energieverbruik.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

7.6.b Monitoring en afregeling technieken

IT A

Doel van de maatregel

De technieken zo efficiënt mogelijk laten werken door een goede monitoring en afregeling van de installaties.

Uitleg van de maatregel

Na de voorlopige oplevering worden de technieken gedurende 24 maanden gemonitord om hun werking te optimaliseren.

Criteria-eisen

- Neem in het bestek op dat de technieken gedurende 24 maanden gemonitord moeten worden (dit gebeurt best door 2 zomer- en 2 wintercampagnes).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							2

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Bron: Milieuraapport Vlaanderen

Energieverbruik, publiek infobord te Freiburg Vauban Bron: evr-Architecten

8. GEZONDHEID, LEEFBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID

In dit hoofdstuk staat de verhouding van de mens ten opzichte van het project centraal. Het project is er voor mensen, deze factor mag nooit uit het oog verloren worden en moet vanaf het begin in het projectproces meegedragen worden. De begrippen gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid moeten op een duurzame manier ondersteund worden.

Rond die thema's heeft de overheid reeds een aantal regelgevingen uitgewerkt waaraan elk nieuwbouwproject moet voldoen. Binnen dit meetinstrument worden scholen via een aantal maatregelen gestimuleerd om op heel wat vlakken beter te scoren dan de huidige regelgevingen. Dit hoofdstuk wordt onderverdeeld in 3 deelhoofdstukken:

1. Gezondheid en leefbaarheid

Comfortabele gebouwen zorgen voor psychologisch en fysiologisch welbevinden bij de gebruikers. Gebrek aan comfort op het vlak van verlichting, luchtkwaliteit, akoestiek en omgevingstemperatuur kan de oorzaak zijn van verminderde leerprestaties en tal van gezondheidsproblemen.

2. Veiligheid

Een leefbare leeromgeving betekent ook een veilige omgeving. Het risico op ongevallen en calamiteiten moet zoveel mogelijk beperkt worden. Daarnaast moet het gebouw beschermd worden tegen alle vormen van criminaliteit en vandalisme.

3. Toegankelijkheid en leesbaarheid

Vandaag wordt er binnen het onderwijs naar gestreefd om kinderen met een beperking zoveel mogelijk te integreren in het gewone onderwijs. Het is daarom belangrijk dat iedereen met dezelfde waardigheid een even vlotte toegang krijgt tot iedere voorziening.

Optimale toegankelijkheid impliceert hierbij bereikbaarheid, betreedbaarheid, bruikbaarheid, en leesbaarheid.

Bovendien is een optimale fysieke en mentale toegankelijkheid een thema dat niet enkel mag gerelateerd worden aan personen met een handicap of verminderde mobiliteit (senioren, slechtzienden, doven...), het is een thema dat iedereen aanbelangt (kinderwagens, mensen met een gebroken been, grote groepen...).

REFERENTIES

www.entervzw.be

Bouwwijzer voor scholen [8.1]

BIM-fiches comfort en gezondheid [8.3]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Universele toegankelijkheid, BAM-museum te Bergen (Christian Menu) Bron: *evr-Architecten*

8.1 GEZONDHEID EN LEEFBAARHEID

8.1.1 Verlichting

8.1.1.1 Daglicht

Uit onderzoek blijkt dat er een hoge correlatie is tussen de aanwezigheid van daglicht en de leerprestaties van de studenten [8.5].

Daglicht maakt de binnenruimte attractiever en levendiger, en zorgt bij goede controlemechanismen voor een beperking van het energieverbruik voor kunstverlichting. In dit deelhoofdstuk worden de volgende aspecten behandeld: de daglichtbeschikbaarheid en het aanbieden van zicht naar buiten. Daarnaast moet men beseffen dat daglicht ook voor heel wat hinder kan zorgen (reflectie en verblinding). Dit wordt besproken in het laatste punt.

8.1.1.a Daglichtbeschikbaarheid

A IT

Doel van de maatregel

Daglicht binnen gebouwen maximaliseren voor voldoende visueel comfort en welbevinden.

Uitleg van de maatregel

De hoeveelheid daglicht in een binnenruimte wordt uitgedrukt a.d.h.v. een daglichtfactor die de verhouding tussen de verlichtingssterkte buiten en binnen aangeeft. Om voldoende daglicht in scholen te verzekeren, wordt een gemiddelde daglichtfactor van 3% aangeraden (Voor speciale vaklokalen zoals tekenklassen of technische ateliers wordt een hogere daglichtfactor tot ongeveer 10% vereist). Verschillende maatregelen laten toe om daglicht in gebouwen te maximaliseren:

- *Oriëntatie*

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 7, is de keuze van de oriëntatie essentieel bij de maximalisatie van daglichtinval. Zo blijkt een noord-zuidoriëntatie het meest ideaal om van daglicht te genieten zonder lichthinder (veroorzaakt door de lage zonnestrallen uit het oosten en westen). Bij de keuze van de oriëntatie moet men ook rekening houden met de aanwezigheid van eventuele beschaduwingselementen (omliggende gebouwen...) die voor daglichtreductie kunnen zorgen.

- *Positionering en grootte van ramen*

Voldoende grote ramen worden in de klaslokalen voorzien om daglicht te maximaliseren (Als richtgetal wordt een glaspercentage van minimum 30% in de geveloppervlakte aangeraden). De vensterbovenrand loopt liefst tot het plafond zodat licht voldoende diep invalt. Om donkere zones midden in het gebouw te vermijden, werkt men best met interne ramen tussen de lokalen en de gangen. Ook het gebruik van daklicht kan in scholen interessant zijn om licht in de centrale gebouwzone te krijgen of voor lokalen gevoeliger voor lichtverblinding (technische werkplaatsen...). Voorbeelden zijn het gebruik van lichtkoepels of sheddaken.

- *Lichtreflectie*

Verschillende gevelelementen kunnen zorgen voor reflectie van buiten naar binnen en hierdoor de hoeveelheid licht binnen vergroten. Daarnaast kan ook interne lichtreflectie bevorderd worden door het gebruik van lichte kleuren of een lichtreflecterend plafond (Voor een voldoende interne lichtreflectie is een lichtreflectiecoëfficiënt voor plafonds van minimum 70 tot 80% en voor muren van 50 tot 60% aangeraden).

- *Hoge efficiëntie glas*

De beglazing moet een voldoende hoge lichttoetredingsfactor of LTA-waarde hebben (De LTA-waarde geeft de verhouding weer tussen de binnenkomende en de opvallende zichtbare zonnestraling bij een loodrechte invalshoek). Als richtwaarde voor scholen wordt een minimum LTA-waarde van 0,8 aangeraden.

Criteria-eisen

- (2) Voldoe aan een minimale daglichtfactor van 3% in de klaslokalen.
- (4) Voldoe aan een minimale daglichtfactor van 5% in de klaslokalen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	7.1.a Oriëntatie
REFERENTIES	7.2.2.a Zongeoriënteerde beglazing NBN EN 12464-1:2011 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1 Werkplekken Binnen NBN EN 12464-2:2014 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 2: Werkplekken buiten Licht in scholen - Van beginner tot expert NBN EN 1838 Noodverlichting
ILLUSTRATIES TABELLEN	Lichtstraat in een schoolgebouw te Freiburg Vauban Bron: evr-Architecten

8.1.1.1.b Uitzicht

A

Doel van de maatregel

Van op de schoolbanken moet er genoeg vrij uitzicht naar buiten zijn. Dit verhoogt het visueel comfort en doorbreekt het eentonige binnenmilieu.

Uitleg van de maatregel

Om vrij uitzicht naar buiten te verzekeren, wordt er gelet op volgende aspecten:

- *Aantal ramen*
Door voldoende ramen te voorzien in alle klaslokalen worden verschillende zichten naar de omgeving mogelijk.
- *Positie van de ramen*
De ramen worden niet te hoog gepositioneerd zodat zittende leerlingen naar buiten kunnen kijken. Ook de kwaliteit van de gecreëerde zichten moet voldoende onderzocht worden (uitkijken op de omliggende natuur is bijvoorbeeld meer stimulerend dan het zicht op een drukke verkeersweg!)

Criteria-eisen

- Alle werktafels of schoolbanken bevinden zich binnen de 6 meter van een gevel met ramen.
- of
- Het vensteroppervlakte vormt minstens 20% van de totale binnenmuuroppervlakte.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	7.1.a Oriëntatie
REFERENTIES	Een traditie van verandering [8.2]

8.1.1.1.c Beperken daglichthinder

A IT

Doel van de maatregel

Het tegengaan van hinder binnen gebruikruimten als gevolg van reflectie of verblinding door invallend licht.

Uitleg van de maatregel

Lichthinder kan vermeden worden door de volgende maatregelen:

- *Oriëntatie en planschikking*
Heel wat lichthinder kan vermeden worden door een goede planschikking en oriëntatie van de lokalen. Zo worden alle ruimten met een hoge gevoeligheid voor schaduwval en verblinding (tekenklas, naaiatelier, sportruimte, labo, ICT...) best naar het noorden georiënteerd om directe zonnestraling te vermijden.
Ook bij de inrichting van de lokalen kunnen een aantal eenvoudige maatregelen worden genomen om lichthinder te vermijden.
De schrijfborden worden bijvoorbeeld zodanig gepositioneerd dat daglicht vanuit de linkerkant binnenvalt waardoor de schoolkinderen niet in hun eigen schaduw zitten te schrijven.
- *Zonwering*
Lichthinder kan vermeden worden door het voorzien van vaste gevelelementen (luifel, dak oversteken...) of het voorzien van een regelbare zonwering. In dit laatste geval wordt de zonwering opgetrokken op bewolkte dagen en gesloten op zonnige dagen waardoor daglicht maximaal benut wordt zonder risico op verblinding.

Criteria-eisen

- (2) Vermijd lichthinder door een doordachte planschikking en optimale oriëntatie van ruimten. Toon dit aan op basis van een 3D-simulatie.
- (2) Voorzie zonweringen in alle verblijfsruimten waar lichthinder voorkomt.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.5.b Afwezigheid van hinder op de site 7.1.a Oriëntatie 7.2.3.a Natuurlijke beschaduwingselementen 7.2.3.b Zonwering
REFERENTIES	
ILLUSTRATIES TABELLEN	Verblinding (sluiereffect) Bron: Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming

8.1.1.2 Kunstverlichting

Naast voldoende daglicht moet er ook aandacht worden besteed aan het ontwerp van de kunstverlichting. Hierbij zijn de kwaliteit van de verlichting (juiste lichtkleur, juiste richting, goede kleurweergave), het vermijden van lichthinder (geen verblinding, geen flikkering, geen hinderlijke schaduwen...) en een voldoende regelbaarheid van de lichtinstallaties van belang.

REFERENTIES	Theoretische begrippen inzake verlichting [8.6] Verlichting [8.7] Visueel comfort en normalisatie [8.8] Licht in scholen - Van beginner tot expert NBN EN 12464-1:2011 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1 Werkplekken Binnen NBN EN 12464-2:2014 - Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 2: Werkplekken buiten NBN EN 1838 Noodverlichting
-------------	---

8.1.1.2.a Kwalitatieve kunstverlichting

IT

Doel van de maatregel

Zorgen voor een kwalitatieve kunstverlichting om een hoge mate van visueel comfort te bereiken.

Uitleg van de maatregel

Om een kwalitatieve kunstverlichting te bereiken zijn 2 aspecten van belang:

- **Verlichtingssterkte**
De verlichtingssterkte is de totale invallende lichtstroom die op een bepaald oppervlak terechtkomt. De verlichtingssterkte moet minimum 300 lux zijn voor klaslokalen in secundaire scholen, 500 lux voor volwassenenonderwijs. Te hoge verlichtingssterktes zijn ook te vermijden want ze veroorzaken geen verhoging van het visueel comfort maar wel het risico op verblinding.
- **Kleurweergave**
De kleurweergave is de wijze waarop men natuurlijke kleuren waarneemt die door een lichtbron beschenen worden. Een lichtbron die het volledige spectrum weergeeft (zon, gloeilicht) heeft een kleurweergave (Ra) van 100. Voor kunstverlichting in schoolruimten wordt er naar een minimum Ra-waarde van 80 gestreefd.

Criteria-eisen

- De verlichtingssterkte en kleurweergave-index Ra in de verschillende lokalen voldoen aan de eisen van NBN EN 12464-1 (zie tabel 8.1). Via een duidelijke simulatie wordt de lichtsterkte per lokaal vooraf gesimuleerd.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.a Beperking lichtvervuiling 7.3.e Energiezuinige kunstverlichting
-------------------	--

Doel van de maatregel

Vermijden van directe verblinding en verblinding door reflectie veroorzaakt door kunstverlichting.

Uitleg van de maatregel

Verblinding vermindert de waarneming van objecten en vermoeit de ogen. Het vermindert aanzienlijk het vermogen van een individu om contrasten waar te nemen en een taak uit te voeren. De volgende maatregelen kunnen een oplossing bieden:

- *Positionering lichtarmaturen*

Rechtstreeks zicht op de naakte lampen moet vermeden worden. De lichtarmaturen hangen best niet boven werktafels, maar boven de tussenrijen. Ze worden met hun langste zijde in de kijkrichting van de leerlingen gericht.

- *Keuze lichtarmaturen*

De kans op directe verblinding veroorzaakt door lichtarmaturen wordt uitgedrukt via de "Unified Glare Rating" (UGR). In klaslokalen mag de UGR-index van de armaturen maximum 19 zijn (norm EN 12464-1). Armaturen met parabolische lamellen ('lage luminantie armaturen'), of armaturen die het licht omhoog richten, krijgen hier de voorkeur.

- *Keuze meubilair*

Verblinding door interne reflectie wordt door allerlei reflecterende binnenoppervlakten veroorzaakt. Meubilair met gelakte oppervlakten is dus best te vermijden.

Criteria-eisen

- (1) Zorg voor een goede positionering van de lichtarmaturen, m.a.w. positioneringsplan van alle armaturen.
- (1) Beperk de verblindingshinder veroorzaakt door lichtarmaturen (maximale UGR-index volgens tabel 8.1).
- (1) Vermijd interne lichtreflectie door een goede keuze van het schoolmeubilair.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.a Beperking lichtvervuiling 7.3.e Energiezuinige kunstverlichting
-------------------	--

8.1.1.2.c Uniformiteit verlichtingssterkte

Doel van de maatregel

Hinderlijke schaduwen kunnen het visueel comfort aanzienlijk aantasten en het goede verloop van het leerproces bemoeilijken. Een goede uniformiteit van de verlichting moet dus worden nagestreefd.

Uitleg van de maatregel

De uniformiteit wordt gedefinieerd als de verhouding van de minimale verlichtingssterkte op een werkoppervlak tot de gemiddelde verlichtingssterkte op hetzelfde oppervlak. In klaslokalen wordt een uniformiteit van minimum 0,7 nagestreefd.

Om een goede uniformiteit te bereiken zijn verschillende maatregelen mogelijk:

- *Spreiding van lichtarmaturen*

Om onevenwichtige verlichting te vermijden, moeten de lichtarmaturen gespreid worden over de hele oppervlakte van het lokaal.

- *Spiegelreflectoren*

Deze reflectoren worden geplaatst op lichtarmaturen en zorgen voor een gerichte lichtbundel en een gelijkmatige verdeling van het licht.

Criteria-eisen

- De uniformiteit van de kunstverlichting is hoger dan 0,7 in klaslokalen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.a Beperking lichtvervuiling 7.3.e Energiezuinige kunstverlichting
ILLUSTRATIES TABELLEN	Daglichtsensor Bron: Verlichting [8.7] Reflectoren (metalen lamellen) Bron: Verlichting [8.7] Directe verblinding (naakte TL) Bron: Verlichting [8.7]

8.1.1.2.d Kunstlichtregeling

IT

Doel van de maatregel

Zorgen voor een gemakkelijke en toegankelijke lichtregeling. Hierdoor wordt het comfort en welzijn verhoogd en wordt ook bespaard op energieverbruik.

Uitleg van de maatregel

De lichtcontrole kan worden geoptimaliseerd door volgende maatregelen:

- Lichtniveaus**
De klaslokalen worden voorzien van een lichtregeling met verschillende niveaus zodat het licht gestuurd kan worden i.f.v. de activiteit of de daglichtbeschikbaarheid.
- Lichtschakelaars**
Lichtschakelaars worden voor de verschillende klaszones voorzien: bord, achterkant lokaal, langs ramen. Op die manier kan het licht geregeld worden naargelang de activiteiten in de klas.

Criteria-eisen

- (2) Voorzie een lichtregeling met ten minste 2 lichtniveaus in de klaslokalen.
- (1) Voorzie lichtschakelaars voor de verschillende klaszones.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	4.3.a Beperking lichtvervuiling 7.3.e Energiezuinige kunstverlichting 7.3.g Controlesystemen en sturing van installaties
-------------------	--

8.1.2 Luchtkwaliteit

8.1.2.1 Buitenluchtkwaliteit

De verontreiniging van de buitenlucht is de oorzaak van veel gezondheidsproblemen. Een site met een hoge luchtverontreiniging wordt best vermeden (dit wordt in het hoofdstuk "inplanting" besproken). Anders moeten een aantal maatregelen worden getroffen om de effecten van deze luchtverontreiniging te beperken.

8.1.2.1.a Tegengaan luchtverontreiniging

IT MID

Doel van de maatregel

Beperking van de blootstelling van bevolkingsgroepen aan luchtverontreiniging om de gezondheidsrisico's te vermijden.

Uitleg van de maatregel

De Europese richtlijn 2008/50/EG legt een aantal grenswaarden (zie tabel 8.2) vast in verband met de stofconcentraties in buitenlucht voor de volgende bestanddelen: zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM10 en PM2,5), lood en benzeen.

Deze grenswaarden werden bepaald met als doel de schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en het milieu te vermijden. Indien deze grenswaarden op de bouwsite overschreden worden, is de plaatsing van een mechanische ventilatie met luchtzuivering verplicht om de binnenluchtkwaliteit te verzekeren.

Daarnaast, als er externe lokale bronnen van luchtverontreiniging op het terrein voorkomen, moeten de ventilatieopeningen voldoende ver verwijderd worden van de verontreinigingsbronnen om alle contaminatie van de toevoerlucht te vermijden:

- Bij natuurlijke ventilatiesystemen worden de ventilatieroosters en ramen ten minste 10 meter van de verontreinigingsbronnen verwijderd.
- Bij mechanische ventilatiesystemen worden de ventilatieroosters ten minste 20 meter van de verontreinigingsbronnen verwijderd.
- Om een goedwerkend ventilatiesysteem te bekomen dient de afstand tussen de roosters voor verse lucht name en de afblaasrooster van de bedorven lucht voldoende groot te zijn. De richtlijnen volgens EN 13799: 2006 Annex A worden daarom hiervoor aangehouden.

Criteria-eisen

- Wanneer de buitenluchtkwaliteit niet voldoet aan de Europese richtlijn 2008/50/EG: voorzie de nodige maatregelen (wijziging inplanting, filtering,...) om te voldoen aan de wettelijke eisen.
- Bij externe lokale bronnen van luchtverontreiniging: Voorzie de ventilatieopeningen voldoende ver van de verontreinigingsbronnen zodanig dat de luchtkwaliteit dankzij verdunning minimum voldoet aan de wettelijke eisen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.5.b Afwezigheid van hinder op de site
REFERENTIES	7.3.a Balansventilatie
ILLUSTRATIES TABELLEN	Richtlijn 2008/50/EG Luchtkwaliteit en schone lucht
	Tabel 8.2: Grenswaarden voor de stofconcentratie in de buitenlucht Bron: Richtlijnen 2008/50/EG [8.21]

8.1.2.2 Binnenluchtkwaliteit

De interne luchtkwaliteit is belangrijk voor een gezond en comfortabel binnenklimaat. Dit wordt bereikt door het vermijden van mogelijke interne of externe verontreinigingsbronnen en een voldoende mate van verluchting. Door verbeterde ventilatie dalen symptomen als verkoudheid, hoofdpijn, sick building syndrome en allergieën met 13% tot 87%. Bij goede verluchting stijgt de productiviteit met 0,7 tot 26%. (uit studie BIDS program van de Carnegie Mellon University)

8.1.2.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem

IT A

Doel van de maatregel

Zorgen voor voldoende luchtverversing door aanvoer van schone buitenlucht en afvoer van vervuilde binnenlucht.

Uitleg van de maatregel

De EPB-regelgeving legt een aantal eisen vast in verband met het ontwerp van het ventilatiesysteem. De minimale verseluchtdebieten moeten voldoen aan de binnenluchtkwaliteitsklasse IDA 3 (22-36 m³/u/persoon)

Voor de leerkrachten en gelijkgestelde werknemers is eveneens het 'Koninklijk Besluit van 10 oktober 2012 tot vaststelling van de algemene basiseisen waaraan arbeidsplaatsen moeten beantwoorden' (en wijzigingen) van toepassing. Hier wordt vooropgesteld dat de concentratie CO₂ in de binnenlucht dient onder 800 ppm te liggen tenzij de werkgever met objectieve en gegronde redenen kan aantonen dat dit niet mogelijk is. In elk geval mag de CO₂ concentratie nooit hoger zijn dan 1200 ppm.

Om echter klachten o.a. t.g.v. tocht te vermijden moeten de luchtsnelheden beperkt worden. De richtwaarden volgens NBN EN ISO 7730 worden daarom hiervoor aangehouden.

De installatie wordt daarom het best ontworpen voor normale gebruiksomstandigheden (=bezettingen). Voor uitzonderlijke omstandigheden (maximale, uitzonderlijke bezettingen) kan men overwegen om gebruik te maken van de maatregelen voorzien voor intensieve ventilatie.

Criteria-eisen

- Voorzie een gecontroleerd ventilatiesysteem met een vers luchttoevoerdebiet zodanig dat onder normale omstandigheden een luchtkwaliteit van 800 ppm CO₂ kan bekomen worden.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	7.3.a Balansventilatie 8.1.2.2.c Intensieve ventilatie
REFERENTIES	Isolatie, ventilatie [8.9] Besluit verontreiniging van het binnenmilieu, 11 Juni 2004 [8.11] EPB regelgeving module 25 bijlage VI [8.12]
ILLUSTRATIES TABELLEN	CO ₂ -concentraties en benodigde ventilatiedebieten gemeten in 19 klaslokalen Bron: Isolatie en ventilatie [8.9]

8.1.2.2.b Monitoring ventilatie

IT

Doel van de maatregel

Een constante binnenluchtkwaliteit bereiken door de monitoring van de CO₂-concentratie in klaslokalen.

Uitleg van de maatregel

Voor optimale leerprestaties kan gesteld worden dat de CO₂-concentratie in een lokaal maximaal circa 1000 ppm mag zijn. Bij een teveel aan CO₂ kunnen volgende klachten optreden: geurhinder, koude/warmteklachten, hoofdpijn, vermoeidheid en sufheid, slijmvliesirritaties, astma... Voor een optimale regeling van de verluchting worden CO₂-sensoren voorzien in de ruimten met variabel bezettingspatroon:

- Bij mechanische ventilatie zorgen de sensoren voor een sturing van het ventilatiesysteem in functie van de werkelijke noden. Hierdoor wordt een constante binnenluchtkwaliteit verzekerd en worden de warmteverliezen door overventilatie beperkt.
- Bij natuurlijke ventilatie ontstaat een alarmsignaal bij overschrijding van de CO₂-concentraties zodat maatregelen kunnen getroffen worden (openen van ramen, signaal naar gebouwbeheer...)

Criteria-eisen

- (3) Voorzie CO₂-sensoren in alle klaslokalen en ruimten met variabel bezettingspatroon voor de ventilatiesturing.
- (2) Controleer de CO₂-sensoren op hun goede werking.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN	7.3.a Balansventilatie 7.3.g Controlesystemen en sturing van installaties
REFERENTIES	EPB ventilatievoorzieningen [8.12]

8.1.2.2.c Intensieve ventilatie

A

Doel van de maatregel

Direct ventileren met de buitenlucht mogelijk maken met het oog op een verhoogd comfort.

Uitleg van de maatregel

Om intensief ventileren door natuurlijke ventilatie mogelijk te maken, voorziet men alle verblijfsruimten van ramen die door de gebruiker geopend kunnen worden in geval van oververhitting en interne luchtverontreiniging.

