

# criterium Natuur inclusief en **Klimaatpostitief**

---

**24 MEI**

---

Techniek college Rotterdam

Gemaakt door: Anja, Irem & Dylan

## **Inleiding**

Bouwontwerp kan een belangrijke rol spelen bij het bevorderen van de inclusie van de natuur en het bereiken van klimaatvriendelijke doelen. Dit rapport concentreert zich op de criteria waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerpen van een paviljoen of gemeenschapscentrum op Carnisse eiland in Rotterdam met als doel de betrokkenheid bij de natuur te bevorderen en positieve klimaateffecten te vergroten. De volgende aspecten komen aan bod: opname van kooldioxide door materialen en beplanting, gebouw- en perceelwaterhuishouding, aanpassing aan het klimaat met beplanting, kavelinrichting, natuurlijk evenwicht tussen gebouw en natuur, verbetering van de luchtkwaliteit, vermindering van hittestress en wateroverlast, aandacht voor biodiversiteit, nestkasten voor vogels en vleermuizen, aanplant ter bevordering van insecten, waterwinning, waterbehandeling en -recycling, groen/blauwe inrichting, sociale en economische waarde en universeel ruimtegebruik.

## Inhoud

Inleiding .....	2
CO2 opname door materialen en beplanning .....	4
CO2-opname door materialen .....	4
Vergelijkingsmatrix van materialen uit het donor pand .....	4
Kooldioxide-opname door planten .....	16
Waterhuishouding van het gebouw en het terrein .....	17
Indeling van het terrein .....	18
Wateropvang, waterzuivering, waterhergebruik .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>

## CO2 opname door materialen en beplanting

Het verminderen van de uitstoot van kooldioxide en het opnemen van kooldioxide uit de atmosfeer is een belangrijke stap in de strijd tegen klimaatverandering. Naast het verminderen van de uitstoot, is het belangrijk om manieren te onderzoeken om koolstofdioxide actief uit de atmosfeer te verwijderen. In dit rapport richten we ons op het gebruik van materialen en planten om kooldioxide op te nemen in het 240 m<sup>2</sup> grote Carnisse Eiland Community Centre.

### CO2-opname door materialen

Verschillende materialen kunnen tijdens hun levenscyclus koolstofdioxide opnemen en opslaan. Een belangrijk voorbeeld hiervan is een boom. Hout is een hernieuwbare grondstof die tijdens de groei koolstofdioxide uit de atmosfeer opneemt en in de vorm van koolstof opslaat. Door hout als bouw materiaal te gebruiken, kunnen we een aanzienlijke hoeveelheid CO2 opnemen. Het is belangrijk om hout te kiezen dat afkomstig is uit duurzaam beheerde bossen die gecertificeerd zijn door bijvoorbeeld het FSC-keurmerk.

Daarnaast kunnen andere materialen zoals beton verbeterd worden door hergebruikte materialen zoals vliegglas of hoogovenslakken toe te voegen. Deze materialen hebben een kleinere ecologische voetafdruk dan traditionele betoncomponenten en kunnen helpen de koolstofemissies te verminderen.  
Verslag: Bouwmaterialen voor een Gebouw met CO2-opname

### Vergelijkingsmatrix van materialen uit het donor pand

Eigenschappen	Balken- en houten vloeren	Betonnen vloeren	Stalen vloeren
Draagvermogen	Over het algemeen beperkt in belastbaarheid, afhankelijk van de maat en het type balken en hout	Hoog draagvermogen, geschikt voor grote belastingen	Hoog draagvermogen, geschikt voor grote belastingen
Levensduur	Kan een lange levensduur hebben als het goed wordt onderhouden, maar kan worden aangetast door vocht en insecten. (20 tot 30 jaar)	Zeer lange levensduur, kan tientallen jaren meegaan zonder tekenen van slijtage. (50 jaar of meer)	Kan een lange levensduur hebben, maar kan worden aangetast door roest en corrosie. (25 tot 50 jaar)
Geluidsisolatie	Beperkte geluidsisolatie, tenzij er extra maatregelen worden genomen zoals geluidsisolatie tussen de vloeren	Goede geluidsisolatie, dempt geluiden van de vloer erboven en eronder	Beperkte geluidsisolatie, tenzij er extra maatregelen worden genomen zoals geluidsisolatie tussen de vloeren
Isolatie	Beperkte isolatie, tenzij er extra isolatiemateriaal wordt aangebracht	Beperkte isolatie, tenzij er extra isolatiemateriaal wordt aangebracht	Beperkte isolatie, tenzij er extra isolatiemateriaal wordt aangebracht
Brandveiligheid	Beperkte brandveiligheid, afhankelijk van het type hout	Hoge brandveiligheid, het beton is bestand tegen brand	Hoge brandveiligheid, het staal is bestand tegen brand
Installatiegemak	Relatief eenvoudig te installeren, maar vereist vaak professionele hulp	Vereist professionele hulp en kan tijdrovend zijn vanwege de droogtijd van beton	Vereist professionele hulp en kan tijdrovend zijn vanwege de constructie van het staal