Criteria-eisen

- Voorzie elke verblijfsruimte van ten minste één te openen raam voor elke 3,6 m gevellengte (met een minimum van 6 m² aan te openen ramen per groepsruimte).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	7.3.a Balansventilatie 8.12.2.a Gecontroleerd ventilatiesysteem
-------------------	--

8.1.3 Akoestiek

De laatste jaren is het akoestisch comfort uitgegroeid tot een essentieel aspect van de kwaliteit van een gebouw. Voor een goed leerproces is het belangrijk om op school alle vormen van geluidshinder te beperken. In dit deelhoofdstuk komen 4 aspecten aan bod: de geluidshinder naar de omgeving, de geluidshinder door externe en interne bronnen en de geluidshinder door weerkaatsing (zaalakoestiek).

8.1.3.a Tegengaan geluidshinder naar de omgeving

A IT

Doel van de maatregel

Schoolkinderen op de speelplaats kunnen een belangrijke geluidsoverlast veroorzaken voor de omgeving. Deze overlast moet beperkt worden door specifieke ontwerpmaatregelen. De klassieke speelplaats met enkel harde materialen dient vermeden te worden.

De technische installaties kunnen eveneens oorzaak zijn van geluidsoverlast. Bijzondere aandacht dient er te gaan naar de ventilatie, zeker in het geval er nachtventilatie wordt toegepast.

Uitleg van de maatregel

Om deze geluidsoverlast te beperken, kunnen volgende maatregelen worden genomen:

- Lokalisatie speelplein**
Het speelplein wordt ingeplant zodat de hinder beperkt kan worden. Het schoolgebouw kan hierbij als geluidsbarrière worden gebruikt tussen de speelplek en de burens.
- Geluidsabsorptie**
Geluidsabsorberende materialen, constructies of strategisch geplaatste geluidsabsorberende beplanting kunnen worden gebruikt op het speelplein. Het advies van een specialist is hierbij onontbeerlijk.
- Inplanting technieken (in het bijzonder de ventilatie-unit)**
Stel luchtgroepen binnen op en houd rekening bij de keuze van de oriëntatie van de roosters met het gebruik van de aanpalende percelen (burens).
- Beperk het geluidsniveau van de aangewende technieken (in het bijzonder de ventilatie-unit)**
Ga de eisen na gesteld in VLAREM en toets de technische fiches af of er aan deze voorwaarden voldaan zal worden.

Criteria-eisen

- (0,5) Lokaliseer het speelplein zodanig dat de geluidshinder voor de omgeving beperkt blijft.
- (0,5) Gebruik geluidsabsorberende materialen of beplanting op de speelplek.
- (0,5) Dimensioneer de installatieonderdelen voldoende groot zodanig dat de geluidsniveaus ervan beperkt blijven
- (0,5) Stel ventilatie-units binnen op

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

KRUISVERWIJZINGEN	2.1.5.b Afwezigheid van hinder op de site 7.1.a Oriëntatie
REFERENTIES	VLAREM

8.1.3.b Tegengaan geluidshinder door externe bron

IT A

Doel van de maatregel

Vermijden van lawaai veroorzaakt door externe geluidsbronnen (verkeer...).

Uitleg van de maatregel

Om de geluidsoverlast t.g.v. externe bronnen te beperken, kunnen volgende maatregelen worden genomen:

- *Positionering van de lokalen*
De geluidsgevoelige lokalen (leslokalen) worden best weg van de geluidsbron gepositioneerd. Andere lokalen die minder gevoelig zijn voor geluidshinder (refter, circulatieruimten, technische ruimten...) kunnen bijvoorbeeld als geluidsbuffer dienen.
- *Gevelisolatie*
Geluidshinder kan beperkt worden door het gebruik van massieve buitenwanden en geluidsisolerende ramen.
- *Dichten van spleten en kieren*
Spleten en kieren in de gevel zorgen voor geluidspekken. Een goede dichting en uitvoering van de gevel is dus essentieel.

Criteria-eisen

- Voldoe aan de normale eis voor de gevelisolatie.
- Voldoe aan de verhoogde eis voor de gevelisolatie.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	7.1.a Oriëntatie 7.2.1.b Muurisolatie 7.2.1.d Isolatiekwaliteit ramen en deuren 7.2.1.g Luchtdichtheid
REFERENTIES	Norm NBN 501-400-2:2012 - Akoestische criteria voor schoolgebouwen

8.1.3.c Tegengaan geluidshinder door interne bron

IT A

Doel van de maatregel

Vermijden van lawaai veroorzaakt door interne geluidsbronnen (geluid tussen lokalen, installaties...).

Uitleg van de maatregel

De geluidshinder door interne geluidsbronnen omvat drie verschillende aspecten:

- *Luchtgeluid tussen ruimten*
Luchtgeluid verwijst naar het geluid dat door de lucht wordt overgebracht (spraak, muziek...). Om geluidshinder te vermijden, worden eisen gesteld met betrekking tot het verschil tussen het geluidsniveau in het zendlokaal en het geluidsniveau in het ontvanglokaal.
- *Contactgeluid tussen ruimten*
Contactgeluid is geluid dat ontstaat door direct contact tussen een object en de gebouwconstructie (loopgeluid, dichtslaan van deuren...). Om geluidshinder te vermijden, moet het contactgeluidsniveau in het ontvanglokaal beperkt blijven.
- *Geluid door technische installaties*
Hieronder valt het geluid veroorzaakt door sanitair, verwarming, ventilatie, liften... Er wordt een onderscheid gemaakt tussen continu (bv. ventilatiegeluid) en kortstondig installatiegeluid (bv. sanitair, lift).

Voor de beperking van de geluidsoverlast door interne bronnen, kunnen volgende maatregelen genomen worden:

- *Planschikking*
Geluidsoverlast tussen lokalen kan vermeden worden door een planindeling met verschillende geluidszones (stiltegebieden, plaatsen om te werken, overleggen of spelen...) en het voorzien van bepaalde bufferzones.

Verder worden de geluid producerende activiteiten (computers, technische installaties) best in afzonderlijke lokalen geplaatst.

- **Geluidsisolatie**
Om luchtgeluidsisolatie te bestrijden, worden geluidsisolerende wanden geplaatst tussen de klaslokalen. Tegen contactgeluid worden alle contactbruggen geïsoleerd en worden geluidsisolerende deurbeslagen gebruikt. Eventueel kunnen zwevende vloeren worden geplaatst in de gevoelige lokalen.
- **Meubilairafwerking**
Er worden dempende materialen voorzien onder de stoelpootjes en beweegbaar meubilair.

Criteria-eisen

- (1,5) Voldoe aan de normale eis voor tijdelijk installatielawaai.
- (1,5) Voldoe aan de verhoogde eis voor tijdelijk installatielawaai.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN	7.1.c Zonering, compartimentering
REFERENTIES	Norm NBN S01-400-2:2012 - Akoestische criteria voor schoolgebouwen

8.1.3.d Zaalakoestiek

IT A

Doel van de maatregel

Zorgen voor een goede zaalakoestiek door lawaai, opgewekt door geluidweerkaatsing op harde afwerkingsmaterialen, te vermijden.

Uitleg van de maatregel

Voor een goede zaalakoestiek moet aandacht worden besteed aan twee aspecten:

- **Nagalmtijd**
De nagalmtijd is een maat voor het rumoer in de ruimte (de nagalmtijd is de tijd nodig om bij het plots onderbreken van een geluidsbron, het geluidsniveau met 60 dB te laten dalen). Voor een goed akoestisch comfort moet de nagalmtijd niet te hoog (zodat de ruimte niet te luid klinkt) maar ook niet te laag zijn (zodat de ruimte niet te droog en te stil klinkt waardoor een spreker zijn stem te veel moet verheffen).
- **Spraakverstaanbaarheid**
De spraakverstaanbaarheid geeft aan in hoeverre een spreker door een toehoorder verstaan wordt.

Om een goede zaalakoestiek te verkrijgen, moet er voldoende geluidsabsorptie worden voorzien in de schoollokalen. Dit kan gebeuren door:

- gebruik van geluidsabsorberende materialen (plafondafwerking, akoestische meubels)
- gebruik van geluidsverstrooiende elementen op wanden (kasten, spiegels...)

Criteria-eisen

- (1) Voldoe aan de normale eis voor de nagalmtijd.
- (1) Voldoe aan de verhoogde eis voor de nagalmtijd.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							2

REFERENTIES	Norm NBN S01-400-2:2012 - Akoestische criteria voor schoolgebouwen
--------------------	--

8.1.4 Warmtehuishouding

De omgevingstemperatuur is de belangrijkste comfortparameter. In de winter mag de binnentemperatuur niet te laag worden en in de zomer mag geen oververhitting optreden. Binnen dit hoofdstuk worden twee aspecten behandeld: het thermisch comfort zelf en de regeling van de binnentemperatuur. Vanwege het belang van de warmtehuishouding zijn die twee maatregelen verplicht.

Doel van de maatregel

Zorgen voor een goed thermisch comfort doorheen het jaar (geen koudeval of oververhitting).

Uitleg van de maatregel

Om een goed thermisch comfort te verzekeren, dienen de richtwaarden volgens NBN EN ISO 7730 betreffende de criteria voor thermisch comfort aangehouden te worden. Om dit te bereiken zijn de volgende aspecten van belang:

- Dimensionering warmte-installatie**

De warmte-installatie moet aan de warmtevraag kunnen beantwoorden. De dimensionering van de verwarmingsketel en de verwarmingslichamen moet op basis van een zo precies mogelijke evaluatie van de behoeften uitgevoerd worden (Overdimensionering van de ketel leidt vaak tot hogere energieverbruiken). De berekeningen gebeuren aan de hand van de norm NBN B62-003.

- Oververhitting vermijden** (zie hoofdstuk "energie")

- Plaatsing verwarming- en koelelementen**

De verwarmingselementen worden voor de ramen geplaatst om koudeval en stralingsasymmetrie te vermijden. De koelelementen worden niet ter hoogte van de voeten gepositioneerd omwille van comfortaspecten.

Criteria-eisen

- Dimensioneer de warmte-installatie om een goed thermisch comfort te verzekeren, vooral tijdens vorstperiodes.
- Optimaliseer het thermisch comfort door een goede plaatsing van de verwarmings- en koelelementen.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	7.1.a Oriëntatie 7.1.c Zonering, compartimentering 7.2.1 Isolatie en luchtdichtheid 7.2.2 Aanwenden van passieve zonne-energie 7.2.3 Beschaduwning en passieve koeling 7.3.b Energiezuinige ruimteverwarming 7.3.d Energiezuinige koeling
REFERENTIES	NBN EN ISO 7730:2006 - Ergonomie van de thermische omgeving - Analytische bepaling en interpretatie van thermische behaaglijkheid door berekening van de PMV- en PPD-waarden en door criteria voor de plaatselijke thermische behaaglijkheid (ISO 7730:2005)
ILLUSTRATIES TABELLEN	Thermisch comfort Bron: <i>Lichttechniek en Bouwakoestiek [8.24]</i>

8.1.4.b Temperatuurregeling

Doel van de maatregel

Aparte temperatuurregelingen voorzien in alle verblijfsruimten om de warmteafgifte aan de specifieke gebruiksnoden aan te passen.

Criteria-eisen

- Voorzie aparte temperatuurregelingen per lokaal (ruimtevoeler/thermostaat in elke ruimte met menselijke bezetting, thermostatische kranen op elk afgifte element).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	7.3.b Energiezuinige ruimteverwarming
ILLUSTRATIES TABELLEN	Werktemperatuur Bron: <i>Lichttechniek en Bouwakoestiek [8.24]</i>

8.2 VEILIGHEID

In dit deelhoofdstuk gaat de aandacht naar de fysieke veiligheid. Dit thema heeft de laatste jaren heel wat belang gekregen. Zo heeft de onderwijsinspectie in 2002 een instrumentarium ontwikkeld voor de evaluatie van de veiligheid op school (de "veiligheidsindex").

Die index bekijkt heel wat facetten van veiligheid, gaande van de verkeersveiligheid, brandveiligheid, veiligheid van het schooldomein tot veiligheid van de technische installaties... Binnen de duurzaamheidsmeter wordt de focus gelegd op de volgende 3 aspecten:

inbraakveiligheid, brandveiligheid en valveiligheid.

8.2.a Brandveiligheid

A

Doel van de maatregel

Het gebouw en de gebruikers beschermen tegen brand.

Uitleg van de maatregel

De wettelijke bepalingen inzake brandveiligheid in scholen worden beschreven in de norm NBN S21-204. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen drie types maatregelen:

1. Ontstaan, ontwikkeling en voortplanting van brand voorkomen
 - *Gebouwcompartimentering*
Om een snelle brandvoortplanting te vermijden, wordt het gebouw opgedeeld in verschillende compartimenten. De compartimenten worden afgesloten door brandwerende wanden en deuren (zelfsluitende deuren).
 - *Blusinrichtingen*
De blustoestellen zijn duidelijk zichtbaar en verspreid over heel het gebouw. In gevoelige lokalen zoals labo's of keukens wordt een blusmiddel voorzien in de vorm van een branddeken, deksel of automatische blusinstallatie. Zorg voor niet te zware blustoestellen, veilig opgesteld.
 - *Brandweerstand materialen*
Er worden geen bouwmaterialen of bekledingen gebruikt met slechte brandeigenschappen (bv. piepschuimisolatie, brandbare plafondbekleding). De structurele elementen moeten over een voldoende brandweerstand beschikken om vroegtijdige ineenstorting bij brand te vermijden.
2. Veiligheid van de gebruikers waarborgen
 - *Evacuatiewegen*
De leerlingen moeten op een veilige manier geëvacueerd kunnen worden. De uitgangswegen en trappen zijn dus voldoende breed en met pictogrammen gesignaleerd. Voor de nooduitgangen moeten de deuren in de vluchtrichting opendraaien. Verder worden per verdieping en in grote lokalen ten minste 2 afzonderlijke en tegengestelde vluchtuitsgangen voorzien.
 - *Noodverlichting*
De evacuatiewegen zijn voorzien van veiligheidsverlichting die bij stroomonderbreking kan terugvallen op een autonome stroombron.
 - *Brandalarm, rookmelder*
Er wordt een brandalarmsysteem geïnstalleerd. In elke gang worden brandmeldknoppen met pictogram voorzien.
 - *Brandveiligheidsinstructies*
Algemene brandveiligheidsinstructies worden opgehangen op geschikte plaatsen (uitgangen, trappen...). In elke klas wordt een vluchtplan met instructies voorzien.
3. Werk van brandweerdiensten vergemakkelijken
 - *Makkelijke toegang voor brandweer*
De gebouwen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn voor de brandweer. Er wordt een voldoende brede (minimum 4 m) en niet te steile toegangsweg voorzien.

Criteria-eisen

- Organiseer verschillende malen een ontwerpoverleg met een verantwoordelijke van de brandweer.
-

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							VERPLICHT

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.b Overleg met overheden en diensten 2.1.3.c Bereikbaarheid met de wagen en vrachtwagen 3.1.2.2.b Bewegwijzering in de school 7.1.c Zonering, compartimentering
REFERENTIES	Checklist veiligheid [8.13] Controlelijst welzijnsbeleid [8.23] Basisnormen brandveiligheid in schoolgebouwen NBN S21-204 [8.14] Checklist voor brandveilige school [8.22]

8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme

A

Doel van de maatregel

Inbraak en vandalisme vermijden door gepaste maatregelen.

Uitleg van de maatregel

Schoolgebouwen staan 's avonds, in de weekends en in de schoolvakanties grotendeels leeg. Door hun geïsoleerde ligging zijn ze een geliefd object voor vandalisme. Naast het beheer, kan het ontwerp van het gebouw al een heel aantal preventieve maatregelen omvatten:

1. Conceptmatige maatregelen

• Toegang

Er wordt bij voorkeur een centrale toegang voorzien om het aantal in- en uitgangen te beperken. Deze toegang moet voldoende sociale controle krijgen door bijvoorbeeld:

- plaatsing van het onthaal bij de centrale toegang (toegangscontrole)
- zicht voorzien vanuit de leraarskamers op de toegangspoort en speelplaats
- gebruik van lage struiken en hoogstammige bomen die het zicht niet verhinderen

• Buitenaanleg

- Omheining

Er wordt een voldoende hoge (>1,80 m) en niet klimbare omheining voorzien. Deze kan bestaan uit beplanting (bv. vuurdoorn) als natuurlijke prikkeldraad. Verder wordt bijzondere aandacht besteed aan alle elementen waarlangs men via de buitenzijde naar binnen kan klimmen (bomen, goten...)

- Verankering van buitenmeubilair

Om vandalisme te vermijden, worden alle speeltuigen, buitenbanken en vuilnisbakken verankerd.

• Gebouworganisatie

- Planschikking en gevelopeningen

Bij de planschikking worden verborgen hoekjes zoveel mogelijk vermeden. De lokalen met waardevolle objecten (pc-klas en secretariaat) worden aan een moeilijker toegankelijke zijde (liefst niet op het gelijkvloers) met veel sociale controle ingeplant.

Verder kan er ook gewerkt worden aan een logische inplanting van de gevelopeningen met een zo klein mogelijke inkijk in de gevoelige lokalen.

- Stockruimte

Er wordt een afzonderlijke stockruimte voorzien, ingekapseld tussen 4 volle muren met veiligheidsdeur voor het opslag van laptops, beamers... tijdens de vakantieperiode

- Lockerruimte en vestiaire

Er wordt een lockerruimte voor de leerlingen voorzien. Verder wordt de vestiaire best niet in de gangen geplaatst maar in de klaslokalen (sociale controle).

2. Bouwkundige ingrepen

- *Gevel*

Ter bescherming tegen vandalisme worden robuuste gevelmaterialen gebruikt. De delicate plaatsen van de gevel worden met een coating tegen graffiti behandeld.

- *Ramen*

- Ramentype

Kipramen zijn gevoeliger voor inbraak dan opendraaiende ramen.

- Glas

Ter bescherming tegen inbraak kan beveiligingsglas worden geplaatst. Dit beglazingstype bestaat uit meerdere folies en glasbladen waardoor het glas zelfs bij breuk ondoordringbaar wordt. Daarnaast kan mat glas worden gebruikt om inkijk in ruimten met waardevolle objecten te vermijden.

- Raamveiligheidsbeslagen (vlindersluitplaten, stoelnokken...)

- *Deuren*

Deuren met sluitnaad kunnen niet opengebroken worden met een koevoet.

3. Elektronische maatregelen:

Verschillende elektronische systemen kunnen worden geïnstalleerd: alarm, detectieverlichting, camera, elektronische ID-controle... Deze maatregelen zijn meestal vrij duur in vergelijking met de conceptmatige en bouwkundige maatregelen.

Criteria-eisen

- (1) Win advies in bij de verantwoordelijke preventie van de betreffende politiezone.
- (1) Besteed aandacht aan de preventie tegen inbraak en vandalisme bij het ontwerp van de toegang, buitenaanleg en het gebouw.
- (1) Gebruik robuuste gevelmaterialen en inbraakveilige ramen en deuren.
- (1) Voorzie een elektronisch alarmsysteem.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.b Overleg met overheden en diensten 3.1.2.1.b Stappers - Toekomen / verlaten school 3.1.2.1.c Trappers - Fietsenstallingen 7.1.a Oriëntatie 7.1.c Zonering, compartimentering 9.4.a Conciërge accommodatie
REFERENTIES	Beveiliging scholen [8.15]

8.2.c Valbeveiliging

A IA

Doel van de maatregel

Het risico op ongevallen minimaliseren door ontwerpmatige maatregelen (veilig ontwerp).

Uitleg van de maatregel

Om een veilig ontwerp op te maken, moeten de volgende aspecten beschouwd worden:

- *Borstweringen en leuning*

De borstweringen en leuning moeten voldoende hoog zijn (minimum 90 cm). Bij trappen breder dan 2,4 m wordt een middenleuning voorzien.

- *Vloerafwerking*

Er wordt gebruikgemaakt van slipvrije binnenvloerafwerkingen. Er wordt gestreefd naar een egale speelplaatsvloer met schokdempend bodemmateriaal.


- *Veiligheidsglas*

Voor scholen is het nu verplicht om veiligheidsglas te plaatsen. Gebruik veiligheidsglas (norm NBN S 23-002:2007).

Criteria-eisen

- (3) Neem voldoende ontwerpmatige maatregelen voor de valbeveiliging (borstweringen, slipvrije vloer...).
- (1) Voldoe aan de norm NBN S23-002:2007 - Glaswerk.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.b Overleg met overheden en diensten
REFERENTIES	6.1.1.a Correcte dimensionering en detaillering
ILLUSTRATIES TABELLEN	NBN S23-002:2007 - Glaswerk [8.16]
	Vrije valhoogte van speeltoestellen
	
<p><i>Bron: EN 1176-1:1998</i></p> <p>De tekeningen tonen de vrije valhoogte (h) voor een drietal speeltoestellen. De Europese norm staat een maximale vrije valhoogte voor speeltoestellen toe van 3 meter.</p>	

8.3 TOEGANKELIJKHEID EN LEESBAARHEID

Een integraal toegankelijke leefomgeving en dienstverlening, fysiek en mentaal, zijn basisrechten en vormen de sleutel tot een volwaardige maatschappelijke integratie en participatie van iedereen. Integrale toegankelijkheid van de leefomgeving betekent dat alle voorzieningen, gebouwen, open ruimten en diensten effectief bereikbaar, begrijpbaar, toegankelijk en bruikbaar zijn voor iedereen.

REFERENTIES

Toegankelijkheid van signalisatie [8.17]

8.3.a Leesbaarheid - communicatie

A IA

Doel van de maatregel

Optimale indeling en toegankelijkheid verzekeren door leesbaarheid en communicatie.

Uitleg van de maatregel

Alle aspecten rond de signalisatie binnen en buiten het gebouw werden reeds behandeld in het hoofdstuk mobiliteit. Hier wordt de leesbaarheid van het gebouwconcept geëvalueerd. Twee aspecten verdienen de aandacht:

- *Toegangen*

De toegangen van de school zijn leesbaar en uitnodigend. De gebouwingang moet vanaf de schoolpoort zichtbaar zijn voor een vlotte toegankelijkheid.

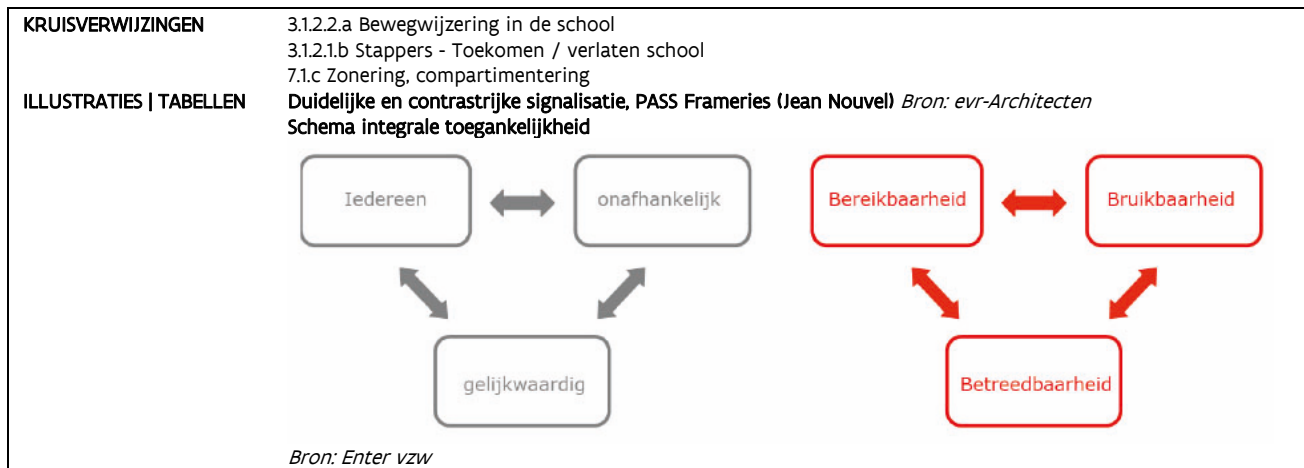
- *Circulatiepatroon*

Het circulatiepatroon op het terrein en in gebouwen (onderlinge relaties tussen inkom, buitenruimte, polyvalente ruimte, klassen, sanitair...) is eenvoudig en leesbaar. Via een duidelijke bewegwijzering en schematische grondplannen wordt dit gecommuniceerd.

Criteria-eisen

- Zorg voor leesbare toegangen en leesbare circulatiepatronen binnen en buiten het schoolgebouw.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3



8.3.b Universele toegankelijkheid

A IA

Doel van de maatregel

Toepassing van de universele design-ontwerpbenadering waarbij men naar een integrale en inclusieve toegankelijkheid en bruikbaarheid voor iedereen streeft.

Uitleg van de maatregel

Schoolgebouwen moeten voortaan voldoen aan het besluit van de Vlaamse overheid van 5 juni 2009 betreffende de toegang van mensen met een beperking tot publieke gebouwen. Dit besluit stelt dat de architect bij de aanvraag van het bouwdoossier een nota moet opmaken die beschrijft hoe hij de integrale toegankelijkheid zal bereiken.

Door zo vroeg mogelijk bij het ontwerp rekening te houden met de universele toegankelijkheid, worden onaantrekkelijke en achteraf toegevoegde voorzieningen die exclusief bedoeld worden voor specifieke doelgroepen vermeden. Om dit te bereiken, moet er aandacht worden besteed aan de volgende elementen:

1. *Vrije bewegingsruimte*

Om de toegang tot het openbaar domein voor iedereen te vrijwaren, moet de loopzone voldoende breed en hoog zijn en moet een rolstoelgebruiker de nodige vrije ruimte hebben om te draaien:

- de vrije doorgangsbreedte is minimum 150 cm
- de vrije ruimte om volledig te kunnen draaien is 150 cm voor rolstoelgebruikers
- de vrije doorgangshoogte is minimum 210 cm

2. *Vlak en slipvrij loopoppervlak*

Het loopoppervlak mag geen hindernis vormen, het moet vlak en stroef zijn (geringe onregelmatigheden (< 5 mm) en de helling van de loopzone mag niet sterker zijn dan 1:50).

3. *Hoogteverschillen*

Hoogteverschillen moeten vermeden worden of comfortabel worden overbrugd:

- een drempel in een looproute is maximaal 20 mm
- hoogteverschillen van meer dan 20 mm worden overbrugd door een helling kleiner dan 1:25
- de relatie tussen lengte en hoogte van een helling voldoet aan de formule voor optimale verhoudingen van een helling, zijnde: $\text{lengte} = ((\text{hoogte} - 0,1) \times 11,1 + 10) \times \text{hoogte}$

4. *Blinden en slechtzienden*

Om een goede oriëntatie van blinden en slechtzienden mogelijk te maken, worden zoveel mogelijk natuurlijke gidslijnen (verschil in vloer en afwerkingsmaterialen...) gecreëerd. Kunstmatige gidslijnen worden gebruikt op acuut gevaarlijke plekken of wanneer een situatie leidt tot totale desoriëntatie:

- gebruik van contrasterende kleuren (geel is geschikt als signaalkleur)
- gebruik van rateltickers op oversteekplaatsen met verkeerslichten
- gebruik van informatiemarkeringen onder de vorm van rubberen tegels aan richtingsveranderingen of splitsingen
- gebruik van waarschuwmakeringen aan dalende trappen

5. *Toiletten*

Er wordt minstens 1 toilet voorzien voor rolstoelgebruikers. Het toilet moet aan de volgende regels voldoen:

- oppervlakte van minstens 1,65 m op 2,20 m
- 90 cm transferruimte aan minstens 1 zijde van het toilet

6. *Liften*

Er wordt minstens één lift in de school voorzien met volgende eigenschappen:

- minstens 1,10 m breed en 1,40 m diep
- voor de lift vrije ruimte voor draaicirkel met diameter van 1,50 m voorzien
- bediening binnen en buiten op juiste hoogte

7. *Parkeren voor andersvaliden*

Er worden parkeerplaatsen voorzien voor mensen met een handicap. De parkeerplaatsen zijn minstens 3,5 m breed en 5 m lang en worden zo dicht mogelijk bij de ingang geplaatst.

Criteria-eisen

- (1) Voldoe aan de gewestelijke stedenbouwkundige verordening betreffende toegankelijkheid (BVR van 5 juni 2009).
- (4) Zorg voor een integraal toegankelijk gebouwwontwerp, rekening houdend met de zeven aandachtspunten (vrije bewegingsruimte, vlak en vrij loopoppervlak, hoogteverschillen, blinden en slechtzienden, toiletten, liften, parkeren voor andersvaliden).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							5

KRUISVERWIJZINGEN	3.1.2.1.a Stappers - Voetpaden 3.1.2.1.b Openbaar vervoer - Halte 3.1.2.1.h Personenwagen - Parkeren 3.1.2.2.a Bewegwijzering naar de school 3.1.2.2.b Bewegwijzering in de school
REFERENTIES	www.nuso.nl www.entervzw.be www.toegankelijkvlaanderen.be Besluit toegankelijkheid, 5 Juni 2009 [8.18] Richtlijnen voor integraal toegankelijke speelvoorzieningen [8.19] Toegankelijkheid van scholen [8.20] Inspiratiebundel integrale toegankelijkheid van schoolgebouwen [8.x]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Zacht hellende integrale toegang te Eupen <i>Bron: evr-Architecten</i> Toilet voor rolstoelgebruikers <i>Bron: Enter vzw</i>

9. SAMENLEVING EN ECONOMIE

Het begrip duurzaamheid mag niet herleid worden tot de ecologische aspecten. Sociale en economische duurzaamheid moeten ook in balans worden gebracht. Deze visie wordt geformuleerd aan de hand van de 3 P's: People, Planet en Prosperity, waarbij People staat voor sociaal welzijn, Planet voor ecologische kwaliteit en Prosperity voor economische welvaart.

Binnen dit hoofdstuk wordt er dieper ingegaan op de sociale en economische dimensie van duurzaamheid. Het onderwijs in Vlaanderen is zogenaamd "vormend" en heeft in die zin een dubbele missie: de ontwikkeling van kinderen tot zelfstandig denkende kritische mensen, die zich autonoom kunnen positioneren tegenover de maatschappelijke verwachtingen en het beantwoorden aan de verwachtingen vanuit de bredere samenleving (economie...).

Wat de maatschappelijke en sociale dimensie betreft, de school moet bijdragen tot een goede sociale cohesie en sociaal welzijn voor de leerlingen en het personeel. Hier spelen diversiteit, gedragscodes, leiderschap, mensenrechten, genderverhoudingen... een rol. I.v.m. de economische dimensie moeten aspecten zoals werkgelegenheid, rentabiliteit van de investeringen, maximaal gebruik van de infrastructuur... aan bod komen.

Deze aspecten worden bouwkundig vertaald in een aantal maatregelen, onderverdeeld in de volgende deelhoofdstukken:

1. Multifunctionaliteit

Om tot een duurzaam gebouwgebruik te komen, moet de school op veranderende noden kunnen inspelen en verschillende functies kunnen opvangen. De infrastructuur moet flexibel en aanpasbaar zijn.

2. Differentiatie

De schoolruimten moeten verschillende soorten van activiteiten, werkvormen en samenzijn toelaten. De talenten van de leerlingen (zowel intellectuele als handenarbeid) moeten ondersteund worden. Hiervoor is een aangepaste infrastructuur onontbeerlijk.

3. Sociale economie

De sociale economie is een deelsector van de economie die instaat voor het realiseren van maatschappelijk verantwoorde vormen van ondernemen. Aspecten zoals het creëren van tewerkstelling voor kansengroepen, milieuvriendelijke productieprocessen, democratische besluitvorming krijgen hierbij voorrang op de meer reguliere systemen.

Deze vorm van duurzaam ondernemen moet gestimuleerd worden en kan ingeschakeld worden bij de realisatie en het beheer van het schoolbouwproject.

4. Gebouwbeheerder

Zoals reeds uitgelegd, is een goed beheer tijdens de gebruiksfase essentieel om tot duurzame gebouwen te komen. Daarbij leidt dit vaak tot belangrijke kostenbesparingen (langere levensduur van de gebouwcomponenten waardoor ze minder vaak vervangen moeten worden). In deze context heeft de aanstelling van een gebouwbeheerder of conciërge heel wat voordelen.

REFERENTIES

[Bouw Wijs](#) - Bouwwijzer voor scholen [9.2]
Een traditie van verandering [9.5]

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Duurzaamheidsdriehoek
Bron: Terneuzen.nl

9.1 MULTIFUNCTIONALITEIT

De multifunctionaliteit van een school kan op twee niveaus bekeken worden. Op een eerste niveau staat de positie van de school t.o.v. de omringende samenleving. In plaats van als een eilandje te functioneren, kan de schoolinfrastructuur zich richten op de ruimere gemeenschap en andere functies herbergen (breed gebruik van schoolgebouwen). Ten tweede is er de multifunctionaliteit en het flexibel gebruik van de schoolruimten zelf: de ruimten moeten flexibel en aanpasbaar zijn i.f.v. toekomstige veranderingen binnen de school.

9.1.a Breed gebruik van schoolgebouwen

A

Doel van de maatregel

Een maximaal gebruik van de schoolinfrastructuur nastreven door een multidisciplinaire samenwerking tussen de school en andere partijen.

Uitleg van de maatregel

Zowel 's avonds als tijdens de vakantie worden de meeste schoolgebouwen niet gebruikt en liggen ze er verlaten bij. Door samenwerkingsverbanden aan te gaan met andere partijen, kunnen meerdere functies onder 1 dak worden geplaatst waardoor de beschikbare infrastructuur frequenter gebruikt wordt en de investeringskosten verdeeld worden. Voor het buitenschools gebruik kunnen de scholen dan eventueel een kostendekkende vergoeding vragen. De school wordt dan niet meer gezien als een element op zichzelf (gesloten instituut) maar veeleer als de kern van een groter geheel aan sociaal-culturele en educatieve functies (school als leerplatform). De school kan in verschillende netwerkstructuren geïntegreerd worden, op basis van elk netwerk wordt een onderscheid gemaakt tussen een 5-tal profielen:

- *Onderwijsachterstandenprofiel*
De school wil gelijke onderwijskansen bieden en zo achterstand bestrijden (samenwerking met bibliotheek, thuiszorg, welzijnsorganisatie, speel-o-theek...)
- *Verrijkingsprofiel*
De school richt zich op de verbetering van de sociale en culturele ontwikkeling van het kind (samenwerking met buurtcentra, muziekschool, kunstvorming...)
- *Zorgprofiel*
De school richt zich meer op de zorg van het kind, voor de ouders is ze een opvoedingsondersteuning (samenwerking met artsen, thuiszorg, sociaal assistent, jeugdzorg, CLB...)
- *Opvangprofiel*
De school regelt opvang inspeland op de behoeften van de ouders (samenwerking met kinderopvang, jeugdbeweging, sportclub...)
- *Wijk- en buurtprofiel*
De school biedt basisvoorzieningen en diensten in de wijk en verbetert zo de sociale cohesie (samenwerking met politie, sociale vereniging, gemeentelijke diensten...)

Deze vorm van scholen krijgen verschillende benoemen: "community school", "brede school" of "vensterschool". Hun ontwerp vraagt bijkomende inspanningen om de verschillende functies op een optimale manier te laten samenwonen en ervoor te zorgen dat er geen conflicten ontstaan tussen de verschillende activiteiten (geluidshinder, vermenging van gebruikersgroepen...). Hiervoor moet men rekening houden met de volgende bouwkundige ingrepen:

- aparte ingangen voorzien voor de verschillende functies, zodat niet de volledige school opengesteld moet worden
- flexibele ontsluiting van de school voor de verschillende gebruikersgroepen
- flexibele ruimtes voorzien voor gemeenschappelijk gebruik (bv. turnzaal gebruikt door sportclub, auditorium gebruikt als theaterzaal...)
- organisatie van de technische uitrusting volgens de verschillende gebruikerszones

Criteria-eisen

- Pas het concept van breed gebruik van schoolgebouwen toe.
- Neem gepaste maatregelen om de verschillende functies optimaal te laten samenwonen (aparte ingangen, flexibele ontsluiting, flexibele gemeenschappelijke ruimtes...).

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							8

KRUISVERWIJZINGEN	1.2.c Overleg met andere belanghebbenden 2.2.c Netwerken en structuren
REFERENTIES	Beleidsaanbevelingen brede scholen [9.1] Brede scholen [9.3] Visietekst brede school in Vlaanderen en Brussel [9.6] www.bredeschool.be www.bredeschool.nl www.agion.be/onderzoek-brede-school
ILLUSTRATIES TABELLEN	Schema brede school Appingedam Bron: Gemeente Appingedam

9.1.b Multifunctionele en flexibele ruimtes

A

Doel van de maatregel

Een flexibele en multifunctionele schoolinfrastructuur voorzien om te kunnen inspelen op maatschappelijke veranderingen en nieuwe pedagogische visies, die veranderende opleidingen en leerlingenaantallen meebrengen.

Uitleg van de maatregel

Maak een onderscheid tussen ruimtelijke flexibiliteit en technische flexibiliteit:

- Ruimtelijke flexibiliteit

Dit houdt in dat er binnen het aanbod aan ruimtes zoveel mogelijk functies bediend kunnen worden. Om dit te bereiken, moeten de volgende aspecten beschouwd worden:

- De ruimtes worden neutraal gehouden, zodat ze niet naar één functie refereren.
- Men voorziet voldoende opbergcapaciteit, zodat de ruimtes niet aan één functie gebonden blijven.

- Technische flexibiliteit

Dit heeft te maken met een basisplattegrond die op een vrij eenvoudige manier veranderd of heringedeeld kan worden:

- De vaste elementen (sanitair, trappenhuis, techniek) vormen samen een kern, waarrond flexibel kan ingevuld worden.
- Men maakt gebruik van niet-dragende binnenwanden die verplaatst of verwijderd kunnen worden.

Criteria-eisen

- (2) Maak een planstudie van de uit- en inbreidingsmogelijkheden.
- (2) Toon in het ontwerp de ruimtelijke flexibiliteit.
- (2) Toon in het ontwerp de technische flexibiliteit.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

ILLUSTRATIES TABELLEN	KA1 Oostende: Multifunctionele ruimte Bron: ARJM & Kathy Vanhulle
-------------------------	--

9.2 DIFFERENTIATIE

9.2.a Ruimtelijke diversiteit

A

Doel van de maatregel

Een school bouwen waar verschillende vormen van activiteiten, werkvormen en samenzijn mogelijk zijn.

Uitleg van de maatregel

De schoolruimte moet een zekere diversiteit vertonen en verschillende soorten activiteiten en onderwijsmethodieken toelaten. Men mag niet meer enkel uitgaan van het klassieke klaslokaal als enige plaats om te leren:

1. Ruimten die verschillende activiteiten en werkvormen toelaten

- *Diverse klaslokalen*
Het leerlingenaantal kan sterk variëren, zowel demografisch als tussen studierichtingen. Daarnaast worden bepaalde vakken (bv. praktijkvakken) bij voorkeur in kleinere groepen onderwezen. Er worden dus best lokalen van verschillende groottes voorzien (10, 20 of 30 leerlingen).
- *Bibliotheek en ICT*
De school kan specifieke ruimten omvatten voor boeken en media (audio- en videomogelijkheden, internetaansluiting...). Als alternatief kan ook elk lokaal over een aantal ICT-voorzieningen beschikken (bv. draadloos internet met laptops, boekenrekken...)
- *Ruimten voor handenarbeid*
Naast het intellectueel en abstract denken kan de school de mogelijkheid geven tot het ontwikkelen van andere vormen van talenten zoals handenarbeid. Dit kan gebeuren door het voorzien van specifieke binnen- en buitenruimten.
- *Ruimten voor onderwijsbegeleiding*
De infrastructuur moet voldoende flexibel zijn om individuele leertrajecten te realiseren (bv. de klaslokalen kunnen op verschillende manieren worden ingericht om in kleinere groepen te werken...)
- *Ruimten voor tentoonstelling en toonmomenten*
De leerlingen moeten de kans krijgen om hun werk te tonen of tentoon te stellen. Dit kan gebeuren door het voorzien van een amfitheater, podium, tentoonstellingsruimte, kijkkasten...
- *Werkruimten voor personeel en leerkrachten*

2. Ruimten die verschillende vormen van samenzijn toelaten

Dit omvat verschillende vormen van ruimten: ruimten voor verschillende groepsgroottes, individuele werkplekken, ruimten voor individueel samenzijn met vrienden, ruimten om alleen te zijn, ontmoetingsruimten voor leerkrachten...

Criteria-eisen

- (3) Voorzie ruimten die verschillende activiteiten en werkvormen toelaten (diverse klaslokalen, bibliotheek en ICT, ruimten voor handenarbeid, ruimten voor onderwijsbegeleiding, ruimten voor tentoonstelling en toonmomenten, werkruimten voor personeel en leerkrachten...) - bewijs dit door de verschillende functies uit te tekenen op het plan.
- (3) Voorzie ruimten die verschillende vormen van samenzijn toelaten.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

REFERENTIES ILLUSTRATIES | TABELLEN

Rosan Bosch (www.rosanbosch.com)
VMBO-school Hoorn: ruimte voor verschillende vormen van samenzijn
Bron: www.ahh.nl (architectuurstudio HH)
NME, Gent: overdekte ruimte voor buitenklas
Bron: evr-Architecten

9.3 SOCIALE ECONOMIE

9.3.a Uitvoering door laaggeschoolden

B A

Doel van de maatregel

De sociale economie stimuleren door onderdelen van het gebouw door laaggeschoolden te laten realiseren. Zeer veel steden bieden via sociale economie diensten aan.

Criteria-eisen

- Laat een deel van de bouwwerken (bv. schilderwerken, meubels) uitvoeren door laaggeschoolden, mensen uit kansengroepen of mensen in opleiding. Vraag hiervoor apart een prijs aan bij de lokale sociale economie-initiatieven.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	1.4.a Uitvoeringsdossier
REFERENTIES	Het ABC van de sociale economie [9.4]
ILLUSTRATIES TABELLEN	Plaatsing gipskartonwanden in bedrijvencentrum Euclides Casablanca is een vereniging (vzw) voor beroepsinschakeling van personen met moeilijkheden op de arbeidsmarkt <i>Bron: Casablanca.be</i>

9.4 GEBOUWBEHEERDER

9.4.a Accommodatie voor conciërge

BA

Doel van de maatregel

Accommodatie voorzien voor de conciërge die zal instaan voor het beheer van de schoolinfrastructuur

Uitleg van de maatregel

Het aanwerven van een conciërge heeft heel wat voordelen voor de school... Deze persoon zal verantwoordelijkheden opnemen op het vlak van beheer, onderhoud en toezicht van het gebouw en het schooldomein. Om de aanstelling van een gebouwbeheerder mogelijk te maken, is een aangepaste accommodatie noodzakelijk (conciërgewoning, bureauimte...)

Criteria-eisen

- Voorzie een volwaardige woning voor de schoolconciërge.

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase4	Fase5	Fase 6	maximale score
							4

KRUISVERWIJZINGEN	1.5.a Onderhoudstoets ontwerp
REFERENTIES	8.2.b Bescherming tegen inbraak en vandalisme
ILLUSTRATIES TABELLEN	Studentenverblijf campus 'De Sterre', Gent: conciërgewoning
	Bron: <i>abscis-architecten.be</i>

10. INNOVATIE

Binnen dit hoofdstuk krijgt het ontwerpteam de kans om meer punten te verdienen voor extra inspanningen inzake duurzaamheid, bovenop de beschreven maatregelen. Dit laat toe om ook aspecten te belonen die binnen dit instrument niet behandeld werden.

Zoals reeds in de inleiding werd uitgelegd, maakt dit hoofdstuk geen deel uit van de globale puntenweging. Er wordt ook geen minimale score opgelegd voor dit onderdeel. De behaalde punten gelden dus als een surplus op het gemiddelde percentage. Met dit hoofdstuk kan de globale score met een maximum van 10% verhoogd worden.

Op verschillende vlakken kunnen initiatieven worden genomen om de duurzaamheid verder te verbeteren en deze in de verf te zetten zodat het schoolgebouw een echt voorbeeldproject wordt. Er worden 2 verschillende onderdelen onderscheiden:

1. Innovatie in ontwerp

Nieuwe technologieën ontwikkelen altijd verder. Deze nieuwe toepassingen mogen zeker niet over het hoofd worden gezien, het meetinstrument moet het gebruik hiervan aanmoedigen. Binnen dit onderdeel is de ontwerper dus vrij om een eigen innovatief voorstel naar voren te brengen.

2. Milieu-educatieve innovatie

Indien de duurzame maatregelen in de school worden benadrukt en naar het grote publiek worden gecommuniceerd, kan het project sensibiliserend werken en aansturen tot een duurzamere omgang met onze planeet.

ILLUSTRATIES | TABELLEN

Cover P+ Magazine

Bron: *PeoplePlanetProfit.be*

10.1 INNOVATIE IN ONTWERP

10.1.a Innovatief ontwerp

A

Doel van de maatregel

Stimuleren van innovatieve ontwerpingsrepen die de duurzaamheid opmerkelijk bevorderen.

Uitleg van de maatregel

Per besproken hoofdstuk zijn hier insteken gegeven met een duurzaam ontwerp als uiteindelijke doelstelling. Vanzelfsprekend zijn er ingrepen die niet aangehaald werden, en die toch innovatief zijn voor de duurzaamheid van een school. Ook deze elementen worden hier beloond.

Voorbeelden

- De schoolbuurt wordt volledig als een autovrije wijk ontwikkeld.
- De speelplaats wordt verhard met een nieuwe soort duurzame verharding - bv. luchtzuiverende materialen...
- Er wordt technisch verbeterd sanitair geïnstalleerd waardoor het waterverbruik verder sterk daalt - bv. grijswaterspoeling/vacuümtoiletten.
- Er wordt een eigen waterzuiveringssysteem opgezet, met planten en/of technische installaties.
- Er wordt op een innovatieve manier omgegaan met universele toegankelijkheid en integratie van mensen met een beperking.
- Er worden bijzondere energiebesparende toestellen gebruikt - bv. warmteterugwinning uit het wegstromend wam water van douches, ...
- Het energieverbruik van de school wordt permanent weergegeven op een centrale plaats.

Criteria-eisen

Per innovatieve toepassing worden 7 punten toegekend met een maximum van 28 punten.

- Maak een rapport van de nieuwe toepassing op met volgende elementen:
 - globale doelstelling, te verwachten besparingen, te verwachten resultaat binnen globale duurzaamheid
 - uitwerking, efficiëntie, beheer

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							28

REFERENTIES	Northern Guilford Middle School [10.2] www.innovatiefaanbesteden.be/project/een-school-voor-de-toekomst/documents
ILLUSTRATIES TABELLEN	Fuji kindertuin: innovatieve school met speeldak, maximaal gebruik van daglicht en contact met buitenruimte Bron: www.tezuka-arch.com (Tezuka architects)

10.2 MILIEU-EDUCATIEVE INNOVATIE

De communicatie van de genomen duurzame maatregelen in de school naar de schoolkinderen en het grote publiek kan op heel wat manieren gebeuren. In deze deelhoofdstukken worden drie aspecten behandeld: milieu-educatie via ervaring in de werkelijkheid, het opmaken van infopanelen of een website.

10.2.a Milieu-educatie via ervaring in de werkelijkheid

A B PT

Doel van de maatregel

De kinderen via ervaring in de werkelijkheid sensibiliseren over de toegepaste duurzame maatregelen.

Uitleg van de maatregel

Kinderen en jongeren leren makkelijker door eigen ervaring, eerder dan door te lezen of te horen. De toegepaste duurzame ingrepen kunnen zichtbaar uitgewerkt worden of in de kijker worden gezet. Zo dragen ze ook bij als educatief gegeven. Leerlingen, leerkrachten en bezoekers worden getuigen van de processen die gepaard gaan met duurzaamheid in de eigen schoolomgeving.

Voorbeelden

- *Natuurlijk milieu: vergroening van de schoolomgeving; WWF*

Op school worden een vijvertje, een gemengde haag of houtval en een hooilandje voorzien. Deze elementen moeten streekeigen zijn en kunnen waardevolle natuurwaarden herbergen. Dit stukje natuur laat toe waarnemingen en proeven te doen zonder de natuur te verstoren, en is tegelijkertijd een voorbeeld van natuurontwikkeling en natuurbehoud...

- *Water: Living machine = serre met waterzuivering*

Een Living Machine is een waterzuiveringsinstallatie waarbij afvalwater op een ecologische wijze wordt gezuiverd. Het water wordt gezuiverd met behulp van planten, organismen en zonlicht. Dit gebeurt in elkaar opvolgende stappen en in cilindervormige reservoirs. Het afval dat wordt geproduceerd door de organismen in de ene cilinder stroomt met het water via een buis naar het volgende reservoir en is daar vervolgens voedsel voor een volgend organisme...