Eigenschappen	Houten kozijnen	Kunststof kozijnen	Aluminium kozijnen
Onderhoud	Regelmatig onderhoud is nodig, zoals schilderen en lakken	Weinig tot geen onderhoud nodig	Weinig tot geen onderhoud nodig
Isolatie	Goede isolatie, maar kan in de loop der tijd afnemen	Uitstekende isolatie, weinig warmteverlies	Uitstekende isolatie, weinig warmteverlies
Duurzaamheid	Heeft een lange levensduur bij goed onderhoud	Heeft een lange levensduur en is minder gevoelig voor weersinvloeden	Heeft een lange levensduur en is bestand tegen corrosie
Prijs	Over het algemeen goedkoper dan kunststof of aluminium	Meestal duurder dan hout, maar goedkoper dan aluminium	Over het algemeen duurder dan hout en kunststof
Uiterlijk	Natuurlijk, warm en traditioneel	Strak, modern en verkrijgbaar in verschillende kleuren	Strak, modern en verkrijgbaar in verschillende kleuren
Eigenschappen	Balken- en houten vloeren	Betonnen vloeren	Stalen vloeren
Kosten	Relatief g  goedkoop, maar kan duurder worden vanwege extra isolatie- en geluidsisolerende maatregelen	Gemiddelde kosten, afhankelijk van de grootte van de vloer	Duurder dan hout of beton, maar kan kosten besparen door snellere installatie

Er zijn verschillende redenen waarom mensen ervoor kiezen om houten kozijnen te gebruiken in plaats van andere materialen zoals kunststof of aluminium. Hier zijn enkele mogelijke redenen:

1. **Natuurlijke uitstraling:** Hout heeft een warme en natuurlijke uitstraling die veel mensen aanspreekt. Het kan een gevoel van authenticiteit en charme aan een woning toevoegen.
2. **Esthetische flexibiliteit:** Hout kan gemakkelijk worden bewerkt en aangepast aan verschillende ontwerpstijlen en architecturale vereisten. Het biedt een breed scala aan ontwerp mogelijkheden en kan worden afgewerkt met verschillende kleuren en lakken.
3. **Milieuvriendelijkheid:** Hout is een hernieuwbare en duurzame grondstof, vooral als het afkomstig is uit verantwoord beheerde bossen. Het heeft over het algemeen een lagere milieubelasting dan materialen zoals kunststof of aluminium.
4. **Isolatie:** Hout is van nature een goede isolator en biedt thermische en akoestische isolatie. Houten kozijnen kunnen helpen om de warmte beter vast te houden en geluidsoverdracht te verminderen, wat kan bijdragen aan energie-efficiëntie en comfort in huis.

5. Duurzaamheid: Met de juiste zorg en onderhoud kunnen houten kozijnen een lange levensduur hebben. Ze kunnen bestand zijn tegen verschillende weersomstandigheden en zijn over het algemeen stevig en stabiel

Eigenschappen	Massief houten deur	Houten deur met MDF-vulling	Stalen deur	Brandwerende deur
Uiterlijk	Warme, natuurlijke uitstraling	Kan eruitzien als massief hout, maar is vaak goedkoper	Moderne, industriële uitstraling	Vaak dezelfde uiterlijke eigenschappen als andere deuren, maar met extra brandwerende materialen
Geluidsisolatie	Goede geluidsisolatie	Gemiddelde geluidsisolatie	Goede geluidsisolatie	Goede geluidsisolatie
Isolatie	Goede isolatie	Gemiddelde isolatie	Matige isolatie	Goede isolatie
Brandwerendheid	Beperkte brandwerendheid, afhankelijk van de dikte van het hout	Beperkte brandwerendheid, afhankelijk van de dikte van het MDF en het type hout	Hoge brandwerendheid, bestand tegen hoge temperaturen en vlammen	Hoge brandwerendheid, vaak getest en gecertificeerd volgens nationale en internationale normen
Veiligheid	Redelijke beveiliging, afhankelijk van het slot en de dikte van het hout	Redelijke beveiliging, afhankelijk van het slot en de dikte van het MDF en het type hout	Hoge beveiliging, moeilijk te forceren of open te breken	Hoge beveiliging, vaak voorzien van extra veiligheidsvoorzieningen zoals meer punts vergrendeling
Onderhoud	Regelmatig onderhoud, zoals schuren en lakken	Regelmatig onderhoud, zoals schuren en lakken	Weinig onderhoud nodig, gemakkelijk schoon te maken	Weinig onderhoud nodig, gemakkelijk schoon te maken
Kosten	Duurder dan andere opties, afhankelijk van het type hout en het ontwerp	Goedkoper dan massief houten deuren, maar duurder dan stalen deuren	Duurder dan houten deuren, maar kan kosten besparen door extra beveiliging en brandwerendheid	Duurder dan standaard deuren, maar noodzakelijk voor brandveiligheidseisen en kan levens redden

#### Het kiezen van duurzame materialen

Bij het kiezen van materialen en producten voor het bouwen van een gemeenschappelijke ruimte zijn er verschillende factoren waar u op moet letten. Hier zijn enkele belangrijke overwegingen:

1. Duurzaamheid: Materialen en producten moeten duurzaam zijn en bestand zijn tegen veelvuldig gebruik en slijtage. Kies daarom voor hoogwaardige materialen die lang en bestand zijn tegen krassen, vlekken en deuken.
2. Onderhoud: Het is belangrijk om materialen te kiezen die eenvoudig schoon te maken zijn en weinig onderhoud vergen. Dit bespaart tijd en geld op lange termijn. Overweeg bijvoorbeeld vloeren van harde materialen zoals beton, tegels of laminaat, die gemakkelijk te reinigen zijn.
3. Veiligheid: Materialen en producten moeten voldoen aan veiligheidsvoorschriften. Denk aan brandveiligheid, slipvastheid, stevigheid en stabiliteit.

4. Esthetiek: Het is belangrijk om materialen te kiezen die passen bij de stijl en sfeer van de gemeenschappelijke ruimte. Denk aan kleuren, texturen en patronen. Een mooie en comfortabele omgeving kan bijdragen aan de leefbaarheid van de gemeenschappelijke ruimte.
5. Milieuvriendelijkheid: Overweeg bij het kiezen van materialen en producten ook de impact op het milieu. Kies bijvoorbeeld voor materialen die duurzaam geproduceerd zijn, recyclebaar zijn en weinig energie verbruiken tijdens het productieproces.
6. Kosten: Ten slotte is het belangrijk om een budget te bepalen en materialen te kiezen die binnen dat budget passen. Het is belangrijk om niet alleen naar de aanschafkosten te kijken, maar ook naar de levensduur en onderhoudskosten op lange termijn.

Door rekening te houden met deze factoren kunt u materialen en producten kiezen die zorgen voor een veilige, esthetische, duurzame en comfortabele gemeenschappelijke ruimte, terwijl u binnen uw budget blijft.

#### Vergelijkingsmatrix

Kenmerken	Glaswol	Vlaswol	Mitselt
Materiaal	Gemaakt van glasvezels	Gemaakt van vlasvezels	Gemaakt van mitseltvezels
Isolatie waarde	Hoog	Gemiddeld	Hoog
Geluidsisolatie	Uitstekend	Goed	Uitstekend
Brandwerendheid	Goed	Gemiddeld	Goed
Milieuvriendelijkheid	Matig	Hoog	Hoog
Vochtbestendigheid	Goed	Matig	Matig
Gezondheidseffecten	Kan irriterend zijn	Weinig risico's	Weinig risico's
Prijs	Gemiddeld	Iets hoger dan glaswol	Iets hoger dan glaswol