Criteria-eisen:

- Maak een document over de educatieve maatregel met volgende elementen:
 - doelstelling naar duurzaamheid en pedagogiek
 - bouwkundige implicaties

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							6

KRUISVERWIJZINGEN	4.4.b Groene educatieve speelruimte 5.5.a Drinkwaterfontein 5.5.b Waterverhaal als educatiemiddel
REFERENTIES	www.wwf.be - www.wwf.be/nl/wat-doet-wwf/impact-verminderen/eco-tips/650 - www.wwf.be/nl/scholen/376 Vergroening van de schoolomgeving [10.1] Living machines [10.3] Taos living lab [10.4] www.livingmachines.com
ILLUSTRATIES TABELLEN	Old Trail School: Bio-ecologische waterzuivering door een living machine Bron: LivingMachines.com

10.2.b Milieu-educatie via infopanelen

A B PT

Doel van de maatregel

De kinderen sensibiliseren door de toegepaste duurzame maatregelen via infopanelen te communiceren.

Uitleg van de maatregel

Het is waardevol als de verwezenlijkte inspanningen voor een duurzaam schoolgebouw op een toegankelijke manier gecommuniceerd worden aan de gebruikers. Dit heeft niet alleen educatieve waarde, het stimuleert ook een duurzame omgang met de leefomgeving.

Criteria-eisen:

- (1) Plaats algemene infoborden over:
 - geschiedenis van de school (indien van toepassing)
 - energieprestatie van de school
 - concept van de school en haar visie op duurzaamheid
- (1) Plaats bij de specifieke toepassingen infoborden over de toegepaste duurzame maatregelen.
- (1) Plaats infoborden over een duurzame omgang met het gebouw:
 - mobiliteit (gebruik van de zachte vervoermiddelen... bv. netplan van De Lijn)
 - waterzuinigheid (kranen sluiten, gebruik spoelkeuzeknop...)
 - energiezuinigheid (lichten doven, deuren sluiten, gebruik thermostaat)
 - afvalverwerking (afval vermijden, sorteren...)
 - veiligheid (wegbergen waardevolle spullen, sociale controle, deuren sluiten...)

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

ILLUSTRATIES | TABELLEN NME Gent: Milieu-educatie via infoborden Bron: evr-Architecten

10.2.c Milieu-educatie via website**A B P T****Doel van de maatregel**

De buitenwereld sensibiliseren over de duurzaamheid van de school door de toegepaste duurzame maatregelen via een website te communiceren.

Uitleg van de maatregel

Niet enkel voor de gebruikers van het gebouw, ook voor het brede publiek kan het waardevol zijn de omgang van de school met duurzaamheid te communiceren. Een website laat toe uitgebreidere informatie te geven en naar betrokken instanties te verwijzen.

De school kan werken als een stimulerend voorbeeld voor andere projecten.

Criteria-eisen:

- Maak een website of extra hoofdstuk binnen de bestaande website voor het grote publiek met de beschrijving van:
 - geschiedenis van de school (indien van toepassing)
 - energieprestatie van de school
 - concept van de school en haar visie op duurzaamheid
 - voorstelling van een aantal duurzame maatregelen die in de school toegepast worden

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	maximale score
							3

KRUISVERWIJZINGEN
ILLUSTRATIES | TABELLEN 1.2.d Informeren van buurtbewoners
Milieu-educatieve website
Bron: EcoHuis Antwerpen

3 Het project

3.1 Het projectdossier

3.1.1 Algemeen

Het opstarten van een bouwproject is voor elke bouwheer een belangrijke beslissing en tevens het begin van een lang en complex proces. Het is een werkproces waarbij veel partners in de loop van het ontwerptraject betrokken zullen worden. Bij het uitstippelen van de weg die men volgt van het idee naar het concept en van het definitieve ontwerp naar de uitvoering, is het absoluut noodzakelijk dat de bouwheer zijn verantwoordelijkheid opneemt en op een uitdrukkelijke manier zijn ambities formuleert in een projectdossier.

Dit is des te belangrijker omdat bij de start van het project niet het product (gebouw) gekend is, maar wel de visies die in het product terug te vinden moeten zijn. Dit projectdossier zal zowel tijdens het wordingsproces als bij de beoordeling van het project het referentiekader vormen voor elke vorm van projectmanagement.

Het projectdossier is een bundeling van documenten die in de eerste plaats een inhoudelijk kader bevatten, waarin de ambities van de bouwheer beschreven worden. Tegelijk is het een referentiekader dat het proces bij de realisatie van een project aflijnt en stuurt vanuit een geïntegreerde visie op het project.

De bouwheer moet het als één van zijn belangrijkste taken zien om een uitgebreide nota op te stellen die de algemene en de specifieke opdracht van de school duidt. Het pedagogisch project wordt hierin toegelicht, met een duidelijke omschrijving van de onderwijsvisie, wat deze visie inhoudt en hoe men dit wenst te organiseren in de toekomst. Dit impliceert tevens een omschrijving van de groepsgrootten, van welke activiteiten in welke vorm worden uitgevoerd.

Maar het gaat over veel meer dan alleen maar een omschrijving van een concreet project. De school beschrijft tevens haar maatschappelijke opdracht en hoe de uitvoering van deze opdracht er in de toekomst uit moet zien.

- Wat zijn de ambities die de school verwezenlijkt wil zien, in de school zelf en vanuit de school naar de buitenwereld?
- Waar ligt de betekenis van de school voor de gebruiker, de directe omgeving, het dorp of de stad en de buurtbewoner?

Een duidelijke verwoording van de ambities van de school zorgt ervoor dat het gebouw gedragen wordt door zijn gebruikers en dat het daardoor een langer leven beschoren is.

www.scholenbouwen.be/projectdefinities.html

3.1.2 Inhoud en vorm

Het projectdossier is onder te verdelen in twee belangrijke delen:

Deel 1: De projectdefinitie

Dit is een uitgeschreven document waarin het nieuwe project vooral inhoudelijk wordt beschreven naar visie en ambities. Het is een permanent referentiedocument waarnaar men kan teruggrijpen om te zien of het project de initiële ambities waarmaakt. Een project kan uiteraard tijdens het proces nog evolueren en worden bijgestuurd, maar de algemene uitgangspunten en ambities zouden sterk genoeg moeten zijn om doorheen het proces behouden te blijven.

De projectdefinitie kan ook achtergrondinformatie en randvoorwaarden in verband met de projectsite of de bestaande gebouwen bevatten.

Deel 2: Het programma van eisen (PvE)

Dit is een gerationaliseerd document waar in een heldere opsomming het bouwprogramma wordt gepreciseerd. Het is belangrijk dat alles wat gebouwd moet worden hier wordt opgesomd. Elk lokaal staat erin, met de aan het lokaal gestelde eisen. Wat niet in het PvE staat, wordt niet gebouwd.

3.1.3 De projectdefinitie

Om dit belangrijke document zoveel mogelijk draagkracht te geven, is het aangewezen om de inhoud vooraf vast te leggen. Binnen deze structuur kan de bouwheer zijn visie uitschrijven.

Volgende punten zijn noodzakelijk om het project naar de gebouwen toe te benoemen:

1. Algemene gegevens
2. Stedelijke context
3. Mobiliteit, verkeer, ontsluiting
4. Ruimtelijke thema's
5. Duurzaamheid

Gezien het belang van de projectdefinitie, lichten we een aantal punten verder toe. Deze punten hebben te maken met de gebouwde omgeving en de gebouwen.

1. Algemene gegevens

- Contactgegevens (adres, aanspreekpunt, telefoon, mail...)
- Algemene projectomschrijving (welke soort school wordt gewenst?)
- Budget (berekeningsnota...)

2. Stedelijke context

- Gewenst BEELD EN ROL in de omgeving
 - Wil de school deelnemen aan een positieve beeldvorming van haar omgeving?
 - Hoe kan de school deelnemen aan buurtinitiatieven?
- ZICHT van en naar de school
 - Wil men een duidelijke visuele relatie tussen de school en de omgeving?
- SCHAALVERHOUDINGEN met burens en omgeving
- Bijdrage aan het STADSGEZICHT
 - Heeft de school een eigen karakter, is dit duidelijk en verstaanbaar?
 - Hoe wil de school haar karakter behouden en naar voren brengen?
- DIALOOG MET DE PLEK
 - Wordt de site in al haar capaciteiten benut, rekening houdend met de directe omgeving?
 - Mag de school een publieke aanwezigheid vervullen en op die manier een plaatselijke trots zijn?
 - Staat de school als een eiland in de omgeving of wordt ze op subtile wijze verwerkt in haar context?

3. Mobiliteit, verkeer, ontsluiting

- HAAL- EN BRENGVERKEER
 - Wat wil de school ondernemen om de concentratie aan wagens, op piekmomenten, af te remmen?
 - Organiseert de school een haal- en brengdienst? Hoe lost men de parkeergelegenheid voor bus(sen) op?
- FIETSERS EN VOETGANGERS
 - Hoe kan de fietsenstalling meer dan een restruimte zijn?
 - Hoe kan een maximaal aantal leerlingen te voet of met de fiets naar school komen?
- BEREIKBAARHEID
 - Zijn de toegangen naar de school zodanig georganiseerd dat de fietsers of voetgangers geen te grote barrières moeten nemen? Houdt de schikking op het terrein hiermee rekening?
- OPENBAAR VERVOER
 - Welke buslijnen stoppen in de schoolbuurt? Is dit voldoende?
- ORGANISATIE OP HET TERREIN van de verschillende modi
 - Hoe organiseert de school de verschillende stromen leerlingen die op het terrein toekomen?
 - Zijn er aparte toegangen nodig?

4. Ruimtelijke thema's

Naast de eerder ideologisch geïnspireerde aspecten als het pedagogisch project en de beeldvorming van de school, moeten een aantal concrete ruimtelijke thema's met betrekking tot het toekomstige gebouw aan bod komen in een goede projectdefinitie. Deze thema's kunnen een handleiding vormen om een zo volledig mogelijke projectdefinitie op te stellen. Een kwaliteitsvol en duurzaam gebouw is een gebouw op maat van de gebruiker, op maat van de scholengemeenschap. Het is in deze fase belangrijker om te focussen op de ambitie en de visie, dan zich te veel te richten op een waslijst van lokalen en cijfers.

Deze lijst van thema's is niet exhaustief. Het lijkt daarom niet ondenkbaar dat de school een onderscheid maakt tussen absolute "must have" elementen en "gewenst maar niet noodzakelijk". Bovendien is dit geen statische checklist, het kan een handig instrument zijn dat doorheen heel het proces op elk kritisch moment kan geconsulteerd worden om na te gaan of het project nog steeds voldoet aan de vooropgestelde eisen.

A. OPEN RUIMTE

- SPEELPLAATS
 - Hoe moet de speelplaats georiënteerd zijn t.o.v. de burens van de school?
 - Bevindt de speelplaats zich aan de rand van het perceel of is ze volledig ingesloten?
 - Gaat de voorkeur naar één grote speelplek of kleinere speelplaatsen?
 - Hoe ziet de link tussen deze verschillende plekken er dan uit?
 - In hoeverre kunnen de verschillende buitenruimten variëren in gebruik en karakter?
- GROENE RUIMTE
 - Is er nood aan groene ruimte op de schoolterreinen?
 - Streeft men expliciet een verscheidenheid aan verharde en zachte buitenruimten na?
 - Wil de school actief gebruikmaken van de open groene ruimte?

- Kan het onderhouden van een klastuin deel uitmaken van het pedagogisch project?
- OPEN RUIMTE VOOR PUBLIEK TOEGANKELIJK
 - Is de buitenruimte afgesloten met een hek?
 - Toont de school openheid naar de buitenwereld?
 - Kan de buitenruimte gebruikt worden door andere instanties?
- GRENZEN TERREIN
 - Hoe toont de school zich naar buiten toe?
 - Bestaan de grenzen van de school uit muren, hekken of gebouwen?
 - Wil men deze grenzen accentueren of onzichtbaar maken?
 - Hoe kan men de veiligheid garanderen?
- SFEREN
 - Ziet men de open ruimte als een voortzetting van de binnenruimte?
 - Wil men de buitenruimte een uniform karakter geven of is men voorstander van differentiatie?
- BURENRELATIES
 - Hoe gaan de burens om met de soms luidruchtige momenten op de speelplaats?
 - Gaat de school een dialoog aan met haar directe omgeving?

B. GEBOUW

- SOCIALE RUIMTEN
 - Is er een plaats in de school waar de leerlingen, los van het klasverband, elkaar kunnen ontmoeten, plaats waar ze kunnen rondhangen, lezen...?
 - Zijn het formele of informele ontmoetingsplaatsen?
- GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTEN
 - Welke activiteiten vinden er plaats?
 - Wat zijn de optimale dimensies?
 - Waar situeren deze ruimtes zich binnen de school?
- SPORT BINNEN EN/OF BUITEN
- GESPECIALISEERDE RUIMTEN
 - Welke lokalen hebben een specifieke technische uitrusting nodig?
 - Welke dimensies en kenmerken hebben vergader- en begeleidingsruimtes?
- INRICHTING/ MEUBILAIR
 - Ergonomisch, onderhoudsvriendelijk en verplaatsbaar/opbergbaar meubilair?
- MIX of SCHEIDING LEEFTIJDGROEPEN
- ONTWERPKWALITEIT
 - Wordt een inspirerend en aanmoedigend gebouw nagestreefd zowel voor de leerlingen, leerkrachten en andere betrokkenen?

C. RELATIE TUSSEN DE OPEN RUIMTE EN DE GEBOUWEN

- VISUEEL
 - Wil men vanuit verschillende ruimtes een direct zicht naar buiten?
- ORIËNTATIE EN ONDERLINGE RELATIES
 - Is de open ruimte een verderzetting van de binnenruimte, hoe verhouden de binnen- en buitenruimte zich?
 - Hoe staan de bebouwde en onbebouwde ruimte tegenover elkaar?
- TOEKOMSTIGE UITBREIDBAARHEID
 - Zijn door efficiënt ruimtegebruik en een beredeneerde inplanting toekomstige uitbreidingen mogelijk?

5. Duurzaamheid

- FLEXIBELE INVULLING
 - Moet het ontwerp veranderingen in het schoolconcept kunnen opvangen?
 - Hoe gaat het gebouw om met de eventuele groei of afslanking van de school?
 - Kan een deel van de school op termijn afgestoten worden zonder dat de school zelf in het gedrang komt?
- MATERIAALGEBRUIK
 - Is het belangrijk voor de school om een duurzaam en ecologisch materiaalgebruik na te streven, materialen die bovendien tegen een slag of stoot kunnen?
- MEERVOUDIG GEBRUIK DOOR ANDERE INSTANTIES
 - Is het mogelijk voor een andere organisatie met andersoortige activiteiten om gebruik te maken van bepaalde schoolfaciliteiten, ook buiten de schooluren?

- MEERVOUDIG GEBRUIK VAN LOKALEN BINNEN DE SCHOOL
 - Hoe flexibel in gebruik moeten de lokalen zijn?
 - Heeft men voldoende aan een polyvalente zaal of wil men deze flexibiliteit doortrekken naar heel de school?
 - Is het nodig dat men lokalen kan samenvoegen en opsplitsen?
- BINNENKLIMAAT
 - Wat wil men bereiken op vlak van licht en lucht in verschillende lokalen?
 - Wat met natuurlijk of kunstmatig licht? Hoe wil men ventileren?
- MILIEU
 - Hoe wil de school bijdragen aan de plaatselijke leefwereld?
 - Hoe wil men nieuwe energieën gebruiken voor de huishouding van de school?
 - Kan deze innovatieve manier van beheer deel uitmaken van de onderwijsvisie?

3.1.4 Het programma van eisen

Introductie

Het programma van eisen (PvE) is de basis van elk ontwerp, of het nu een gebouw betreft, een ruimtelijke ontwikkeling, een voertuig, een vliegtuig, of een meubelstuk. Het is een onderdeel van de opdracht aan een ontwerper. In het programma van eisen is nauwkeurig omschreven wat er van een ontwerp wordt verwacht.

Het programma van eisen is de verzameling criteria waaraan het ontwerp moet voldoen. Het kan dus gezien worden als doelstelling van het ontwerpproces: “enerzijds sturen zij de ontwikkeling van het ontwerp, anderzijds zijn zij de toetssteen voor het beoordelen ervan”.

Het opmaken start reeds in de ‘initiatieffase’. Dit is de allereerste fase van een project, de fase waarin de opdrachtgever initiatief neemt tot het bouwen van een school en via het PvE preciseert welke school hij wil. Later wordt dit steeds verder gespecificeerd.

Een voorbeeld

De opdrachtgever, een directeur van een school, ziet zijn school groeien. Hij wil daarom graag een nieuwe school laten bouwen en schakelt een architect in. De architect vraagt wat voor gebouw de opdrachtgever in gedachten heeft en of hij nog specifieke wensen heeft. De opdrachtgever zegt dat hij daar al over heeft nagedacht en samen met het hoofd technische dienst een programma van eisen heeft opgesteld. Hij overhandigt de architect een A4-tje waarin in grote lijnen het project wordt beschreven.

Zo gaat het er in de praktijk helaas vaak aan toe. De directeur vraagt eigenlijk aan de architect om zijn eigen voorwaarden vast te leggen. Het is aan te raden om de huisvestingsbehoeften zelf vast te stellen voordat een architect aan de slag gaat, of het nu gaat om een verbouwing, een uitbreiding, een nieuw gebouw of het restaureren of renoveren van een bestaand pand.

Noodzaak

Om het ontwerpteam correct aan te sturen, is het van belang om een gedetailleerd programma van eisen op te stellen, zodat voor elk lid van het bouwteam de uitgangspunten gelijk zijn en de experts weten wat er van hen wordt verwacht en waaraan hun resultaat getoetst wordt.

Het programma van eisen

Afspraken

Het programma van eisen is de leidraad voor alle betrokken partijen, niet alleen voor de ontwerpers maar ook voor de organisatie van de opdrachtgever. Het PvE is een afspraak tussen alle partijen over wat er zal gebouwd worden.

Kostenraming

Het opstellen van het programma van eisen in de definitiefase van een project is een belangrijke stap naar een juiste kostenraming. In deze eerste stap worden beslissingen genomen die bepalend zijn voor de kosten en kwaliteit van het project. Dit is tevens de fase waarin de opdrachtgever zijn ambities en doelstellingen vastlegt. Aan de hand van het in het PvE gevraagde bouwvolume en het geformuleerde ambitieniveau wordt een investeringsbegroting opgesteld.

Toetsingskader

Een ontwerp komt nooit ineens tot stand, maar doorloopt enkele fasen. Na elke fase moet het ontwerp worden getoetst. Aan de hand van het programma van eisen wordt gecontroleerd of het ontwerp voldoet aan de uitgangspunten.

Extra belang

Bij complexe projecten moet het PvE compleet en eenduidig zijn. Interpretatieverschillen en discussie over de gevraagde huisvestingsprestaties moeten voorkomen worden. Hetzelfde geldt voor projecten waarbij de uitvoering in een vroeg stadium wordt aanbesteed, zoals DBFM-projecten. In dat geval is het zelfs onmogelijk om tussentijds bij te sturen.

Sturingsmiddel

De meeste opdrachtgevers willen rekening houden met de kosten van een project en wensen daarover zekerheid. Daarom wordt veel nadruk gelegd op de beheersing van kwaliteit en tijd. Doordat deze aspecten goed omschreven worden in het PvE is het mogelijk om het project daarop te sturen. Daarnaast moeten er aanvullende afspraken worden gemaakt over de projectorganisatie en de planning. Deze worden vastgelegd in een werkplan of een projectplan.

Wie schrijft het programma van eisen

Het programma van eisen is één van de contractstukken voor de ontwerpende partijen. Daarom moet de opdrachtgever dit document opstellen, en niet één van de te contracteren ontwerpende partijen. Het is belangrijk dat de opdrachtgever achter de inhoud van het programma van eisen staat. Hij draagt immers de verantwoordelijkheid voor de besluitvorming en sluit de contracten af. De ervaring van een onafhankelijke deskundige is hierbij vaak onontbeerlijk.

Kennis en ervaring

Voor het opstellen van het PvE is kennis noodzakelijk van de regelgeving, techniek, enz. Dat betekent dat de inbreng van professionals essentieel is. De deskundige vult de inbreng van de directie aan met de noodzakelijke nevenruimten en bouwkundige aspecten. Bij meer complexe projecten zullen meer deskundigen worden betrokken, bijvoorbeeld op het gebied van arbeidsomstandigheden, akoestiek of specialistische gebouwinstallaties. Een PvE kan dus het product zijn van een intensieve samenwerking tussen de programmadeskundige en de opdrachtgevende organisatie.

Wat staat er in het programma van eisen?

Het programma van eisen voor een school bevat in essentie een opsomming van alle gevraagde bouwkundige ruimten van een school, met vermelding van volgende gegevens:

- Ruimtebehoefte
- Functionele eisen
- Afwerkingen en voorzieningen
- Technische eisen
- Wettelijke eisen

Ruimtebehoefte

In het programma van eisen wordt de ruimtebehoefte bepaald aan de hand van netto vierkante meters. Dit komt globaal overeen met het A4-tje van de opdrachtgever. Hieraan worden de ruimten toegevoegd die in het gebouw noodzakelijk zijn, zoals circulatieruimten en technische ruimten. Als alle ruimten zijn bepaald, kan door middel van een toeslag het brutovloeroppervlak worden bepaald. Hierin zit onder andere de constructie. Dit wordt het ruimteprogramma genoemd.

Bij het vaststellen hiervan moet rekening gehouden worden met de toekomstige ontwikkeling van de opdrachtgever om te voorkomen dat het gebouw na oplevering al te krap is (Het ontwerptraject en de realisatie kunnen gemakkelijk drie jaar duren).

Functionele eisen

De onderlinge relaties en de posities van de ruimten uit het ruimteprogramma moeten worden bepaald, zodat ook de logistiek goed wordt geregeld. Het is bijvoorbeeld niet zinvol dat de portier achteraan in het gebouw zit. Hiermee wordt de basis gelegd voor een logisch ontwerp. Bij processen of complexe gebouwen zijn de onderlinge relaties van ruimten erg belangrijk. Overleg met de gebruikers is van groot belang; zij zijn immers degenen die de processen het beste kennen. Ruimten kunnen geclusterd worden en als functionele eenheden worden gegroepeerd. Deze clustering heeft direct gevolgen voor de opzet van het ontwerp en beïnvloedt de gebouwinfrastructuur, maar is ook bepalend voor de exploitatie van het gebouw. Een logistiek slecht gebouw wekt alleen maar ergernis bij de gebruikers en drukt te zwaar op de exploitatiekosten omdat er meer personeel of energie nodig is. De activiteiten die in de verschillende ruimten plaatsvinden, worden beschreven om de ontwerper te laten weten hoe een ruimte wordt gebruikt.

Afwerkingen en voorzieningen

Per ruimte of per cluster moeten het afwerkingniveau en de gewenste voorzieningen worden bepaald. Dat kan ook per te huisvesten activiteit worden beschreven. Indien bijvoorbeeld wordt gevraagd om ruimten waarin

verschillende werkplekken ondergebracht zijn, dan is het eenvoudiger om per werkplek vast te leggen welke voorzieningen noodzakelijk zijn.

Een gebouw bevat meestal een aantal functies. Deze kunnen ook zeer verschillende eisen stellen aan het afwerkingniveau. Het afwerkingniveau van een laboklas verschilt bijvoorbeeld aanzienlijk van die van een vergaderruimte of een kantoorruimte.

Technische eisen

Nu de ruimten uitvoerig zijn beschreven, is het tijd om de technische eisen vast te stellen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen eisen die voor het gehele gebouw gelden en eisen die voor specifieke ruimten gelden.

De technische eisen hebben betrekking op de constructies, maar ook op het leefklimaat in het gebouw. Daarbij horen onder andere eisen over het akoestisch, het thermisch en het visueel comfort.

Wettelijke eisen

Het ontwerp moet aan een veelheid van regelgeving voldoen. Deze regelgeving is ook aan verandering onderhevig. Het gebruik van een programma van eisen leidt dan ook vaak tot het opleggen van verouderde eisen aan een ontwerper. Daarom raden we aan om wettelijke vereisten enkel ter titel van inlichting te vermelden in het PvE.

Specifieke onderdelen

Voor enkele onderdelen van een gebouw is het noodzakelijk om aanvullende programma's van eisen op te stellen. Soms moeten programma's voor specialistische onderdelen, zoals de brandmelding, de beveiligings- of de sprinklerinstallatie door gecertificeerde bedrijven worden opgesteld. Een dergelijk programma van eisen moet goedgekeurd worden door de brandweer.

Ook wordt bij de nieuwbouw van bijvoorbeeld een theater of een parkeergarage een apart programma van eisen geschreven voor respectievelijk de toneeltechnische installatie en de parkeerinstallatie. De eisen die hierin staan zijn te specifiek en belasten het bouwkundige PvE. De uitgangspunten moeten uiteraard wel afgestemd worden zodat de ontwerpers in ieder geval ruimtelijk en constructief rekening houden met de techniek.