Kenmerken	CLT	Staalbouw	Traditioneel
Bouwmateriaal	Houtplaten samengeperst	Stalen frames en panelen	Bakstenen, beton, hout
Constructietijd	Snel	Snel	Gemiddeld
Constructiekosten	Gemiddeld	Hoog	Gemiddeld
Duurzaamheid	Hoog	Hoog	Variabel
Isolatie waarde	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld
Brandwerendheid	Gemiddeld	Hoog	Gemiddeld
Flexibiliteit	Beperkt	Hoog	Beperkt

<b>Kenmerken</b>	<b>CLT</b>	<b>Staalbouw</b>	<b>Traditioneel</b>
Ontwerpopties	Beperkt	Veelzijdig	Veelzijdig
Geluidsisolatie	Goed	Goed	Variabel
Milieuvriendelijkheid	Hoog	Matig	Variabel
Onderhoud	Weinig onderhoud nodig	Weinig onderhoud nodig	Regelmatig onderhoud nodig

<b>Eigenschappen</b>	<b>Standaard gipsplaten</b>	<b>Vochtbestendige gipsplaat</b>	<b>Brandwerende gipsplaat</b>	<b>Gyproc kartonplaten</b>
Bestandheid tegen vocht	Beperkt	Ja	Ja	Beperkt
Brandwerendheid	Beperkt	Beperkt	Ja	Beperkt
Geluidsisolatie	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Ja
Installatiegemak	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog
Prijs	Laag	Gemiddeld	Hoog	Gemiddeld

Gyproc Regips A gipskartonplaten bestaan uit een kern van gegarandeerd 30% gerecycled gipsmateriaal en een ommanteling van 100% gerecycled karton. De platen hebben afgeschuinde kanten (AK). De Gyproc systemen hebben van nature een hoge brandwerendheid en geluidsisolatie.

<b>Kenmerken</b>	<b>Linoleum</b>	<b>Tegels</b>	<b>The Good Floor</b>
Materiaal	Natuurlijke grondstoffen	Diverse materialen	Diverse materialen
Installatiegemak	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld
Duurzaamheid	Hoog	Hoog	Hoog
Onderhoud	Gemakkelijk	Gemakkelijk	Gemakkelijk
Geluidsabsorptie	Goed	Gemiddeld	Goed
Waterbestendigheid	Matig	Hoog	Hoog
Veiligheid	Slipbestendig	Slipbestendig	Slipbestendig
Uitstraling	Diverse designs	Diverse designs	Diverse designs
Prijs	Gemiddeld	Variabel	Variabel



<b>Kenmerken</b>	<b>Houten kanaalplaat</b>	<b>Beton kanaalplaat</b>	<b>Staal golfplaat</b>
Materiaal	Hout	Beton	Staal
Gewicht	Licht	Zwaar	Licht
Sterkte	Gemiddeld	Hoog	Hoog
Brandwerendheid	Gemiddeld	Hoog	Laag
Geluidsisolatie	Goed	Uitstekend	Matig
Thermische isolatie	Gemiddeld	Hoog	Laag
Duurzaamheid	Gemiddeld	Hoog	Hoog
Onderhoud	Gemakkelijk	Weinig onderhoud nodig	Weinig onderhoud nodig
Kosten	Gemiddeld	Hoog	Gemiddeld
Installatiegemak	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemakkelijk

## Toepassen van trias energetica

Hier zal ik eerst uitleggen wat trias energetica is en daarna zal ik laten zien op welke manier we dit gaan toepassen.

1. **Beperk het energieverbruik (Reduceren):** De eerste stap is om het energieverbruik te minimaliseren door bijvoorbeeld energiezuinige apparaten te gebruiken, efficiëntere verlichting te installeren, de isolatie te verbeteren en warmteverliezen te verminderen. Dit is de belangrijkste stap, omdat het energieverbruik in eerste instantie beperkt moet worden om de energiebehoefte te verlagen.
2. **Gebruik duurzame energie (Hernieuwbare energie):** De tweede stap is om duurzame energiebronnen te gebruiken, zoals zonne-energie, windenergie of geothermische energie. Deze vormen van energieopwekking zijn niet alleen milieuvriendelijker, maar zijn ook onuitputtelijk en kunnen de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verminderen.
3. **Optimaliseer het energieverbruik (Efficiëntie):** De derde stap is om het energieverbruik te optimaliseren door middel van slimme technologieën en efficiënte processen. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door gebruik te maken van energiebeheersystemen, energiezuinige gebouwontwerpen, en door het optimaliseren van de productieprocessen. Door energie zo efficiënt mogelijk te gebruiken, kan de energiebehoefte nog verder worden verlaagd.



Door deze drie stappen te volgen kan de Trias Energetica helpen om het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen, en zo bijdragen aan een duurzame toekomst.

Hieronder behandel ik een paar oplossingen voor het beperken (reduceren) van het energiegebruik

### Oplossing 1 houten zonnewering

Dit zorgt ervoor dat in de zomer de zon niet direct naar binnen zal schijnen waardoor de ruimte binnen minder snel zal opwarmen. Hierdoor heb je bijvoorbeeld geen airco nodig om de temperatuur naar beneden te krijgen. Want dit is niet duurzaam!



## Oplossing 2 licht koepel

Een lichtkoepel kan duurzaam zijn als deze is ontworpen en gemaakt met oog voor de lange termijn impact op het milieu en de samenleving. Hieronder vind je een aantal aspecten die bijdragen aan de duurzaamheid van een lichtkoepel:



1. **Materiaalkeuze:** Een duurzame lichtkoepel wordt gemaakt van duurzame materialen, zoals gerecycled glas of plastic. Het materiaal moet bij voorkeur recyclebaar zijn en geen schadelijke stoffen bevatten.
2. **Energie-efficiëntie:** Een duurzame lichtkoepel kan energie besparen door daglicht binnen te laten en zo het gebruik van kunstmatige verlichting te verminderen. Ook kan de lichtkoepel worden uitgerust met een isolerende laag om warmteverlies in de winter te verminderen en koeling in de zomer te verbeteren.
3. **Luchtkwaliteit:** Een duurzame lichtkoepel draagt bij aan een gezond binnenklimaat door natuurlijk daglicht binnen te laten en tegelijkertijd frisse lucht te ventileren.
4. **Onderhoud en levensduur:** Een duurzame lichtkoepel vereist weinig onderhoud en gaat lang mee, wat de noodzaak voor vervanging vermindert en dus bijdraagt aan de duurzaamheid.
5. **Productieproces en transport:** Een duurzame lichtkoepel wordt geproduceerd met minimale impact op het milieu en maatschappij. Dit omvat het gebruik van duurzame energiebronnen, het minimaliseren van afval en het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot bij transport.
6. **Circulariteit:** Een duurzame lichtkoepel is ontworpen om aan het einde van zijn levensduur te worden gerecycled, zodat de materialen opnieuw kunnen worden gebruikt in de productie van nieuwe producten.

Kortom, een duurzame lichtkoepel is gemaakt van duurzame materialen, is energie-efficiënt, draagt bij aan een gezond binnenklimaat, vereist weinig onderhoud, heeft een minimale impact op het milieu en maatschappij tijdens de productie en transport, en is ontworpen om te worden gerecycled aan het einde van zijn levensduur.

## Oplossing 3 gebruik van hoge bomen

Het gebruik van hoge bomen kan indirect helpen bij het beperken van het energieverbruik, maar het is niet de meest effectieve manier om dit te bereiken. Hoge bomen kunnen bijvoorbeeld worden geplant om schaduw te bieden aan gebouwen en op die manier te helpen bij het verminderen van de warmtebelasting in de zomer. Dit kan leiden tot minder gebruik van airconditioning, wat op zijn beurt kan leiden tot een vermindering van het energieverbruik. Zoals bijvoorbeeld zuilbomen net als in de afbeelding rechts.



## Oplossing 4 gebruik van PCM

Door de integratie van PCM in vloerverwarming halveert het op te stellen vermogen voor het verwarmen. De PCM klimaatvloer stabiliseert de temperatuur in de woning en heeft koelende eigenschappen. Als de vloer gecombineerd wordt met een elektrische warmtepompboiler en zonne (PV) panelen, kan de zelf opgewekte zonne-energie opgeslagen worden in de PCM vloer om te gebruiken op een later tijdstip, in een cyclus van 24 uur. De energie van de dag laadt als het ware de verwarming voor in de avond.