Stedenbouwkundig programma van eisen

Wanneer voor een campus een specifiek ontwikkelingsplan gemaakt moet worden, dan is een stedenbouwkundig programma van eisen nodig. Dit PvE is globaler van opzet dan een PvE voor een gebouw. In een stedenbouwkundig PvE wordt bepaald hoeveel gebouwen van welke soort gerealiseerd moeten worden. Hieruit wordt vervolgens de mobiliteitsvraag afgeleid en de vereisten m.b.t. fietsenstallingen en parking. Het stedenbouwkundig programma van eisen geeft tevens aan hoe mensen in de campus binnenkomen en welke soorten toegangen er gewenst zijn. Het te realiseren oppervlak voor de verschillende functies wordt bepaald. Hiermee kan worden berekend of het stedenbouwkundig PvE haalbaar is. Het stedenbouwkundig programma van eisen wordt gebruikt als voorloper voor het stedenbouwkundig ontwikkelingsplan.

In het stedenbouwkundig PvE staat een opsomming van de wettelijke mogelijkheden of beperkingen, bijvoorbeeld op het gebied van milieu. Vaak staan er ook richtlijnen in die aangeven hoe het gebied er uit moet zien. Zeker als het om 'gevoelige' plekken in de stad gaat, zit er bij het programma van eisen een beeldkwaliteitsplan. Een beeldkwaliteitsplan gaat meer over de sfeer die het nieuwe project moet uitstralen. Dit betreft niet alleen de hoogte, maar ook de vormgeving, materiaalkeuze en groen. Een beeldkwaliteitsplan is vaak een verzameling van voorbeelden uit andere projecten. Een programma van eisen en een beeldkwaliteitsplan worden in de regel in samenspraak met vele betrokkenen gemaakt.

Waaraan moet het programma van eisen voldoen?

Bij het opstellen van de eisen kan men volgende vuistregel gebruiken... Het PvE is een **SMART** document: het gaat over Specifieke eisen die Meetbaar zijn, Acceptabel, Realistisch en in de Tijd uitvoerbaar.

SMART = Specifiek

De eisen in het PvE moeten ook daadwerkelijk als eisen zijn geformuleerd. Vaak worden in een PvE formuleringen aangetroffen als:

- 'gebruik zoveel mogelijk ...'
- 'getracht dient te worden ...'
- 'beperk het aantal ...'
- 'de toepassing van ... dient onderzocht te worden'

Deze formuleringen bevatten geen eisen en zijn ook niet toetsbaar. Dergelijke formuleringen moeten daarom vermeden worden of op zijn minst zo weinig mogelijk worden gebruikt. Het programma van eisen moet een objectief instrument zijn waarin alle elementen zo specifiek en gedetailleerd mogelijk worden benoemd.

SMART = Meetbaar

Er zijn verschillende manieren om eisen te stellen. Eisen kunnen daarom best zo exact mogelijk worden opgegeven, bv. 10 leslokalen, 1 vergaderzaal, een auditorium voor 100 personen, enzovoort. Dit zijn duidelijke criteria die leiden tot duidelijke afspraken.

SMART = Realistisch

Het programma van eisen moet haalbaar zijn in planologische en financiële zin. Om dit vast te stellen, moet het PvE worden doorgerekend en moeten de ruimtelijke consequenties in kaart worden gebracht. Aan de hand van het PvE kan vroegtijdig een inschatting worden gemaakt van planologische obstakels. Het programma van eisen wordt ook doorgerekend op bouwkosten om na te gaan of het eisenpakket past binnen de investeringskosten of om aan de hand van de berekening de investeringskosten te bepalen.

SMART = Tijd

Ook het element tijd is belangrijk in een realistisch dossier. De eisen zijn daarom best tijdsgebonden. Op deze manier kan in een vroege fase nagekeken worden of een project haalbaar is.

Praktijk

Contractstuk

Het programma van eisen is een contractstuk dat door twee partijen wordt aanvaard. In het contract wordt verwezen naar het PvE. Er worden best duidelijke afspraken gemaakt over wie het PvE beheert, over het bindende karakter ervan, over wijzigingen en updates.

Updates

Is er nog ruimte voor een veranderend inzicht van het bouwteam? Natuurlijk kunnen de eisen worden aangepast of uitgebreid in functie van voortschrijdend inzicht van de opdrachtgever of ontwerper. Dergelijke wijzigingen worden tijdens de verschillende ontwerpfasen vastgelegd. Grote wijzigingen kunnen enkel in een vroege fase wanneer het ontwerp nog kneedbaar is. Vaak geeft een goed PvE aanleiding tot wijzigingen omdat hiermee duidelijk wordt dat het programma niet in evenwicht is met het budget of met de grootte van de bouwplek.

Valkuilen

Het bouwteam kan veel tijd verliezen als er pas nagedacht wordt over een gebouw wanneer de ontwerper met veel inspanningen zijn eerste ontwerpvoorstellen voorlegt. Oorzaken hiervoor zijn:

- Er werd onvoldoende nagedacht over de uitgangspunten of de uitgangspunten zijn niet begrepen.
- Een PvE opstellen waarin alle gebruikers inspraak hebben, leidt tot te veel compromissen of halfbakken eisen.
- Te algemene uitgangspunten van de opdrachtgever resulteren in onduidelijke eisen waar ontwerpers op vastlopen.
- Het ambitieniveau is niet in overeenstemming met het budget, wat leidt tot een ontwerp dat financieel onhaalbaar is.
- Keuzes worden uitgesteld.

Bij het opstellen van een PvE moeten keuzes worden gemaakt. Soms hebben deze keuzes verstrekkende gevolgen voor het functioneren van een organisatie. Er moet dus eerst consensus zijn over het functioneren van de organisatie in de toekomst. Discussies hierover moeten direct worden gevoerd, om te voorkomen dat ze later leiden tot bijstelling of teleurstelling. Daarbij moet men zich realiseren dat er tussen het opstellen van het PvE en de ingebruikname van het ontwerp al snel meerdere jaren zitten. De gebruikers die meewerken aan het tot stand komen van het PvE zijn tegen de tijd dat het ontwerp wordt opgeleverd vaak al van positie veranderd.

Basisregels

Het PvE is een uniek maar te weinig gebruikt instrument. Het respecteren van een aantal basisregels kan daar verandering in brengen:

- regel 1: wat niet in het PvE staat, wordt niet gebouwd.
- regel 2: wat de opdrachtgever niet begrijpt, hoort niet thuis in het PvE.
- regel 3: een ontwerper moet een huisvestingsprobleem oplossen en geen intern organisatieprobleem.
- regel 4: het PvE is een SMART document, met Specifieke eisen die Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en in de Tijd uitvoerbaar zijn.

Het instrument

Bepaalde aandachtspunten en vragen komen bij de opmaak van een programma van eisen vaak terug. Deze zijn gebundeld in een niet-limitatieve lijst van 'ontwerprichtlijnen'. De methodiek van dit instrument bestaat eruit een PvE op te stellen bestaande uit een specifiek PvE en een verwijzing naar deze ontwerprichtlijnen. Het specifieke PvE vertrekt uit een sjabloon dat dezelfde opbouw heeft als de ontwerprichtlijnen. Dit PvE specificeert de ontwerprichtlijnen of vult ze aan in functie van het specifieke bouwproject. Het sjabloon hiervan is te verkrijgen in Excel-formaat.

Structuur

De ontwerprichtlijnen geven een aantal eisen weer voor de belangrijkste schoollokalen. De gegevens worden opgedeeld volgens 4 hoofdcategorieën (de wettelijke eisen vormen hier geen aparte categorie maar worden steeds bij de technische eisen vermeld):

- Ruimtebehoefte
- Functionele eisen
- Afwerkingen en voorzieningen
- Technische eisen

Deze checklist is zeker niet exhaustief. Ze moet een discussiebasis vormen waarmee de bouwheer zijn eigen visie kan omschrijven en eigen accenten kan aangeven. Daarbij zijn niet alle vermelde punten absoluut op te nemen in het projectdossier.

2 niveaus: masterplan en lokalen

Aangezien schoolbouwprojecten zich meestal niet beperken tot het gebouw alleen maar veelal ruimer worden opgevat (aanpak van een schoolcampus, buitenaanleg...) wordt het sjabloon opgesplitst in 2 niveaus:

- Masterplan en inplanting
Hieronder worden eisen opgenomen met betrekking tot de gehele site. Dit omvat gegevens over het gebouw als geheel, de buitenruimte (groen- en speelruimte) en de parkeermogelijkheden (fietsenstalling, autoparking...)
- Lokalen
Dit deel omvat alle specifieke eisen per lokaal. Enkel de meest voorkomende schoollokalen werden in het instrument opgenomen. Afhankelijk van de specifieke situatie kan de school zelf lokalen toevoegen in het Excel-bestand.

1. MASTERPLAN EN INPLANTING	
1.1	GEBOUWEN
1.2	SPEELPLEIN
1.3	GROENE RUIMTE
1.4	FIETSENSTALLING
1.5	PARKEERPLAATSEN
2. LOKALEN	
2.1	GEWONE KLASLOKALEN
2.1.1	KLEUTERKLAS
2.1.2	KLAS BASISCHOOL
2.1.3	THEORIELOKAAL SECUNDAIR ONDERWIJS
2.1.4	THEORIELOKAAL I.F.V. PRAKTIJKLOKAAL
2.2	SPECIALE KLASLOKALEN
2.3	LOKALEN KINDERDAGVERBLIJF
2.3.0	ALGEMEEN
2.3.1	LEEFRUIMTE
2.3.2	RUSTRUIMTE
2.3.3	OMKLEEDRUIMTE
2.3.4	VERZORGINGSRUIMTE MET SANITAIR
2.3.5	TECHNISCHE EN OPSLAGRUIMTE
2.3.6	KEUKEN
2.3.7	REFTER PERSONEEL MET VERGADERRUIMTE (VIPA)
2.3.8	MEDISCH KABINET (VIPA)
2.3.9	ADMINISTRATIE
2.4	ADMINISTRatieve LOKALEN
2.5	REFTER
2.6	BIBLIOTHEEK EN ICT
2.7	SPEELZAAL / POLYVALENTE ZAAL
2.8	SPORTRUIMTE
2.9	SANITAIR
2.10	TECHNISCHE EN OPSLAGRUIMTE
2.11	EHBO-LOKAAL
2.12	CIRCULATIERUIMTE

3.2 Ontwerprichtlijnen

3.2.1 MASTERPLAN EN INPLANTING

3.2.1.1 GEBOUWEN

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- uitbreidbaarheid bouwvolume zonder dat de functionele of technische structuur ingrijpend moet worden aangepast (externe flexibiliteit)
- compact bouwen - streefdoel is:
 - basisscholen: 2 bouwlagen
 - secundaire scholen: 3 bouwlagen
- centrale gang met klassen aan weerszijden

Ruimtelijke relaties

- relatie tussen binnen en buitenruimte (zichten, buitenruimte als verderzetting van binnenruimte...)
- relaties met omgeving (geen hinder voor burens...)
- relaties met andere functies (afzonderlijke toegangen bij breed gebruik van schoolgebouw...)
- relaties tussen onderwijsniveaus en -types : kleuter, lager, secundair; algemeen, technisch, kunst, ...

Oriëntatie en zonering

- optimale oriëntatie in functie van daglicht en zonnewinsten
- oriëntatie in functie van het landschap, natuur en terreinvorm (uitzicht)
- oriëntatie in functie van akoestiek (lawaaï-, neutrale en stiltezone)
- afstand tot straat (kleiner voor lagere school, mag groter bij middelbare school)
- compartimentering in functie van brandveiligheid

Organisatie

- mix of scheiding van leeftijdsgroepen
- voldoende gemeenschappelijke ruimtes, ruimtes voor ontmoeting
- flexibele invulling
 - gebruik van skeletstructuur met niet-dragende flexibele binnenwanden, mogelijkheid om lokalen samen te voegen of op te splitsen...
 - vaste elementen (sanitair, trappen, techniek...) vormen vaste kern waarrond flexibel wordt ingevuld
- centrale toegang met sociale controle in plaats van verschillende in- en uitgangen
- verborgen en donkere hoeken, restructies vermijden
- opdeelbaarheid in afsluitbare zones ten behoeve van bijzondere evenementen (clustering):
 - centrale voorzieningen
 - onderwijsruimtes
 - praktijkruimtes
 - turnzaal / polyvalente zaal
 - personeelsruimtes
- loopafstanden minimaliseren
- multifunctioneel gebruik van het gebouw
 - aparte ingangen voor verschillende functies
 - flexibele ontsluiting voor de verschillende gebruikersgroepen
 - lokalen voor breed gebruik in een cluster gegroepeerd
- technische uitrusting en sanitair organiseren volgens de verschillende gebruikerszones

Toegankelijkheid en leesbaarheid

- universele toegankelijkheid (Besluit Vlaamse Regering inzake toegankelijkheid BS 02-09-2009)
- breed toegangspad
- overzichtelijkheid, herkenbaarheid van functies
- goede oriëntatiemogelijkheden
- uitnodigende ingang
- dak bereikbaar voor onderhoud (eventueel looppaden voorzien)
- hoogte buitendeur: 230 cm
- optrede trap ingang maximaal 18 cm
- bijzondere aandacht voor hellingen en tussenborden

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- gevelonderhoud
 - daar waar niet met ladders kan worden gewerkt, tegelpad van 4,5 meter breed rondom het gebouw aanleggen voor opstelling van hoogwerker of installatie met grondel voorzien
 - vorstvrije buitenkranen voor gevelreiniging
- binnendeuren met hoge mechanische weerstand en grote maat van herstelbaarheid
- bel in de centrale delen van het gebouw, op iedere verdieping en op de buitenruimtes

Afwerkingen

- onderhoudsvriendelijke materialen
- materialen en hun beschermingsproducten mogen geen hinderlijke of ongezonde stoffen afgeven (grenzen FOD Volksgezondheid niet overschrijden)
- gevelafwerking
 - robuuste gevelmaterialen (tegen vandalisme)
 - ongevoelig voor vervuiling en verkleuring
 - afwasbaar en/ of behandeld tegen graffiti
 - ruwheid van het geveloppervlak rond recreatie- en sportruimtes beperkt
 - gelijkvloers bestand tegen stoten en krassen
- lichte gevelconstructies met hout, leien, vezelcementplaten zijn niet gewenst op het gelijkvloers (voor de gevels rond de recreatie- en sportruimtes zijn ze niet toegelaten)
- ruimte tussen plafond en constructieve vloer voor het aanbrengen van technische voorzieningen (verlichting, verluchting, verwarming...)
- vloerafwerking
 - slipvrije vloerafwerking met beperkt aantal verschillende materialen (eenvoudige schoonmaak)
 - onderhoudsvriendelijke detaillering (plinten...)
 - schroputten voorzien bij steenachtige vloerafwerking
 - vloerafwerking eenvoudig te vervangen
 - vloerbedekking antistatisch, antiallergeen
- sanitair
 - mannen en vrouwen steeds gescheiden, vanaf lager onderwijs
 - specifiek sanitair voor mindervaliden

Technische eisen

Ruwbouw

- Ramen, beglazing, borstweringen: NBN S21-2003, STS 54, S23-002 (veiligheid)

Energieprestatie

- maximaal E-peil van E70 (aanpassingen mogelijk in functie van geldende regelgeving)
- maximaal K-peil van K45 (aanpassingen mogelijk in functie van geldende regelgeving)
- luchtdichtheid n_{50} kleiner of gelijk aan 3 h^{-1}
- benutting thermische massa
- koudebrugvrij

Kunstlicht

- energiezuinige verlichting (streefwaarde $2,5 \text{ W/m}^2/100 \text{ lux}$)
- toepassing van H.F. armaturen (geen gloeilampverlichting)
- nabij de toegang tot elke ruimte schakelbaar

Binnenluchtkwaliteit

- minimaal klasse IDA 3, streefdoel IDA 2
- indien de kwaliteit van de omgevingslucht de grenswaarden voor polluerende stoffen (Europese kaderrichtlijn 96/62) overschrijdt, mechanische ventilatie met luchtbehandeling voorzien (luchtfilters)
- relatieve vochtigheid tussen 40 en 70%

Akoestiek

- voldoen aan norm NBN S01-400

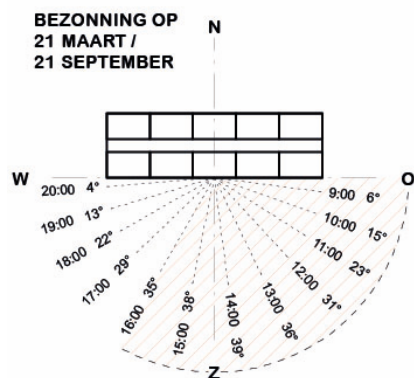
Brandveiligheid

- brandalarm
- ontruimingsalarm geïntegreerd met de brandmeldinstallatie
- ontruimingsinstallatie per verdieping te bedienen
- centraal controlesysteem bij de brandmeldinstallatie
- rookdetector in elke internaatkamer
- blustoestellen verspreid over het gebouw
- materialen met voldoende brandweerstand
- gebouw toegankelijk voor brandweer (toegangsweg met minimum breedte van 4 m; binnendraaicirkel 11 m; buitendraaicirkel 15 m; draagvermogen 13 ton)
- bereikbaarheid hulpdiensten

Inbraakveiligheid

- alarm, detectieverlichting, camera, intercom-verbinding
- inbraakwerend hang- en sluitwerk, inbraakwerende beglazing voor:
 - ramen en deuren op de begane grond
 - ramen op de verdieping voor plekken waar geen toezicht is
- hang- en sluitwerk voldoet minimaal aan SKG-criteria: www.consuwijzer.nl/Keurmerken/Keurmerken_op_alfabet/S/SKG

Schema



KLAS MET RAMEN OP NOORDEN:

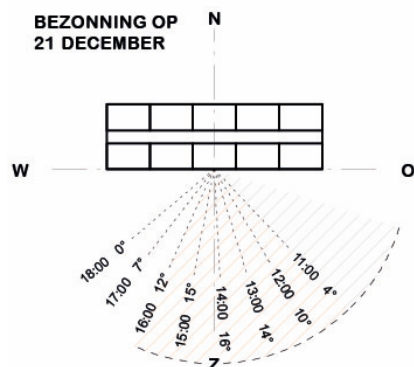
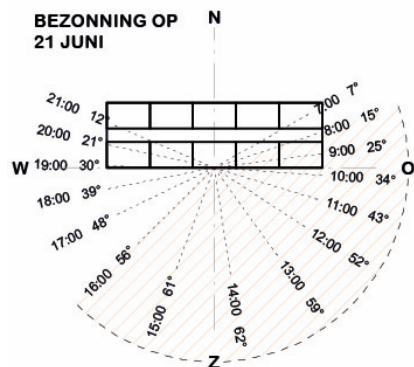
- DIFFUUS LICHT
- GEEN GEVAAR VOOR VERBLINDING
- KLASSEN MET HOGE INTERNE WARMTELAST:
KEUKEN, WASSERIJ, ...
- NOOD AAN NOORDERLICHT:
TEKENKLAS, NAAIATELIER, ...

KLAS MET RAMEN OP ZUIDEN:

- MAATREGELEN TE TREFFEN I.F.V.
VERBLINDING DOOR LAGE ZON,
TE BEKIJKEN I.F.V. BEZETTING
(ZIE BEZONNINGSSCHEMA'S)
- GEMAKKELIJKST BEHEERSBAAR
NAAR OVERVERHITTING DOOR
MIDDEL VAN ZONNEWERING
- GRATIS ZONNEWARMTE IN WINTER

AANGEDUID OP SCHEMA:

- PERIODE EN HOEK VAN BEZONNING
DOORHEEN HET JAAR
- TYPISCHE KLASBEZETTING:
8:00 - 16:00



3.2.1.2 SPEELPLEIN

Ruimtebehoefte

Totale oppervlakte:

- buitengewoon onderwijs: 10 m²/leerling, met een minimum van 300 m²
- gewoon basisonderwijs: 8 m²/leerling, met een minimum van 250 m²
- secundair onderwijs: 4 m²/leerling

Hiervan mag maximum overdekt zijn:

- gewoon onderwijs: 1,2 m² per leerling met een minimum van 50 m²
- buitengewoon onderwijs: 1,80 m² per leerling, met een minimum van 75 m²

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- grote hoogteverschillen vermijden of overbruggen door helling (universele toegankelijkheid)

Oriëntatie en zonering

- speelplaats voor kleuters in lawaaizone (onregelmatig gebruik)
- speelplaats in secundair en basisschool vormt geen stoornisbron voor andere leslokalen (speelplein wordt gebruikt wanneer de klaslokalen leeg zijn)
- lokalisatie niet in de directe omgeving van buurtbewoners (stoornisbron voor omwonenden) - gebouw als geluidsbarrière tussen speelplek en burelen

Organisatie

- ruimte voor buitensport (voetbal, basketbal)
- scheiding tussen de speelplaatsen voor kleuter-, lager- en middelbaar onderwijs
- relatie met groene ruimte

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- verankering buitenmeubilair (tegen vandalisme)
- luifel
- speeltuigen (zandbakken, klimtuigen)

Afwerkingen

- gebruik van geluidsabsorberende materialen (geluidshinder naar de omgeving beperken)
- egale speelplaatsvloer met schokdempend en antislip bodemmateriaal
- zachte bodemafwerking onder speeltuigen
- kinderdagverblijf: omheining minstens 2 m hoog (EN 1176 en EN 1177)

Technische eisen

Kunstlicht

- verlichting van alle delen van het terrein die voor leerlingen toegankelijk zijn
- verlichting toegangen en toegangswegen grenzend aan het openbaar domein

Algemene veiligheid

- speelplaats afgesloten van het publiek domein (omheining van minimum 1 m hoogte)

Brandveiligheid

- verzamelplaats evacuatie (op veilige plaats, buiten de gevaarlijke zone van het gebouw en niet op de toegangsweg voor de hulpdiensten)

Valbeveiliging

- gevaar voor vallen of verzwikkingen door niveauverschillen, roosters of afvoergoten beperken

Waterafvoer

- speelplaats in helling gelegd en voorzien van regenafvoer

3.2.1.3 GROENE RUIMTE

Functionele eisen

Ruimtelijke relaties

- relaties met klaslokalen (zichten...)
- deels betreedbaar en/of afgesloten groen

Organisatie

- verscheidenheid aan groene buitenruimte: grasperk, moestuin, bomenrij, ecologische vijver, streekeigen beplanting, ...

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- afscherming t.o.v. speelruimtes

Technische eisen

- niet-giftige beplanting
- onderhoudsvriendelijke beplanting

3.2.1.4 FIETSENSTALLING

Ruimtebehoefte

- ongeveer 1,5 m² per fietsparkeerplaats (inclusief circulatieruimte)
- richtwaarde aantal fietsparkeerplaatsen = 0,7 x aantal leerlingen

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- breedte circulatieruimte tussen fietsenstallingen: 1,5 - 1,8 m

Oriëntatie en zonering

- lokalisatie dichtbij het schoolgebouw (sociale controle)
- bereikbaarheid vanuit de straat of zijstraat
- ruimtelijke scheiding in functie van onderwijsniveau

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- goed fietsparkeersysteem: aanbindsysteem (omgekeerde metalen beugel of hek):
 - mogelijkheid om fietsframe aan de stalling te bevestigen
 - voldoende steun geven
- aanbindsysteem voor kinderfietsen niet te hoog (eventueel beugel met midden buis voor grote en kleine fietsen)
- liefst overdekt

Technische eisen

Kunstlicht

- buitenverlichting van fietsenstalling (controle, veiligheid)

3.2.1.5 PARKEERPLAATSEN

Ruimtebehoefte

- 20 tot 23 m² per parkeerplaats (inclusief circulatieruimte)

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- minimale breedte invalidenparkeervak van 350 cm, diepte van 500 cm
- minimale breedte parkeervak van 240 cm, diepte van 500 cm
- rijbaanbreedte 600 cm

Oriëntatie en zonering

- bereikbaarheid vanuit de straat
- ligging ver genoeg van de klaslokalen (geen visuele afleiding door aan- en afrit)

Organisatie

- parkeerplaats voor mindervaliden
- scheiding van andere weggebruikers

Afwerkingen en voorzieningen

- aandacht voor waterdoorlaatbaarheid
- aandacht voor groen
- bewegwijzering (lijnen, pijlen en borden)

Technische eisen

Kunstlicht

- buitenverlichting van parkeerplaatsen (controle, veiligheid)

3.2.2 LOKALEN

3.2.2.1 GEWONE KLASLOKALEN

Ruimtebehoefte

- diversificatie in grootte (bv: klassen voor groepen van 10, 20 en 30 leerlingen)

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- klassen beter dieper dan breed (gezichtsveld leerlingen en leraar)
- minimum breedte van 6 m (te smalle klassen laten minder mogelijkheden toe qua indeling)
- minimale vrije hoogte van 3 m
- flexibiliteit, modulariteit (opdeelbaarheid in deellokalen, samenbrengen van verschillende lokalen...)
- programmatische flexibiliteit (ruimtes geschikt voor verschillende vormen van gebruik)

Ruimtelijke relaties

- goede aansluiting met speelplaats
- samenvoegbaar voor projectwerk
- groeperen per doelgroep

Oriëntatie en zonering

- optimale oriëntatie in functie van daglicht en zonbeheersing
- ideale oriëntatie naar het zuiden of noorden (daglicht zonder hinderlijke lage zonnestralen uit het oosten en westen).
- zuidoriëntatie voor de benutting van zonnewinsten in de winter (mits zonnewering tegen verblinding en oververhitting in de zomer)
- oriëntatie in functie van akoestiek (lawaai- en stiltezone)

Toegankelijkheid en leesbaarheid

- toegankelijkheid voor leerlingen met een handicap:
- deurbreedte van minimum 90 cm
- vrije doorgang van minimum 90 cm
- toegankelijkheid voor iedereen
- deurhoogte 210 cm

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- zoveel mogelijk los meubilair (tot veranderlijke klasschikking)
- ingebouwde kasten voor didactisch materiaal (langs de muren)
- muurpanelen om informatie, posters op te hangen

- aandacht voor ergonomie
- lockerruimte en vestiaire (beter in de klas dan in de gang omwille van sociale controle)
- meubilair met gelakte oppervlakten vermijden (storende interne reflectie)
- moduleerbaar meubilair (bv.: groeperen van tafels)
- afmetingen werktafels:
 - hoogte werktafels tussen 56 en 79 cm (lager voor heel jonge kinderen)
 - diepte van 33 cm voor jonge kinderen tot 46 cm voor oudere leerlingen
 - breedte van werkoppervlakte: 53 cm voor jonge kinderen tot 76 cm voor oudere leerlingen
- vensterbanken stevig verankerd

Afwerkingen

- gebruik van lichte reflecterende kleuren op binnenwanden (interne lichtreflectie)
- gebruik van dempende materialen onder de stoelpootjes en beweegbaar meubilair (tegen contactgeluid en ter bescherming van de vloerbekleding)
- onderhoudsvriendelijke en krasvrije vloerbekleding en wandafwerking
- bijzondere aandacht voor plinten

Technische eisen

Daglichttoetreding en verblinding

- daglicht maximaliseren (daglichtfactor van ongeveer 3%):
 - richtwaarde vensteroppervlakte = ongeveer 30% van geveloppervlakte
 - gebruik van hoge efficiëntie glas (lichttoetredingsfactor van minimum 0,8)
- diepe daglichtinval:
 - vensterbovenrand tot plafond voor diepe lichtinval (hoge ramen beter dan horizontale bandramen)
 - bij brede lokalen (meer dan 7,2 m) vensteropeningen langs twee zijden voorzien, in binnenwand of doorheen het dak
- voldoende uitzicht voor zittende kinderen (ramen niet te hoog gepositioneerd)
- lichtweringen voorzien waar lichthinder kan voorkomen, mogelijkheid tot verduistering voor beamerpresentaties

Kunstlicht

- dimmen van licht met minstens 2 niveaus of lichtregeling in functie van de daglichtbeschikbaarheid
- ten minste één lichtschakelaar nabij de leraarstafel en één bij de toegangsdeur (eventueel lichtschakelaar aan de achterkant van het lokaal indien hoek voor specifieke begeleiding)
- indien opdeelbaar lokaal, verdeling in minstens twee lichtzones
- gelijkmatige lichtspreiding (spreiding van armaturen...)
- lichtniveau van minstens 300 lux (500 lux aan bordzijde en 500 lux voor de totale ruimte bij gebruik voor avondonderwijs)

Verluchting

- minstens luchtdebiet van 29 m³/u/peroon
- CO₂-sensoren voor optimale regeling van de ventilatie
- intensief verluchtbaar (mogelijkheid om ramen te openen)

Thermisch comfort

- glaspercentage niet overdrijven omwille van warmteverliezen in de winter en oververhitting in de zomer
- in hoge temperatuurzone: 21 °C
- verwarmingselementen onder de ramen geplaatst om koudeval te vermijden
- aparte temperatuurregeling per ruimte (kamerthermostaten)
- zonweringen waar nodig

Akoestiek

- massieve buitenwanden en geluidsisolerende ramen bij externe geluidshinder
- geluidsisolerende tussenwanden tussen de klaslokalen (bv.: lichte dubbele scheidingswanden)

Brandveiligheid

- brandveiligheidsinstructies en vluchtplan in elk klaslokaal

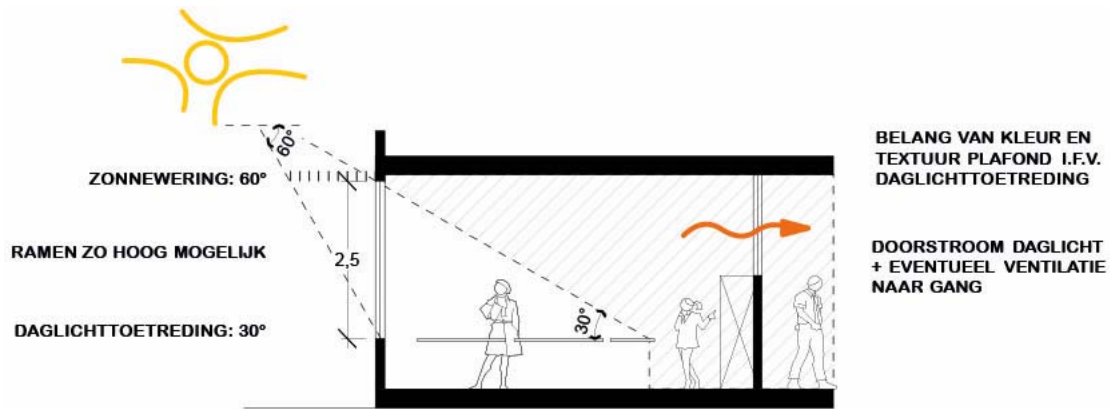
Elektrische installatie

- minstens 4 kindveilige stopcontacten per klaslokaal (minstens één nabij de leraarstafel en één bij de achterwand voor elektrische toestellen)

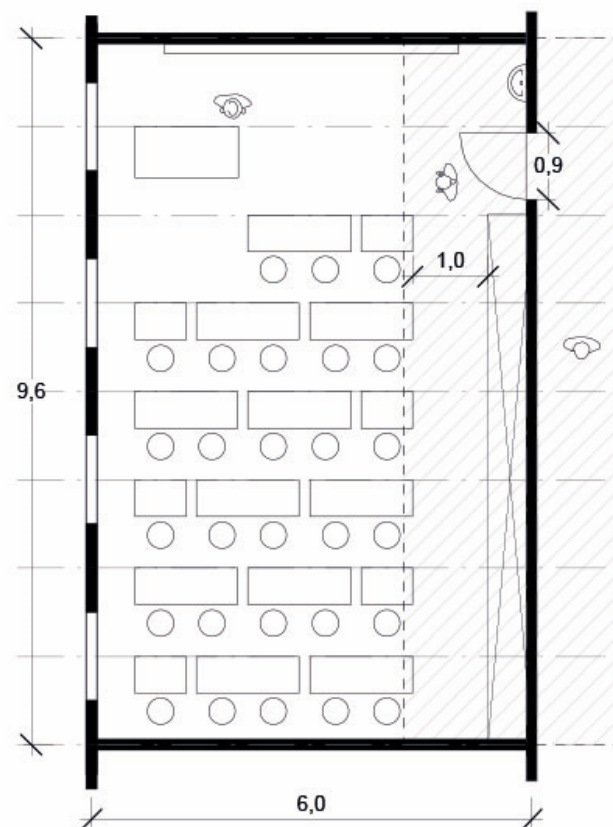
Vloerbelasting

- 3 kN/m²

Schema



KLAS: 30 LEERLINGEN
1,8 à 2 M² / LEERLING

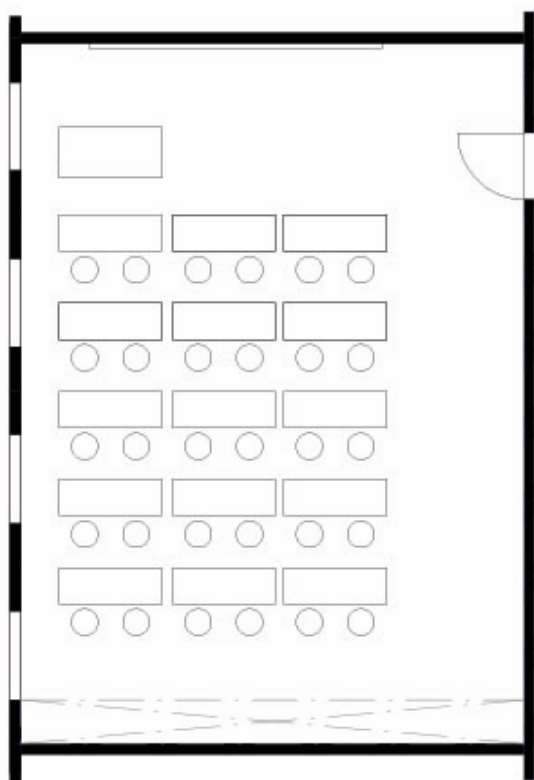


BORDZIJDE ZODAT LICHT
LANGS LINKS BINNENVALT

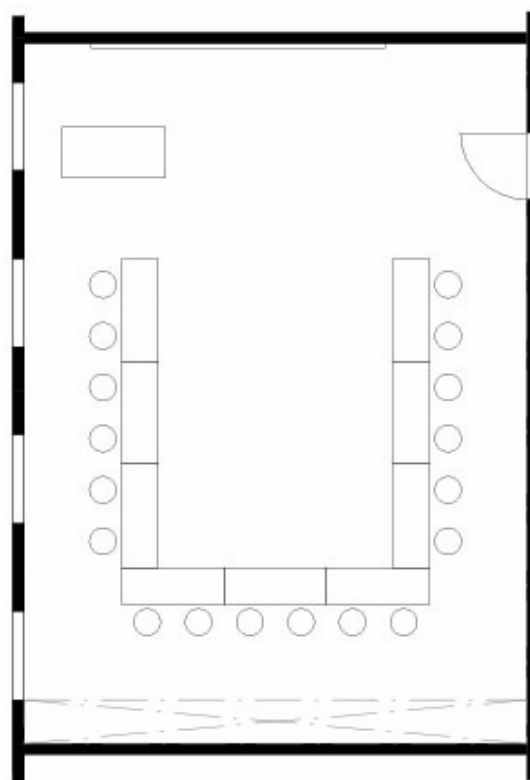
BERGRUIMTE VOOR
DIDACTISCH MATERIAAL
VOLDOENDE BEREIKBAAR

KLAS BETER DIEPER
DAN BREDER:
- RECHT ZICHT OP BORD
- DAGLICHTTOETREDING

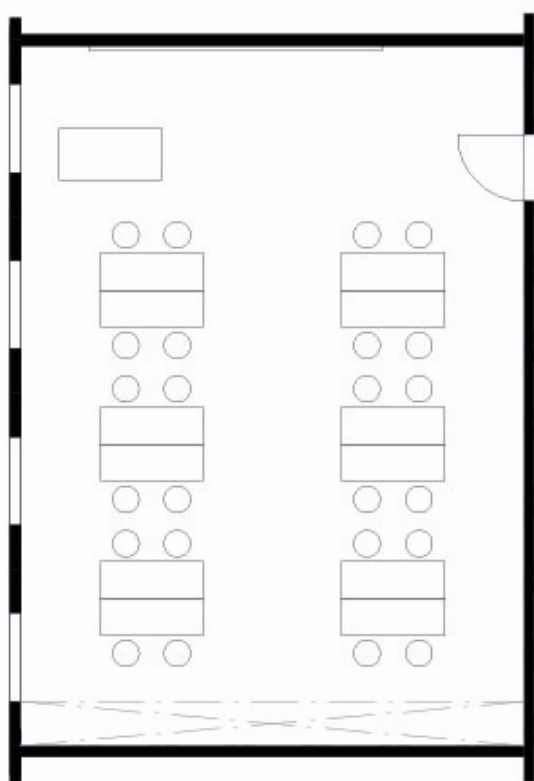
BREDERE KLAS MET MEERDERE OPSTELLINGEN



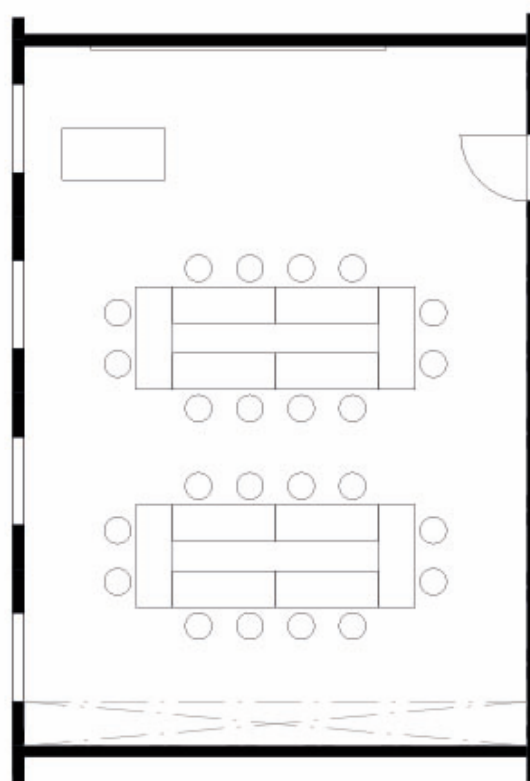
KLASSIEKE OPSTELLING



U-OPSTELLING



OPSTELLING VOOR WERKEN IN KLEINE GROEPEN



OPSTELLING VOOR WERKEN IN GROTE GROEPEN

3.2.2.1.1 KLEUTERKLAS

Functionele eisen

Ruimtelijke relaties

- relatie met speelplaats heel belangrijk (leerproces in kleuterschool = combinatie van leren en spelen)
- korte afstand tot sanitair
- bij voorkeur op gelijkvloers

Oriëntatie en zonering

- ligging in lawaaizone (auditief rusteloos), bij de straat

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- technische uitrusting (televisie, cd-speler)
- deuren met vingerbeveiliging

Afwerkingen

- felle kleuren mogelijk

Technische eisen

- er moet een raam zijn (in tot tegen de vloer dat uitzicht geeft op de buitenspeelruimte.
- verbinding tussen binnen en buiten zo vlak mogelijk

3.2.2.1.2 KLAS BASISCHOOL

Ruimtebehoefte

- 2 à 2,5 m² per leerling
- standaard oppervlakte 50 à 60 m²
- bij hoekenwerking tot 65 à 80 m²

Functionele eisen

Ruimtelijke relaties

- korte afstand tot sanitair
- berging voor didactisch materiaal

Oriëntatie en zonering

- ligging in stiltezone (verder van de straat)

Organisatie

- hoek voor o.a specifieke begeleiding
- apart ICT-lokaal of plaats voor multimedia in elk lokaal (computers, televisie) -

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- positie van het bord voor lichtinval vanuit de linkerkant (kinderen schrijven niet in hun eigen schaduw)
- technische uitrusting (projector, televisie, cd-speler, digit. bord)
- wastafels dicht bij het bord (bord wissen)
- deuren met vingerbeveiliging

Afwerkingen

- voorkeur voor lichtere kleuren in functie van concentratie
- gebruik van geluidsabsorberende materialen (plafondafwerkingen, akoestisch meubilair) voor een goede zaalakoestiek

3.2.2.1.3 THEORIELOKAAL SECUNDAIR ONDERWIJS

Ruimtebehoefte

- 1,8 à 2 m² per leerling voor traditionele klas (3 à 4,5 m² per leerling bij ruimte met open plan)
- standaard oppervlakte 55 à 60 m² (85 m² bij opdeelbaar lokaal)

Functionele eisen

Ruimtelijke relaties

- korte afstand tot speciale vaklokalen

Oriëntatie en zonering

- ligging in stiltezone (verder van de straat)

Organisatie

- hoek voor o.a specifieke begeleiding -
- apart ICT-lokaal of plaats voor multimedia in elk lokaal (computers, televisie)

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- positie van het bord voor lichtinval vanuit de linkerkant (kinderen schrijven niet in hun eigen schaduw)

- technische uitrusting (projector, televisie, cd-speler, digitaal bord)
- wastafel dicht bij het bord (bord wissen)

Afwerkingen

- gebruik van geluidsabsorberend materialen (plafondafwerkingen, akoestisch meubilair) voor een goede zaalakoestiek
- voorkeur voor lichtere kleuren in functie van concentratie

3.2.2.1.4 THEORIELOKAAL I.F.V. PRAKTIJKLOKAAL

Ruimtebehoefte

- kleinere klaslokalen (groepen van 10 tot 20 leerlingen)

Functionele eisen

Oriëntatie

- ICT-lokaal heeft vensters op het noorden

Organisatie

- in onmiddellijke omgeving en in contact met praktijklokalen/ werkplaatsen: visueel contact, ...
- hoek voor o.a specifieke begeleiding
- apart ICT-lokaal of plaats voor multimedia in elk lokaal (computers, televisie)

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- positie van het bord voor lichtinval vanuit de linkerkant (leerlingen schrijven niet in hun eigen schaduw)
- technische uitrusting (projector, televisie, cd-speler, digitaal bord)
- wastafel dicht bij het bord (bord wissen)

Afwerkingen

- gebruik van geluidsabsorberend materialen (plafondafwerkingen, akoestisch meubilair) voor een goede zaalakoestiek
- voorkeur voor lichtere kleuren in functie van concentratie

Technische eisen

Kunstlicht

- lichtniveau van minstens 300 lux

3.2.2.2 SPECIALE KLASLOKALEN

Ruimtebehoefte

- grotere oppervlaktes (2,5 m² per leerling) want ruimte nodig voor didactisch materiaal:
 - 70 à 75 m² voor labo's en kunstklassen
 - 80 à 85 m² voor taallabo's
- werkplaatsen voor praktijkvakken hout, bouw, mechanica,
- Open Leercentrum (OLC)

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- in functie van technische vereisten en didactische uitrusting (bv. didactische keuken, machines houtbewerking, ...)

Ruimtelijke relaties

- taallabo's in de buurt van de bibliotheek en het ICT-lokaal
- kleine theorielokalen (2.1.4.) grenzend aan werkplaatsen praktijkvakken

Oriëntatie en zonering

- oriëntatie naar het noorden voor lokalen met gevoeligheid voor verblinding en nood aan noorderlicht (tekenklas, technische werkplaats)
- oriëntatie naar het noorden voor lokalen met hoge interne warmtelast (ICT-lokaal, koken)
- Bereikbaarheid voor vrachtvervoer voor vaklokalen met nood aan grondstoffentoevoer (bv. didactische keuken of keukenklas)
- vaklokalen met beperkte dynamiek (tekenen, laboratoria): stiltezone >< vaklokalen met levendige dynamiek (keukenklas, handenarbeid, technische werkplaats): lawaaizone, ligging bij de straat
- muziekklassen: neutrale zone (produceren lawaai maar laten niet graag klasvreemde geluiden binnen)

Organisatie

- ruimte voor materiaal en elektrische apparaten aan de achterzijde

Technische eisen

Daglichttoetreding en verblinding

- gebruik van koepellicht of sheddaken met noordelijke gerichte glasopstand voor lokalen met gevoeligheid voor verblinding (bv: technische werkplaatsen)
- hogere daglichthoeveelheden vereist (daglichtfactor van ongeveer 6% voor tekenklassen en tot 10% voor technische werkplaatsen)

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van minimaal 300 lux maar hogere lichtniveaus (500 lux) in lokalen voor praktijkvakken, avondklassen, volwassenenonderwijs, laboratoria, technisch tekenen, elektronica...

Verluchting

- luchtverversing: labo's: 10 maal / u, werkplaatsen en ateliers: 3 à 6 maal / uur i.f.v. de activiteit

Thermisch comfort

- lokalen voor zittende activiteiten (labo's, tekenklas) : 21 °C; werkplaatsen: lage temp. zone (15 °C à 18 °C)

Akoestiek

- massieve buitenwanden, geluidsisolerende ramen bij externe geluidshinder of geluidsgevoelig lokaal (bv. muzieklus)

Brandveiligheid

- blusmiddel (branddeken, deksel of automatische blusinstallatie) voorzien in gevoelige lokalen (labo's, keukens)
- labo's: twee deuren voorzien, brandweerstand ½ u en volgens NBN S 21-204 art 2.5.2

Elektrische installatie

- meerdere stopcontacten afhankelijk van de lokaalfunctie (voldoende stopcontacten in technische werkplaatsen...) en voldoende verspreid over de ruimte. Stopcontacten in keukens, werkplaatsen, labo's en speciale lokalen met een beschermingsgraad IP 54.
- laboratoria: hoofdschakelaar die alle kringen behalve verlichting bedient

Warmwaterbereiding

- warm en koud water voorzien voor wastafels in laboratoria en praktijklokalen

Vloerbelasting

- 5 kN/m² voor laboratoria
- vloerlast van praktijkruimtes, werkplaatsen en ateliers te bepalen i.f.v. opgestelde machines en toestellen

3.2.2.3 LOKALEN KINDERDAGVERBLIJF

De vermelde eisen zijn opgesteld met het oog op de subsidiëeringsvoorwaarden van Kind & Gezin. Eventuele strengere subsidiëeringsvoorwaarden van VIPA zijn expliciet vermeld.

3.2.2.3.0 ALGEMEEN

Ruimtebehoefte

- Buitenruimte
- Binnenruimte
- VIPA: bruto bebouwde opp. minstens 12 m² per plaats

Functionele eisen

- een betreedbare buitenruimte met parking moet grenzen aan het gebouw
- speelruimte: aangrenzend aan de leefruimte
- ingang: tochtsas voorzien
- overal moet mogelijkheid zijn tot toezicht, dit wil zeggen: hoeken waar men zich kan verstoppen zijn te mijden, voldoende doorkijkmogelijkheid of camera's (dit mag voor rustruimte) voorzien
- toezicht van binnenuit ook via beglaasde oppervlakte, waarvan raamdorpel een minimale hoogte heeft van 1,20 m (veiligheidsglas of doorzichtige plexiplaat (polycarbonaat) voorzien indien dorpel < 1,40 m)
- minimale oppervlakte leefruimte + rustruimte: 5 m² per kind. (VIPA: 5,25 m²)
- bij de ingang: verplicht een beveiligingssysteem te voorzien om toegang ongewenste personen te beletten. bv. camera met parlofoon

Afwerkingen en voorzieningen

- VIPA: vuilnislokaal binnen of afvalbakken buiten met luifel tegen neerslag
- speelruimte met omheining en deur tot op minstens 1,8 m hoogte
- verluchting in elke ruimte te voorzien
- deuren met knelbeveiliging, geen scherpe randen of puntige uitsteeksels
- vloerbekleding: goed onderhoudbaar, vlak, niet toxisch, niet koud aanvoelend, geen tapijt, antislip (overal waar kinderen kunnen komen)

Technische eisen

- brandmeldingssysteem volgens BVR van 10-09-2008 (BS. 21-11-2008)Ruwbouw

3.2.2.3.1 LEEFRUIMTE

Ruimtebehoefte

- minimaal 3 m² per kind (VIPA 3,25 m²)
- optimaal is 14 kinderen/leefruimte. Afwijking is mogelijk indien groep opsplitsbaar (advies Kind & Gezin nodig).
- VIPA: maximaal 14 kinderen/leefruimte

Functionele eisen

- geen rechtstreekse toegang vanaf de publieke ruimte
- 2 leeftijdsgroepen: - 18 maand en +18 maand
- leefruimte kinderen -18 maand fysiek afscheidbaar van andere leef- en ru ruimtes
- fysieke afscheiding: stabiel hekje met veilig deurtje, van 1,20 m hoogte, of muur

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- berging speelgoed
- inrichting aangepast aan leeftijd en samenstelling groep

Technische eisen

- VIPA: raamoppervlakte minstens 1/8 vloeroppervlakte, hoogte raamtabletten gelijkvloers max. 0,6 m, veiligheidsglas
- er moet een raam zijn tot tegen de vloer dat uitzicht geeft op de buitenspeelruimte. Veiligheidsglas.