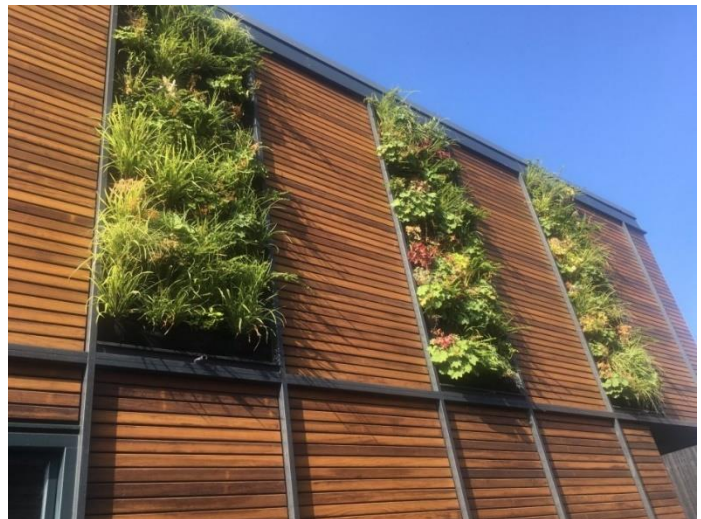
Belangrijkste voordeel van de PCM klimaatvloer is dat deze zorgt voor een sterk thermisch comfort. De ruimtetemperatuur wordt optimaal gereguleerd en gestabiliseerd, wat het wooncomfort vergroot. Er zijn kleinere installaties nodig en met enkele zonnepanelen en een kleine warmtepompboiler, wordt al een Energie Neutrale woning gerealiseerd. De relatief kleine investeringen en snelle terugverdientijden zijn een extra reden om PCM toe te passen.

#### **Voordelen PCM klimaatvloer in de woning**

- Reduceer het benodigde verwarmingsvermogen met 30-50%
- Realiseer een energiebesparing van 30% op verwarmen
- Door slimme combinaties is de grootst mogelijke CO<sub>2</sub> reductie te behalen
- Past binnen de "Cradle 2 Cradle" visie
- Geschikt voor verwarmen en koelen (zonder koelmachine)
- Een constante comfortabele temperatuur in uw woning
- Faseovergang materialen vallen onder de EIA, nummer 210405
- Minder of kleinere technische installaties benodigd

#### **Oplossing 4 Voordelen groene gevel**

1. Langere levensduur van je gevel  
Begroeiing op je gevel zorgt ervoor dat minder UV-licht je gevel bereikt. Omdat UV-licht bouwmaterialen aantast en effect heeft op de levensduur van verf en plastic, zorgt een groene gevel ervoor dat de buitenkant van je huis langer meegaat. Daarnaast zorgt de begroeiing voor minder vochtinslag op de gevel waardoor de kans op scheuren in je gevel afneemt.



## 2. Verlaging van je energierekening

Een groene gevel zorgt voor een aangename kamertemperatuur in de zomer en een warmere temperatuur in huis in de winter. Het zonlicht wordt namelijk geblokkeerd door de groene gevel en in de winter werkt het andersom, dan blijft de warmte behouden vanwege de isolatie door de begroeiing op je gevel. Gemiddeld kan je per jaar zo'n € 200 besparen op je energierekening.

## 3. Schonere lucht rondom je huis

Met een groene gevel draag je een steentje bij aan het tegengaan van de opwarming van de aarde. De toename van CO<sub>2</sub> is de belangrijkste oorzaak van de opwarming van de aarde, planten absorberen CO<sub>2</sub> waardoor de lucht weer een stukje schoner wordt. Daar krijg je ook nog eens zuurstof voor terug. Dit is zowel goed voor het milieu, als voor jouw gezondheid.

## 4. Minder omgevingsgeluiden

Groene gevels vangen geluidsgolven op, denk bijvoorbeeld aan geluiden in een drukke straat. De mate van geluidsisolatie verschilt per plant en hangt af van de dikte van de begroeiing. De Klimhortensia en de Wilde wingerd zijn goede voorbeelden voor een betere geluiddemping.