3.2.2.3.2 RUSTRUIMTE

3.2.2.3.2.1 Rustruimte

Ruimtebehoefte

- minimaal 7 m²
- minimaal 2 m² per kind
- maximaal 14 kinderen per ruimte
- VIPA: maximaal 7 kinderen per rustruimte

Functionele eisen

- geen rechtstreekse toegang vanaf publieke ruimte
- rustruimte -18m apart lokaal
- rustruimte +18m fysiek afscheidbaar van andere leef- en ru ruimtes

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- 1 bed per kind, evenveel als capaciteit KDV (geen stapelbed)
- veilige bedjes: verticale spijlen met 4,5 tot 6,5 cm tussenafstand
- geen dekbedden, geen stootkussens
- matras veilig tegen wiegedood

Technische eisen

- correcte omgevingstemperatuur te garanderen (zie website Kind & Gezin)

2.3.2.2 Kleine Rustruimte (VIPA)

Ruimtebehoefte

- minstens 6 m². 1 ruimte tot 28 kinderen, 2 tot 56,

Functionele eisen

- dit is voor één bedje, voor een kind met slaapstoornissen, of een kind dat ziek is

Afwerkingen en voorzieningen

- 1 bed

3.2.2.3.3 OMKLEEDRUIMTE

2.3.3.1 Omkleedruimte kinderen

Ruimtebehoefte

- gelegen aan de ingang en gescheiden van de andere ruimtes
- minstens 5 m² voor max. 14 kinderen

Functionele eisen

- gesitueerd bij de ingang, en moet worden afgescheiden van de andere lokalen
- tochtsas te voorzien aan ingang
- sanitair mag in aparte bijkomende oppervlakte binnen sanitair kinderen worden voorzien, behalve voor VIPA

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- omkleedtafel met 2 kussens / 14 kinderen (VIPA: per 7 kinderen)
- 1 badje en handwaslavabo (vergrendelbare thermostatische kranen tegen brandwonden)
- opbergkasten

2.3.3.2 Omkleedruimte en sanitair personeel

Ruimtebehoefte

- minstens 2 m² kleedruimte
- minstens 1,5 m² sanitair
- VIPA: apart sanitair voorzien voor bezoekers

Afwerkingen en voorzieningen

- opbergkasten
- opstapmogelijkheid en speciale kinderbril voorzien als extra capaciteit

3.2.2.3.4 VERZORGINGSRUIMTE MET SANITAIR

Ruimtebehoefte

- minstens 7 m²

Functionele eisen

- geen rechtstreekse ingang vanaf publieke ruimte
- gesitueerd bij de leefruimtes en de keuken

Afwerkingen en voorzieningen

- ontkleedtafels met 2 kussens / 14 kinderen
- gesitueerd bij de leefruimtes en de keuken - VIPA: 1 badruimte per 14 kinderen, minimaal 7 m²
- kinderbadje, wastafel warm en koud water (vergrendelbare thermostatische kranen tegen brandwonden), opbergsysteem
- minstens 2 closets (peuterhoogte max. 30 cm); toiletpotjes in reserve
- ramen moeten toezicht vanuit andere ruimtes toelaten

3.2.2.3.5 TECHNISCHE EN OPSLAGRUIMTE

2.3.5.1 Berging voor verzorgingsproducten en hygiënemateriaal voor de kinderen

2.3.5.2 Berging voor gevaarlijke producten en kuisgerief

Functionele eisen

- afzonderlijk afsluitbaar

2.3.5.3 Berging voor kinderwagens

Ruimtebehoefte

- minstens 6 m² voor de kinderwagens gerekend buiten de oppervlakte van andere bergingslokalen

Functionele eisen

- dit ligt bij de omkleedruimte, direct aan de ingang. Dit is een staplaats.
- legplank voor reiswiegen

2.3.5.4 Berging materialen en speelgoed

Ruimtebehoefte

- minstens 6 m²

Functionele eisen

- moet beschikbaar zijn in de speelruimte.

2.3.5.5 Stookplaats

Technische eisen

Brandveiligheid

- brandweerstand muren 1 u, deuren ½ u vanaf 30 kW. Onder- en bovenverluchting.

2.3.5.6 Linnenkamer/wasruimte

Ruimtebehoefte

- VIPA: minstens 3 m²

Functionele eisen

- oppervlakte voldoende voor berging linnen, wasmachine en droogkast

Technische eisen

Brandveiligheid

- brandweerstand muren 1 u, deuren ½ u

2.3.5.7 Onderhoudslokaal

Ruimtebehoefte

- VIPA: apart lokaal voor het kuisgerief

Functionele eisen

- kan gecombineerd worden met berging gevaarlijke producten en kuisgerief

3.2.2.3.6 KEUKEN

Ruimtebehoefte

- bereiden van maaltijden voor kinderen
- minstens 8 m²
- VIPA: aparte zone bereiding dieet in keuken of leefruimte

Functionele eisen

- wetgeving FAVV is van toepassing
- in geval van volledig gesloten keuken (zelfbereiding) moet er van daar toezicht zijn op leef- en rustruimte, bv. via groot raam
- vergrendelbare deur
- VIPA: geen rechtstreekse toegang naar leefruimte of rustruimte: dus via sas of gang
- gescheiden van verzorgingsruimte + sanitair, maar met mogelijkheid tot toezicht vanuit keuken

Afwerkingen en voorzieningen

- wastafel met koud en warm water en handvrije kraanbediening
- serveer-/aanrecht-/opwarmkeuken: toeghoogte minimum 1,20
- afsluiting voor onbevoegden. Keukenmaterialen dienen goed afwasbaar, hard, krasvrij en niet toxisch te zijn
- dubbele spoelbak met verlek, kraan met warm en koud water

Technische eisen

Brandveiligheid

- brandnormen: zie BVR 10-09-2008 (BS. 21-11-2008)

3.2.2.3.7 REFTER PERSONEEL met vergaderruimte (VIPA)

Ruimtebehoefte

- voldoende oppervlakte voor al het personeel gelijktijdig

3.2.2.3.8 MEDISCH KABINET (VIPA)

Ruimtebehoefte

- + wachtruimte

Functionele eisen

- ruim genoeg voor bureau, onderzoekstafel, kast

Afwerkingen en voorzieningen

- warm koud water handwastafel met handvrije kraanbediening

3.2.2.3.9 ADMINISTRATIE

Ruimtebehoefte

- VIPA: apart lokaal.

Functionele eisen

- niet-VIPA: mag ook in andere ruimte ingericht worden mits bijkomende opp. te voorzien van 2
- in omgeving hoofdingang om binnenkomende bezoekers te zien

Afwerkingen en voorzieningen

- ICT-aansluitingen, telefoon

3.2.2.4 ADMINISTRATIEVE LOKALEN

Ruimtebehoefte

- leerkrachtenlokaal: afhankelijk van schoolwerking en aantal leerkrachten: ca. 50-100 m²
- kantoor voor directie: 20-25 m²
- secretariaat: 8-10 m² per medewerker met een minimum van 20 m²
- polyvalente vergaderruimte (leerlingenraad, ouderraad...): 20-25 m²

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- flexibiliteit, modulering (herverdeling mogelijk bij toename van het aantal medewerkers ...)
- minimale vrije hoogte van 3 m

Ruimtelijke relaties

- leerkrachtenlokaal: nabij secretariaat, met zicht op de speelplaats
- kantoor voor directie: aansluitend op secretariaat en vergaderruimte
- secretariaat: aansluitend en met zicht op inkomhal

Oriëntatie en zonering

- centrale positie in het gebouw (mogelijke uitkijk over het hele domein)
- in stiltezone of neutrale zone

Organisatie

- hoek voor o.a specifieke begeleiding
- apart ICT-lokaal of plaats voor multimedia in elk lokaal (computers, televisie)

Afwerkingen en voorzieningen

- leerkrachtenlokaal: aangename omgeving, mogelijkheid tot ontspanning

Technische eisen

Kunstlicht

- lichtniveau van ongeveer 300 lux maar hogere lichtniveaus voor vergaderlokalen (500 lux)

Verluchting

- minstens luchtdebiet van 29 m³/u/pers

Thermisch comfort

- in hoge temperatuurzone (21 °C)

Vloerbelasting

- 3 kN/m²

3.2.2.5 REFTER

Ruimtebehoefte

- 1,20 tot 1,40 m² per zitplaats, gerekend voor de helft van alle leerlingen (dubbele dienst)
- 40-60 m² voor maaltijdverdeling

Functionele eisen

Oriëntatie en zonering

- decentrale positie mogelijk tenzij gebruik voor meerdere bestemmingen (projectieruimte, tentoonstelling...)
- lokalisatie in neutrale zone (tussen lawaaizone en stiltezone) behalve keuken in lawaaizone

Organisatie

- mogelijk gebruik als polyvalente zaal (tv-lokaal, debatruimte, clubactiviteiten...): nabij ingang of met eigen ingang die rechtstreekse toegang door externen faciliteert
- keuken mag niet toegankelijk zijn voor onbevoegden (o.a. kinderen)
- keuken moet afgesloten zijn van de refter. Compartimentering voorzien.

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- schuifdeuren, vouwwanden, wandkasten indien gebruik als polyvalente ruimte
- beweegbare meubilair voor veranderlijke schikking
- keukenmateriaal: goed afwasbaar, hard, krasvrij en niet toxisch
- keukeninrichting: dubbele spoelbak met warm en koud water, handwaslavabo, opwarmingselementen, werkvlakken, berging, koeling en eventueel diepvries
- geluidsinstallatie voor spraak en muziek

Afwerkingen

- vloer: hard, ondoordringbaar, goed reinigbaar, antislip materiaal
- muren: goed reinigbaar ondoordringbaar, schimmelwerend
- plafond keuken: brandwerend, stofdicht en schimmelwerend

Technische eisen

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van 200 lux in de refter
- 400 lux voor de keuken

Verluchting

- luchtverversing van 6 maal per uur

Thermisch comfort

- in hoge temperatuurzone (21 °C)

Vloerbelasting

- 4 kN/m²

3.2.2.6 BIBLIOTHEEK EN ICT

Ruimtebehoefte

- 0,35 tot 0,55 m² per leerling
- ruimte op te delen in:
 - 20 tot 40 m² voor boekenrekken (ca. 1000 boeken)
 - minstens 30 plaatsen studieruimte (2 m² / persoon)
 - balieruimte (infopunt) = 10 tot 20 m² per werknemer
 - ruimte voor groepswork (20 m²)

Functionele eisen

Oriëntatie en zonering

- in storingvrij gebied, stiltezone

Organisatie

- polyvalent gebruik (studieruimte, groepswork)
- opdeelbaarheid tot kleine vergaderplekken

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- uitrusting voor lectuur, studie, fotocopie, individueel beluisteren van auditieve media, films, internetraadpleging
- voldoende bergingruimte
- ICT-lokaal met vaste computers of laptops
- makkelijk verplaatsbare meubels (polyvalent gebruik)

Technische eisen

Kunstlicht

- lichtniveau van ongeveer 300 lux

Verluchting

- minstens luchtdebiet van 29 m³/u/persoon

Thermisch comfort

- in hoge temperatuurzone (21 °C)

3.2.2.7 SPEELZAAL/POLYVALENTE ZAAL

Ruimtebehoefte

- berekend op ongeveer de helft van alle leerlingen (1 m² per persoon op de heft of 0,5 m² op het totaal van alle leerlingen)

Functionele eisen

Oriëntatie en zonering

- centrale positie in het gebouw
- in lawaai- of stiltezone indien de speelzaal niet tijdens de lestijd gebruikt wordt, in lawaaizone indien polyvalent gebruik van de speelzaal

Organisatie

- mogelijk gebruik als gemeenschappelijke hall (vergaderplaats, informatiecentrum van de school, naschoolse exposities, sportruimte)

Toegankelijkheid

- gemakkelijk bereikbaar

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- geluidsinstallatie voor spraak en muziek

Technische eisen

Daglichttoetreding en verblinding

- ruim beglaasd

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van 300 lux

Verluchting

- intensief verluchtbaar
- minstens luchtdebiet van 36 m³/u/persoon

3.2.2.8 SPORTRUIMTE

Ruimtebehoefte

- sporthal = ongeveer 500 m²
- kleedkamers
 - minstens 2 kleedkamers (jongens en meisjes)
 - minstens 20 m² per kleedkamer (0,7 tot 1 m² per persoon)
- doucheruimte
 - 1 per kleedkamer
 - minstens 15 m² per doucheruimte
- toiletten
 - 1 per kleedkamer
 - minstens 2 (jongens en meisjes)
- leerkrachtenkamer
- lokaal voor eerste hulp
- ruimte voor sportuitrusting: minstens 60 m²

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- minstens 1 sportterrein (15 x 27 m)
- afmetingen speelveld zaalvoetbal
 - gebruikelijke afmetingen: 20 x 40 m
 - reglementair: minimum 15 x 25 m
 - maximum 25 x 42 m
- afmetingen speelveld basketbal
 - internationale wedstrijden en 1ste nationale : 15 x 28 m
 - afwijkingen toegestaan door fiba voor bestaande terreinen: 14 x 26 m
 - oefenterreinen: 13 x 24 m
- afmetingen speelveld volleybal
 - 9 x 18 m
 - jeugd: 4,5 x 12 m, 6 x 12 m of 7 x 14 m

Oriëntatie en zonering

- positie in lawaaizone
- oriëntatie naar het noorden (gevoeligheid voor verblinding en oververhitting)

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- geluidsinstallatie voor spraak en muziek?

Afwerkingen

- vlakke naadloze sportvloer
- waterbestendige materialen in natte ruimtes (douche)

Technische eisen

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van 300 lux

Verluchting

- luchtverversing van 3 maal per uur
- vraaggestuurd uit te voeren

Thermisch comfort

- in lage temperatuurzone (16 °C)
- -kleedkamers en doucheruimtes in hoge temperatuurzone (22°C)

Warmwaterbereiding

- warm en koud water voorzien in douches (thermostatische eengreepsmengkranen) en voor wastafels van omkleedruimte

Vloerbelasting

- 25 kN/m²

VOLLEYBAL

Speelveldafmetingen

- 9m x 18m
- Jeugd: 4,5m x 12m & 6m x 12m & 7m x 14m

Afmetingen

- palen: hoogte 2,55m
- net: 1m x 9,5m
- mazen 10cm x 10cm

Plaatsing

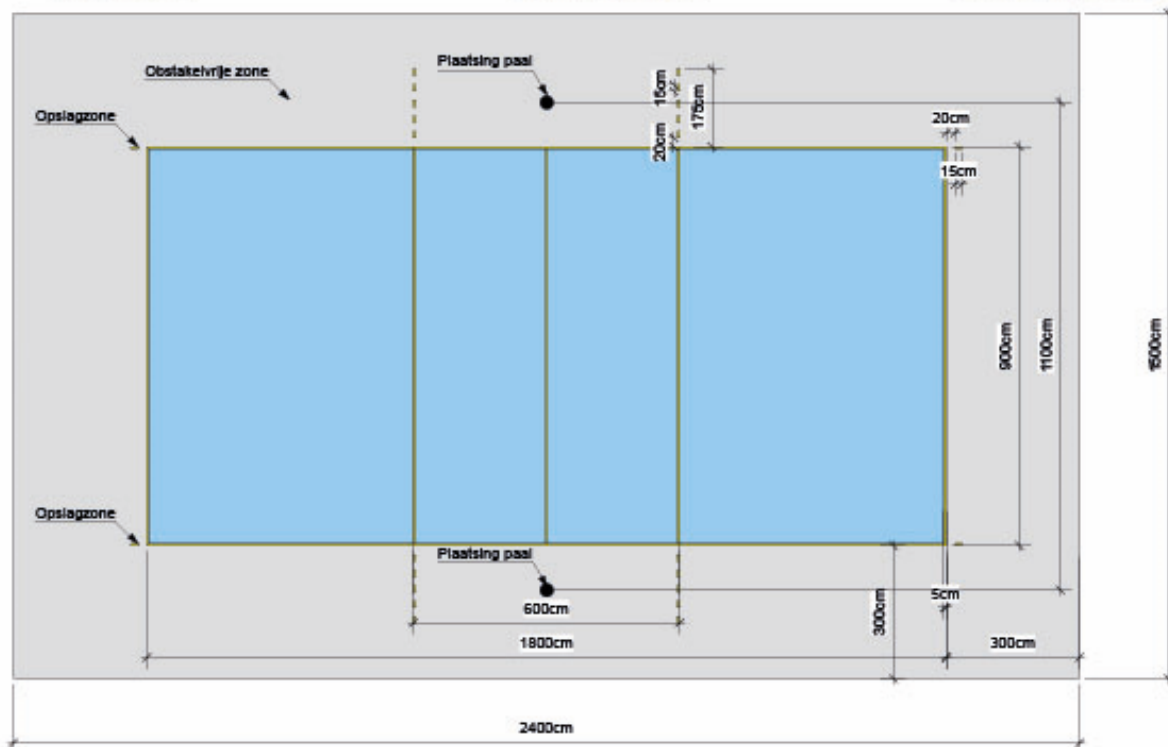
- palen: h.o.h. 11m
- net: hoogte: competitie mannen: 2,43m
- competitie vrouwen: 2,24m

Zaalhoogte

- nationale wedstrijden: minimum 7m
- internationale wedstrijden: minimum 12,5m

Obstakelvrije zone

- nationale wedstrijden: minimum 3m rondom het speelveld
- internationale wedstrijden: minimum 5m naast de zijlijnen
- minimum 8m na de achterlijnen



BASKETBAL

Speelveldafmetingen

- internationale wedstrijden en 1ste nationale: 15m x 28m
- afwijkingen toegestaan door FIBA voor bestaande terreinen: 14m x 26 m
- oefenterreinen: 13m x 24m

Toeschouwerszone

- minimum 5m vanaf de buitenste zijde van de grenslijnen van het speelveld

Speelveldbelijning

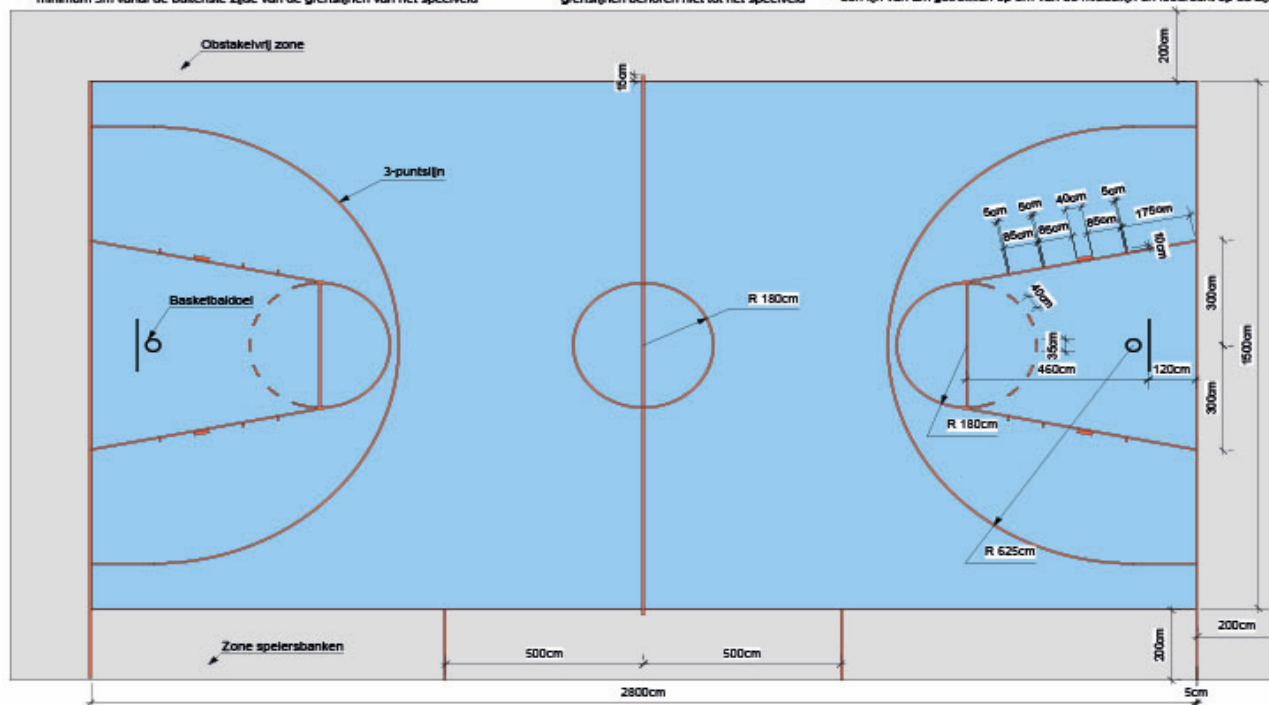
- kleur: rood of oranje
- breedte: 5cm
- grenslijnen behoren niet tot het speelveld

Zaalhoogte: minimum 7m

Obstakelvrije zone: 2m

Spelersbankgebieden

- een lijn van 2m in het verlengde van de achterlijn
- een lijn van 2m getrokken op 5m van de middellijn en loodrecht op de zijlijn



Ruimtebehoefte

- centrale sanitaire ruimte (80 m voor 500 leerlingen)
- decentrale sanitaire ruimte per gebouwzone (30 m voor 200 leerlingen)
- kleuterklassen: klein sanitair met 2 wc's tussen twee klassen (10 m)
- minstens één toilet voor rolstoelgebruikers (1,65 x 2,2 m)
- sanitaire ruimte voor personeel (25 m)

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- toiletruimte: minstens 0,8 x 1,2 m bij een naar buiten draaiende deur of 0,8 x 1,5 m bij een naar binnen draaiende deur

Ruimtelijke relaties

- centrale sanitaire ruimtes op gelijkvloers, dichtbij de hoofdtoegang en het speelplein
- decentrale sanitaire ruimtes per vleugel of verdieping, toegankelijk via hoofdgangen (maximale wandelafstand van 40 m t.o.v leslokalen)
- sanitair voor kleuters zo dicht bij klaslokalen
- sanitaire ruimtes voor personeel in administratief gedeelte en liefst dichtbij leerkrachtenlokaal

Oriëntatie en zonering

- in technische zone
- groeperen van sanitaire ruimtes (kortere leidingen)

Organisatie

- kleuterschool: geen aparte sanitaire ruimtes voor jongens en meisjes -
- basis- en middelbare school = aparte sanitairs voor jongens en meisjes
- sasruimte voorzien indien aansluiting met leefruimtes

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- dunne scheidingswanden die niet tot vloer en plafond reiken om vuile hoekjes te vermijden
- onderhoudsberging
- uitgietskaf en warm water
- kleuteronderwijs
 - 1 kraan per 20 kleuters
 - 1 toilet per 15 meisjes of 25 jongens
 - 1 urinoir (aangepast voor kleuters) per 15 jongens
 - 1 stortbadje
 - wc-deuren met mogelijkheid tot toezicht en niet afsluitbaar langs de binnenzijde
- lager en secundair onderwijs
 - 1 toilet per 15 meisjes of 25 jongens
 - 1 urinoir per 15 jongens
 - 1 kraan per 4 toiletten of urinoirs
 - wc-deuren met vrij-bezetsloten die, in geval van nood, van de buitenzijde kunnen geopend worden
- personeel
 - gescheiden sanitair voor mannen en vrouwen met minimaal
- toilet voor personen met een handicap
 - horizontale greep aan de binnenzijde
 - draaicirkel van 1,5 m
 - toilet (inclusief toiletbril) van 50 cm hoog
 - afstand voorste rand toiletpot tot achterliggende wand = 75 cm
 - breedte van 90 cm aan minstens één zijde van het toilet om een zijdelingse beweging te kunnen uitvoeren

Afwerkingen

- vlot poetsbaar en afspuitbaar materiaal (afwasbaar over de volledige hoogte)
- nat te reinigen vloerafwerking met antislippoppervlak

Technische eisen

Daglichttoetreding en verblinding

- daglichtopeningen aangeraden

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van 200 lux

Verluchting

- mogelijkheid tot natuurlijke ventilatie aangeraden
- luchtverversing van 25 m³/u per toestel (toilet of urinoir) indien het aantal gekend is, 15 m³/u per toestel indien dit niet gekend is

Thermisch comfort

- in lage temperatuurzone (18 °C)

3.2.2.10 TECHNISCHE EN OPSLAGRUIMTE

Ruimtebehoefte

- ruimte voor schoonmaak- en onderhoudsmateriaal: minstens 5 m
- opslagruimte voor papier en kantoorbenodigdheden
- opslagruimte voor vuilnis
- stookplaats en luchtgroep = ongeveer 50 m
- centrale beheersruimte installaties (klimaatinstallaties, verlichting, alarmen, branddetectie...)

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- ruimtes voor technieken opdeelbaar in kleinere ruimtes (bv.: stookplaats en luchtgroep afzonderlijk)

Ruimtelijke relaties

- opslagruimte voor vuilnis: bereikbaar vanaf de openbare weg

Oriëntatie en zonering

- localisatie bij de straat - bereikbaarheid voor leveringen (keuken en stookplaats)
- geluidsproducerende installaties in lawaaizone

Organisatie

- reserve van 20% voorzien voor de centrale energievoorziening

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- ruimte voor leveringen: brede deuren

Afwerkingen

- vloerafwerking met een stofwerende coating

Technische eisen

Kunstlicht

- gemiddeld lichtniveau van 100 lux
- 200 lux in berging en archief ruimtes

Thermisch comfort

- in lage temperatuurzone (10 °C)

Brandveiligheid en Inbraakveiligheid

- technische ruimtes, stookplaatsen: compartimentering en verluchting voorzien
- voor het opbergen van kostbare materialen, zwaardere muren en deuren

Warmwaterbereiding

- warm en koud water voorzien in douches (themostatistische eengreepsmengkranen) en voor wastafels van omkleedruimtes

Vloerbelasting

- 5 kN/m voor bergingen en archief ruimtes
- technische ruimtes, stookplaatsen: compartimentering en verluchting voorzien

3.2.2.11 EHBO-LOKAAL

Ruimtebehoefte

- minimaal 8 m nuttige ruimte

Functionele eisen

- in omgeving administratieve lokalen

Afwerkingen en voorzieningen

Meubilair, uitrusting

- wastafel met warm en koud water, rustbed, afsluitbare opbergruimte voor EHBO-materiaal

3.2.2.12 CIRCULATIERUIMTE

Functionele eisen

Vorm en afmetingen

- vluchtwegen minstens 1,5 m breed (1,25 m als minder dan 180 leerlingen; internaat 2 m)
- breedte van trappen : 0,8 m / 100 personen met een minimum van 1,25 m
- breedte gangen in functie van piekbelasting
- breedte gangen op basis van de brandweervoorschriften. Werkelijke breedte zal 30 cm groter zijn per zijde waar kapstokken aangebracht zijn.
- smalle, monotone gangen vermijden

Oriëntatie en zonering

- gebruik als geluidsbuffer tussen de klaslokalen

Organisatie

- één hoofdingang voor leerlingen en personeel
- trappenhuizen duidelijk zichtbaar en makkelijk toegankelijk
- deels transparante scheiding tussen gang en klassen zorgt voor natuurlijke lichtinval in de gang en vergemakkelijkt toezicht vanuit de gang
- mogelijkheid voorzien om bv. polyvalente ruimte en circulatieruimte te verenigen, i.f.v. meervoudig gebruik

Afwerkingen en voorzieningen**Meubilair, uitrusting**

- borstweringen en leuningen aan trappen en vides
 - minimale hoogte van 1 m
 - dichte bekleding of verticale spijlen
- rond open delen van trappen en vides, opkant van minstens 5 cm
- indien vloeroppervlakte > 400 m² en meer dan één bouwlaag: lift voorzien
- trappen voldoen aan de formule $M=2H+A$, waarin M (stapmodulus) = 600 tot 650 mm; A (aantrede gemeten van neus tot neus) = minimaal 300 mm; H (optrede) = maximaal 170 mm
- trappen voorzien van een neus > 50 mm
- aantal treden per trapvleugel: maximaal 17

Afwerkingen

- vloerafwerking trappenhuizen: reiniging zonder machine mogelijk

Technische eisen**Kunstlicht**

- lagere lichtniveaus (100 tot 150 lux)
- trappenhuis ruim verlicht (vluchtwegen)
- per zone centraal schakelbaar

Verluchting

- luchtverversing van 1 maal per uur

Thermisch comfort

- in lage temperatuurzone (18 °C)

Brandveiligheid

- compartimentering (brandwerende wanden en deuren)
- deuren openen in vluchtrichting
- per verdieping en in grote lokalen, ten minste 2 afzonderlijke en tegengestelde vluchtingangen
- veiligheidsverlichting
- in elke gang brandmeldknoppen met pictogram
- trappenhuizen met deur afgesloten
- in trappenhuizen: rookluik voorzien (minstens 1 m²) en bedienbaar vanaf het gelijkvloers

Elektrische installatie

- wandcontactdozen voor schoonmaak en onderhoud

Vloerbelasting

- 3 kN/m²

4 Bronvermelding

4.1 DUURZAAMHEIDSMETER

1. GEÏNTEGREERD PROJECTPROCES

- [1.1] [G. Lathouwers, I. Van Heddegem, Bouw wijs - Bouwwijzer voor scholen, Katholieke Hogeschool Mechelen, Mechelen, 2008](#)
- [1.3] L.H.M.J. Lousberg, [Bouwmanagement](#)
- [1.4] WTCB, Rapport Project – portaalsites, Brussel, 2005
- [1.5] K. Borret, G. Lathouwers, P. Mahieu, A. Malliet, S. Troch en I. Van Heddegem, [De school als bouwheer](#), Plantyn, Mechelen; A. Malliet, S. Troch, Negen stappen van het bouwproces
- [1.6] [Besluit van de Vlaamse regering houdende vaststelling van de regels die de behoefte aan nieuwbouw of uitbreiding bepalen en van de fysieke en financiële normen voor de schoolgebouwen, internaten en centra voor leerlingenbegeleiding, 5 oktober 2007](#)

2. INPLANTING

- [2.1] [www.statbel.fgov.be](#)
- [2.2] Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, [Omgaan met ruimte, een vormingspakket over ruimtelijke ordening](#)
- [2.3] [Instituut voor Mobiliteit IMOB](#), powerpoint Basismobiliteit Netmanagement, Universiteit Hasselt, Hasselt, 2007
- [2.4] Van Herzele A., Wiedemann T., De Clercq E., Monitor voor bereikbaar en aantrekkelijk groen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2004/05, VUB, 2004

3. MOBILITEIT

- [3.1] Dossier Duurzame Mobiliteit, Zich anders verplaatsen, [www.jongerklimaat.be](#)
- [3.2] [www.destandaard.be](#)
- [3.3] P. Lamar, Overzicht van preventieve maatregelen ter bescherming van kinderen als zwakke weggebruiker (fietser of voetganger), Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek, 2005
- [3.4] Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Wegen en Verkeer, Afdeling Verkeerskunde, Vademecum Voetgangersvoorzieningen
- [3.5] Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Wegen en Verkeer, Afdeling Verkeerskunde, Vademecum Fietsvoorzieningen
- [3.6] Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid, Vademecum Duurzaam Parkeerbeleid
- [3.7] Fietzersbond vzw, Fietsenstallingen in Vlaanderen en Brussel – Goede praktijkvoorbeelden, Berchem, 2009 mobiliteitsplan Vlaanderen
- [3.8] C. Decaluwe, W. Demeester-De Meyer, L. Caluwé, J. Verfaillie, P. Van Malderen, Voorstel van resolutie betreffende de invoering van het STOP-principe in het mobiliteitsbeleid als algemene beleidslijn voor het mobiliteitsplan Vlaanderen
- [3.9] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen TER02, Het voetgangersverkeer bevorderen, Brussel, 2007
- [3.10] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen TER03, Over het vervaardigen van een fietsengarage, Brussel, 2007
- [3.11] De Lijn, Checklist schuilhuisjes

4. NATUURLIJK MILIEU

- [4.1] [www.inbo.be](#)
- [4.2] K. Both, F. Studulski, De brede school en groene speelruimte, een korte handreiking, Sardes, Utrecht, 2009
- [4.3] Stichting Entente Florale Nederland, Wie ontwerpt de meeste duurzame en hoogwaardige groene speelplek, Boskoop, 2008
- [4.4] WWF, Vergroening van de schoolomgeving, Werkboek basisonderwijs
- [4.5] Ministerie van Leefmilieu en Landbouw, afdeling Bos & Groen, Harmonisch Park- en Groenbeheer, Brussel
- [4.6] Urban Heat, Urban Heat Island Effect, Veldverkenning naar het bewustzijn van het Urban Heat Island effect, Alterra, Deventer, 2008
- [4.7] U.S. Environmental Protection Agency's, Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies, Cool Pavements
- [4.8] U.S. Environmental Protection Agency's, Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies, Cool Roofs
- [4.9] K. Gilijs, G. Govers, J. Poesen, E. Mathijs, C. Biëdiers, Bodemerosie in België, stand van zaken, Koninklijk Instituut voor het Duurzame Beheer van de Natuurlijke Rijkdommen en de Bevordering van Schone Technologie (KLINT), Brussel, 2005
- [4.10] B. Raeymaekers, Lichthinder en Lichtvervuiling in België, 2005
- [4.11] E. Van Dyck, E. Wille, J. Ceenaeme, F. De Naeyer et al., Bodemsanering in Vlaanderen 1996-2001, een evaluatie, OVAM, Mechelen
- [4.12] OVAM, Samen werken aan een goede bodemkwaliteit, Mechelen, 2008
- [4.13] M.W.J. PLUM, Bodemsaneringstechnieken, een overzicht van de mogelijkheden
- [4.14] Agentschap voor Natuur en Bos, studiedag Technisch Vademecum Bomen
- [4.15] U.S. Environmental Protection Agency's, Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies, Trees and Vegetation
- [4.16] U.S. Environmental Protection Agency's, Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies, Basics
- [4.17] U.S. Environmental Protection Agency's, Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies, Heat Island Reduction Activities
- [4.18] Soresma ingenieursbureau, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Werk maken van erosiebestrijding, Brussel, 2002

- [4.19] J. Cullington, J. Gye, S. Tyler, Planting our future: a tree toolkit for communities, Union of British Columbia Municipalities, 2008
- [4.20] Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Openbare wegverlichting zonder lichthinder, Brussel, 2003
- [4.21] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen TER06, Een groendak aanleggen, Brussel, 2007
- [4.22] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen TER07, Een groene gevel realiseren, Brussel, 2007
- [4.23] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen TER05, Hogere ecologische productiviteit in de stad, Brussel, 2007
- [4.24] W. Van Landuyt, M. Hermy, Natuur op bestelling? Naar meer natuur in stad en dorp, WWF, Brussel
- [4.26] M. Hermy, Punten en lijnen in het landschap, Van de Wiele, Brugge, 1997
- [4.27] KULeuven, UGENT, Richtlijnenboek Erosiebestrijdingsmaatregelen, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, Brussel

5. WATER

- [5.1] WWF, water voor morgen, www.wwf.be
- [5.2] Provincie Vlaams-Brabant, Intercommunale Interleuven, Intercommunale Haviland, IGO Leuven vzw, Tips handige waterbesparing, Tips om je waterfactuur te beperken, drukkerij Artoos, Leuven, 2002
- [5.3] Vlaamse Milieumaatschappij, Krachtlijnen voor een geïntegreerd rioleringsbeleid in Vlaanderen, 2002
- [5.4] Hemelwater bufferen en infiltreren: toepassingsmogelijkheden, www.waterloketvlaanderen.be
- [5.5] E. Poelman, Regenwater: Buffering, nuttig gebruik, infiltratie en vertraagde afvoer in de praktijk, Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek (Oost-Vlaanderen)
- [5.6] Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen, Water, Brussel, 2007
- [5.7] VLARIO, Afkoppelen, bufferen en infiltreren, Wijnegem, 1999
- [5.8] GEP, IRM-Grijs Water, recyclen van bad- en douchewater, www.grijswater.com
- [5.9] GEP, Regenwatermanagement, www.grijswater.com
- [5.10] Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Bos & Groen, Extensieve groendaken, Brussel
- [5.11] Gemeente Zoetermeer, Inspiratie voor water, Zoetermeer, 2004
- [5.12] Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen, Gemeentelijke handleiding Integraal Waterbeheer, Brussel, 2002
- [5.13] Dialoog vzw, VIBE vzw, Tandem, Water infiltreren? Zeker proberen!, Handleiding voor de afkoppeling van hemelwater van de riolering
- [5.14] Provincie Vlaams Brabant, Interleuven, Haviland, IGO, Milieutips, Verstandig omspringen met water
- [5.15] Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Waterwegwijzer voor architecten, een handleiding voor duurzaam watergebruik in en om de particuliere woning
- [5.17] B. Dulski, Kinderen in de woonomgeving, NIBE, 2006

6. GRONDSTOFFEN EN AFVAL

- [6.1] Regionaal Dubo Consulentenschap (RDC) Overijssel, Alternatieve materialen voor bouwmetalen, Verminderen van diffuse bronnen in de bouw, alternatieven voor koper, lood en zink, Zwolle, 2006
- [6.2] Bouw- en sloopaval, www.emis.vito.be/AFSS/fiches/.../bouw-en-sloopafval.pdf
- [6.3] OVAM, Milieuverantwoord materiaalgebruik en afvalbeheer in de bouw, sectoraal uitvoeringsplan, Mechelen, 2007
- [6.4] Bioregional Development Group, Reclamation Led Approach to Demolition, sectoraal uitvoeringsplan, Wallington, 2007
- [6.5] Tackle Climate Change, Use Wood, www.biomatnet.org
- [6.6] Vlaams Instituut voor Bio-Ecologisch bouwen en wonen (VIBE), VIBE-fiches, Antwerpen-Berchem, 2007
- [6.7] Vlaco vzw, Wijkcomposteren of niet wijkcomposteren?, Mechelen
- [6.8] NIBE Research bv, NIBE's Basiswerk Milieuclassificaties Bouwproducten, Bussum, 2006
- [6.9] P. Geldof, Duurzaam zonder verduurzaming, VIBE vzw, 2005
- [6.10] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen, Materialen, Brussel, 2007
- [6.11] Fiche VOS, www.mmk.be

7. ENERGIE

- [7.1] evr-architecten, 10 maatregelen duurzaam bouwen, Gent
- [7.2] Cenergie, Energiezorg in scholen, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [7.3] Ecoconsult, Verwarming, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [7.4] Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Verlichting, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [7.5] K.U.Leuven, Departement Bouwkunde, Isolatie, Ventilatie, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [7.6] Passiefhuis-Platform, Passiefscholen, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel www.pixii.be
- [7.7] A.F. Van Bogaert, Logica en Actie in de scholenbouw, Simon Stevin Uitgeverij, Brussel, 1972
- [7.8] G. Lathouwers, I. Van Heddegem, Bouwwijzer voor scholen, Katholieke Hogeschool Mechelen, 2008
- [7.9] Vlaams Gemeenschap, Decreet betreffende energieprestaties in scholen, 7 december 2007
- [7.10] KaHo Sint-Lieven, Dep. Industrieel Ingenieur, Feiten en Mythes rond Spaarlampen, Gent
- [7.11] Vlaams Energieagentschap, Energiebesparende maatregelen, www.energiesparen.be
- [7.12] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen, Energie, Brussel, 2007
- [7.14] M. Hegger, M. Fuchs, T. Stark, M. Zeumer, Energy manual, Sustainable architecture, Edition Detail, Munich

8. GEZONDHEID, LEEFBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID

- [8.1] G. Lathouwers, I. Van Heddegem, Bouwwijzer voor scholen, Katholieke Hogeschool Mechelen, 2008
- [8.2] T. Verstegen, Een traditie van verandering. De architectuur van het hedendaagse schoolgebouw, NAI Uitgevers / Staro

- [8.3] Brussels instituut voor milieubeheer (BIM), Infofiches Eco-Bouwen, Comfort en gezondheid, Brussel, 2007
- [8.5] Pacific Gas and Electric Company, Daylighting in Schools, An investigation into the Relationship between day lighting and Human Performance, 1999
- [8.6] Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB), Theoretische begrippen inzake verlichting
- [8.7] Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Verlichting, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [8.8] A. Deneyer, Visueel comfort en normalisatie, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
- [8.9] K.U.Leuven, Departement Bouwkunde, Isolatie, Ventilatie, Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, Brussel
- [8.11] Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu, 11 juni 2004
- [8.12] Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de eisen op het vlak van de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen, 11 maart 2005, Bijlage VI, Ventilatievoorzieningen in niet-residentiële gebouwen: bepalingsmethode en eisen
- [8.13] Gemeenschappelijke preventiedienst, checklist veiligheid in scholen, GO!
- [8.14] Basisnormen brandveiligheid, www.brandveilig.be
- [8.15] Algemene Directie Veiligheid en Preventie, Beveiliging scholen – preventie inbraak, diefstal en vandalisme, FOD Binnenlandse Zaken, Brussel
- [8.16] F. Rivet, De nieuwe norm "Glaswerk" NBN S 23-002, Verbond van de glasindustrie, Brussel
- [8.17] vzw Toegankelijkheidsbureau, Toegankelijkheid van signalisatie in en rond het gebouw, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Gelijke Kansen in Vlaanderen, Brussel
- [8.18] Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake toegankelijkheid, 5 juni 2009
- [8.19] J. Haug, Richtlijnen voor integraal toegankelijke speelvoorzieningen, NUSO Speelruimte Nederland, Utrecht 2008
- [8.20] vzw Toegankelijkheidsbureau, Toegankelijkheid van scholen, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Gelijke Kansen in Vlaanderen, Brussel
- [8.21] Richtlijnen 2008/50/EG van het Europees parlement en de raad betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, 20 mei 2008
- [8.22] Checklist voor brandveilige school, www.brandveiligheid.be
- [8.23] Ministerie van Onderwijs en Vorming, Onderwijsinspectie, Controlelijst welzijnsbeleid, 2009

9. SAMENLEVING EN ECONOMIE

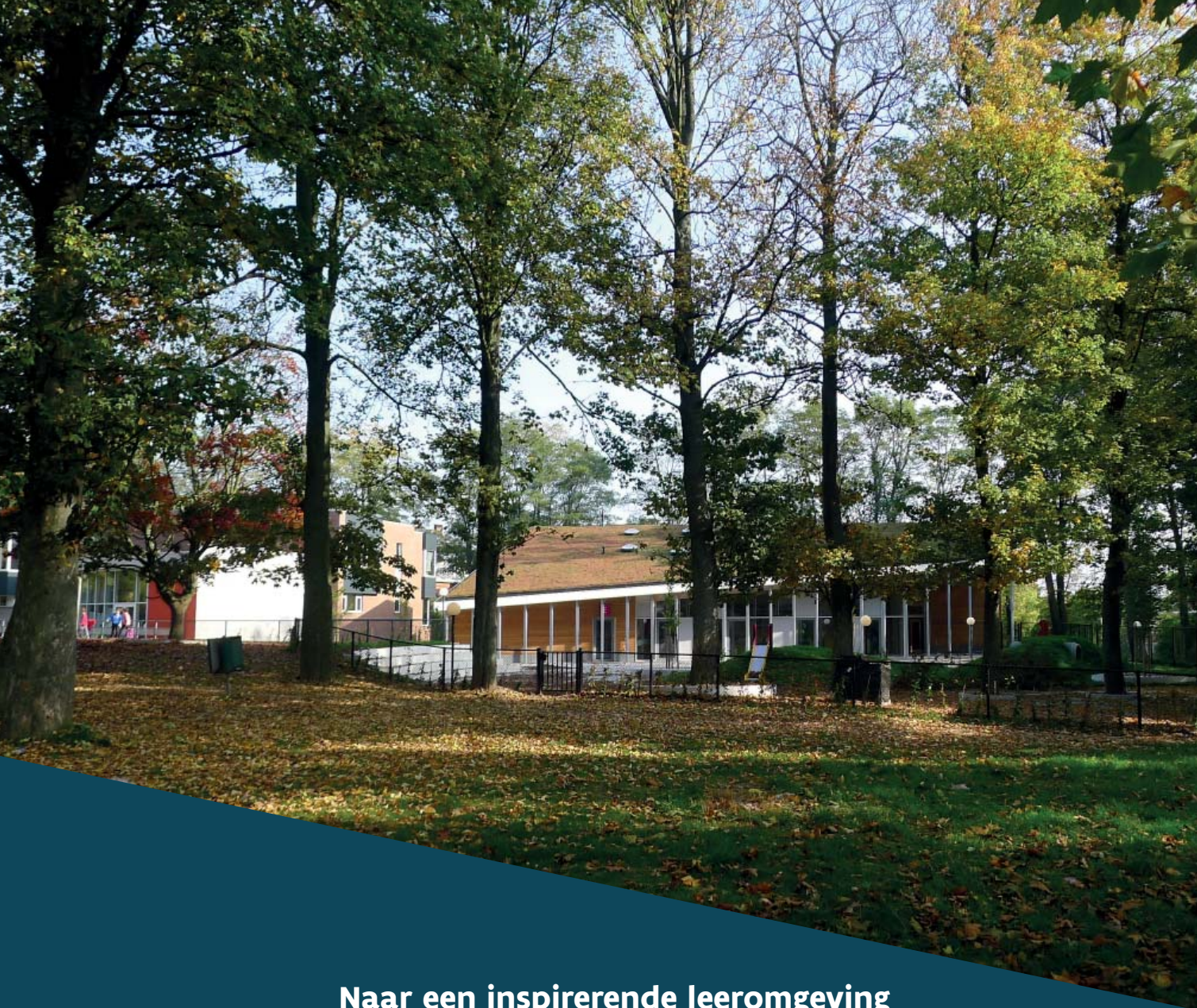
- [9.1] A. Joos, M. Engels, V. Ernalsteen, Beleidsaanbevelingen "Brede school", Steunpunt Gelijk onderwijskansen (GOK), 2008
- [9.2] G. Lathouwers, I. Van Heddegem, Bouwwijzer voor scholen, Katholieke Hogeschool Mechelen, Mechelen, 2008
- [9.3] Expertisecentrum brede school, lerarenopleiding KATHO-PHO, Brede scholen
- [9.4] P. Bosmans, I. Devroe, G. Vespers, S. Vanhellemont, Het ABC van de sociale economie, Vlaams Overleg Sociale Economie (VOSEC), 2009
- [9.5] T. Verstegen, Een traditie van verandering, De architectuur van het hedendaagse schoolgebouw, NAi Uitgevers / Staro
- [9.6] Steunpunt Gelijke Onderwijskansen (GOK), Brede School in Vlaanderen en Brussel, Visietekst, Ministerie van Onderwijs, Vorming en werk, Brussel, 2006

10. INNOVATIE

- [10.1] WWF, Vergroening van de schoolomgeving, Werkboek basisonderwijs
- [10.2] Innovative Design, Northern Guilford Middle School, Raleigh, 2007
- [10.3] WorrelWater Technologies, Living machines, 2007
- [10.4] Dharma living systems, Taos Living Lab, Taos

4.2 ONTWERPRICHTLIJNEN

- [11.1] E. Neufert, Architects' data, BSP Professional Books, Oxford, 1991
- [11.2] A.J.H. Haak, D. Leevers-van der Burgh, De menselijke maat, Delftse Universitaire Pers, Delft, 1992
- [11.3] A.F. Van Bogaert, Logica en Actie in de scholenbouw, Simon Stevin Uitgeverij, Brussel, 1972
- [11.4] E. Neufert, P. Neufert, Architects' data, Oxford Brookes University, Oxford
- [11.5] DBFM Scholenbouw, Outputspecificaties



Naar een inspirerende leeromgeving

Instrument voor Duurzame Scholenbouw

versie oktober 2016

Duurzaamheid heeft weinig te maken met groene opsmuk. We komen tot duurzaamheid door een veelheid van kwaliteiten geïntegreerd na te streven. Hiervoor hebben we een krachtig instrument nodig dat al deze doelstellingen ordent en bruikbaar maakt voor een bouwteam. Om dit proces te begeleiden, werd een leidraad voor het bouwen van scholen ontwikkeld die uit 3 delen bestaat:

1. Een visie op Smart Building
2. Een duurzaamheidsmeter
3. Een instrument voor de opmaak van het projectdossier

Dit instrument vormt een afsprakenkader voor alle betrokkenen van het bouwproces. Hiermee willen wij de kwaliteit van onze scholen verbeteren. Door duurzaamheid mee als uitgangspunt te nemen, bouwen we aan de toekomst en aan een betere wereld...

AGION
AGENTSCHAP VOOR
INFRASTRUCTUUR
IN HET ONDERWIJS

Koning Albert II-laan 35 bus 75, 1030 BRUSSEL
T +32 2 221 05 11
info@agion.be
www.agion.be

Go! onderwijs
van de Vlaamse
Gemeenschap

Willebroekkaai 36, 1000 BRUSSEL
T +32 2 790 95 98
info@g-o.be
www.g-o.be