## 5. Kom in aanmerking voor subsidie

Gemeenten stimuleren groene gevels en groene daken door het verstrekken van subsidies aan de bewoners. Het plaatsen van een groen dak of groene gevel kan je ook nog aanvullen met het plaatsen van zonnepanelen. Bekijk op de website van [Energiesubsidiewijzer](#) of je in aanmerking komt voor een subsidie.

## Oplossing 5 bio diversiteit

Om voor meer bio diversiteit te stimuleren heb ik hier onder een aantal voorbeelden genoemd. Deze verschillende ideeën zijn er om vogels aan te trekken en te ondersteunen. Hier zijn een aantal suggesties:

1. Plaats een vogelvoeder in de buurt van het paviljoen. Dit kan vogels aanmoedigen om dichterbij het paviljoen te komen en te blijven hangen.
2. Creëer een vogelvriendelijke omgeving rond het paviljoen door inheemse planten aan te planten die zaden en bessen produceren die vogels kunnen eten. Deze planten met bessen kunnen misschien in de bakken die we hangen aan de gevels
3. Plaats nestkastjes rondom het paviljoen om vogels aan te moedigen om te broeden en te nestelen. Het is belangrijk om te weten welke soorten vogels in de omgeving leven en om nestkastjes te plaatsen die specifiek zijn ontworpen voor die soorten. We kunnen deze plaatsen bij de bomen rond het paviljoen.
4. Vermijd het gebruik van pesticiden en chemicaliën in de buurt van het paviljoen, omdat deze schadelijk kunnen zijn voor vogels en andere dieren.

Door deze ideeën toe te passen, kunt u de biodiversiteit rondom het paviljoen verbeteren en een gastvrije omgeving creëren voor vogels en andere dieren.



Lijst van leveranciers voor nieuwe materialen en KOMO certificaat

Lijst van leveranciers voor nieuwe materialen en KOMO certificaat

Naaldhouten balken:

<https://www.houtdirect.nl/hout-tuinhout/douglas-hout/balken/douglas-balk-200x200>

<https://www.komo.nl/certificaten/32693/https://www.komo.nl/certificaten/32693/>

Vlaswol isolatie:

<https://www.biobasedbouwen.nl/producten/vlaswol-isolatie/>

<https://www.komo.nl/certificaten/skgikob-012762/>

Gevel beplakking hout:

<https://gadero.nl/rhombus-red-cedar-18x68mm/>

<https://www.komo.nl/certificaten/32693/https://www.komo.nl/certificaten/32693/>

Gevel klemmen:

<https://gadero.nl/fassaden-clips-100-stuks-sihga/>

<https://www.komo.nl/certificaten/32693/https://www.komo.nl/certificaten/32693/>

Damp open folie:

<https://gadero.nl/zwarte-uv-werende-folie-voor-rhombus-gevelbekleding/>

Demontable-sedumdak:

<https://www.grasengroenwinkel.nl/sedumdak/cassettes/>

<https://beheer.komo.nl/kv/getfile/17149>

gipsplaten:

[https://www.gyproc.nl/documentatie\\_aanvragen\\_bedankt](https://www.gyproc.nl/documentatie_aanvragen_bedankt)

<https://www.komo.nl/certificaten/32693/>

## **Kooldioxide-opname door planten**

Planten spelen een sleutelrol bij het opnemen van koolstofdioxide. Bomen en planten nemen koolstofdioxide op en zetten het door fotosynthese om in zuurstof en vangen koolstof op in hun stammen, takken en bladeren. We kunnen verschillende planten verspreiden rond het multifunctionele gebouw Carnisse Eiland om de koolstofopname te maximaliseren.

### ***Bomen***

Het planten van bomen in de buurt van een multifunctioneel gebouw kan aanzienlijke voordelen opleveren. Bomen zoals eiken, esdoorns en platanen hebben grote bladerdaken en kunnen aanzienlijke hoeveelheden koolstofdioxide opnemen. Door boomsoorten te kiezen die goed zijn aangepast aan de lokale omstandigheden, kan de CO<sub>2</sub>-opname worden verhoogd.

### ***Heesters en struiken***

Het planten van struiken en struiken zoals hulst, kornoelje en lavendel kan ook helpen om koolstofdioxide te absorberen. Hoewel hun eigen bijdrage kleiner is dan die van bomen, vormen ze een belangrijk onderdeel van een divers en duurzaam ecosysteem.

### ***Groene gevels en daken***

De aanleg van groene gevels en daken in het buurthuis helpt niet alleen CO<sub>2</sub>, maar biedt ook andere voordelen zoals betere isolatie en regenwatermanagement. Klimplanten zoals klimop en wilde wingerd kunnen worden gebruikt voor groene gevels, terwijl sedum- en grasdaken een groene dak landschap creëren.

We kunnen een combinatie van koolstof absorberende materialen en planten gebruiken om de koolstofvastlegging te maximaliseren in Gemeenschapscentrum Carnisse Eiland. Het gebruik van hout als bouw materiaal en het gebruik van gerecyclede materialen kan de ecologische voetafdruk van een gebouw verkleinen. Daarnaast kunnen bomen, struiken, groene gevels en daken door fotosynthese de opname van kooldioxide bevorderen. Er moet een evenwicht worden gezocht tussen de architecturale behoeften van een universeel gebouw en de milieuvoordelen van kooldioxide-absorptie, rekening houdend met lokale omstandigheden en lokale plantensoorten.



## Waterhuishouding van het gebouw en het terrein

Er zijn veel manieren om regenwater te hergebruiken voor het Buurthuis dat in Carnisse Eiland komt dit kan van dergelijke systemen profiteren. Een populaire methode is het installeren van een regenwateropvangsysteem, dat bestaat uit goten en leidingen die regenwater opvangen en opslaan voor toekomstig gebruik. Hier is een mogelijke manier om regenwater te hergebruiken in een buurthuis in Carnisse Eiland:

1. Regenwateropvang: Plaats goten op de randen van het dak van het polyvalent gebouw om regenwater op te vangen bij regen. Zorg ervoor dat de dakgoten schoon zijn en vrij van bladeren of ander vuil.
2. Regenpijpen en filters: verbind regenpijpen met regenpijpen die regenwater naar een regenwateropvang leiden. Installeer filters in regenpijpen om opgevangen regenwater schoon te houden en te voorkomen dat vuil en bladeren ontsnappen.
3. Regenwateropslag: Plaats een regenwatertank of -tank bij het dorps huis om het opgevangen regenwater op te slaan. De grootte van de container kan variëren afhankelijk van de behoeften en de beschikbare ruimte. Zorg ervoor dat de container goed afgesloten is om besmetting te voorkomen.
4. Zuiveringssysteem: Installeer een behandelingssysteem voor opgeslagen regenwater. Dit systeem kan bestaan uit filters, bezinkingsapparaten of UV-desinfectie om het regenwater schoon en veilig te maken voor gebruik.
5. Toepassingen in gemeenschapscentra: gebruik gerecycled regenwater voor zaken als het doorspoelen van toiletten, schoonmaken, het besproeien van de tuin of het vullen van fonteinen. Zorg ervoor dat regenwater alleen wordt gebruikt voor niet-drinkbare doeleinden, tenzij het water speciaal is behandeld om het drinkbaar te maken.
6. Controle en onderhoud: Het is belangrijk om het regenwateropvangsysteem regelmatig te controleren op mogelijke problemen zoals lekkages of verstopte filters. Onderhoud het systeem regelmatig om een efficiënte werking te garanderen.

Het implementeren van een systeem voor hergebruik van regenwater in de dorpskern van Rotterdam kan helpen de watervoorziening te optimaliseren en de milieu-impact te verminderen door de vraag naar kraanwater te verminderen. Het kan ook de exploitatiekosten van utiliteitsgebouwen verlagen door voor bepaalde functies minder afvoerwater nodig te hebben. Bij het ontwerpen en installeren van een systeem dat voldoet aan de bijzondere wensen van de gemeente, is het raadzaam om advies in te winnen bij bedrijven die gespecialiseerd zijn in regenwaterhergebruik.

## Indeling van het terrein

Bij het ontwerp van de site moet rekening worden gehouden met een optimale plattegrond die zowel de functionaliteit van het paviljoen/buurthuis als de natuur bevorderende functie ondersteunt. Dat kan onder meer door ruimte te creëren voor groen, speel- en recreatiegebieden en door te denken aan migratie.

