

SMARTCircular Bouw OntwerpChallenge

2024



Natuurinclusief & biodiversiteit

Auteurs: Meijke van Os, Mohamed Abdi,
Nynke Adema

Titel: Natuurinclusief & biodivers

Datum: 22-05-2024





© 2024 Team Eco Elevation SMARTCirculair

Alle rechten voorbehouden.

Dit onderzoek, inclusief de bijbehorende bijlage bevat vertrouwelijke informatie. Niets uit dit onderzoek noch de bijlage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs. Tevens is het niet toegestaan om het onderzoek noch de bijlage aan derden beschikbaar te stellen.



Colofon

Kandidaten

<i>Naam:</i>	<i>Studentnummer:</i>	<i>Mailadres:</i>
Mohamed Abdi	400039806	400039806@st.roc.a12.nl
Meijke van Os	400042378	400042378@st.roc.a12.nl
Nynke Adema	400042696	400042696@st.roc.a12.nl

Commissie

Niels Lewis	Schoolbegeleider
Yannick Trubendorffer	Schoolbegeleider
Johan v.d. Made	Schoolbegeleider
Martina Prokop	Gemeente Ede
Tanja Nolten	Programma manager SMARTCirculair

Onderzoek

Titel:	Natuurinclusief & biodivers
Instelling:	Technova College Ede, afdeling bouwkunde, opleiding Middenkaderfunctionaris Bouw
Periode:	November 2023 – Mei 2024
Locatie:	Technova College Ede, ROC A12

Contactadressen

Technova College Ede
Bovenbuurtweg 7
6717 XA Ede

Raadhuis Ede
Bergstraat 4
6711 DD Ede



SMART Circulair
4891 CB Rijsbergen

Rapport

Onderdeel: Onderzoek naar natuurinclusiviteit

Status: VO

Versie: 1.0

Datum: 22-05-2024



Inhoudsopgave

1. Terrein/gebiedsinrichting	7
1.1 terrein inrichting.....	7
1.2 Inrichting mobiliteit volgens STOMP model.....	7
1.2.1 Stappen.....	8
1.2.2 OV	8
1.2.3 Maas	9
1.2.4 Prive auto.....	10
2. Maatschappelijke meerwaarde	11
2.1 Tuinieren Samen	11
2.2 Samen Leren voor Werk	11
2.3 Samen Schoonmaken activiteiten doen	12
2.4 Vers Eten uit de Buurt.....	12
2.5 Ontmoeting plek.....	12
3. Oude gevel hergebruiken	13
3.1 slopen en hergebruiken.....	13
3.2 Groenvoorziening	13
3.3 Zitplaatsen	13
3.4 Verlichting.....	14
4. Groene daken	15
4.1 Groene daken	15
4.2 Bruine daken.....	16
4.3 Schapenwol als substraat laag.....	17
5. Bomen en planten	19
6. Nestmogelijkheden voor dieren	20
6.1 Nestmogelijkheden vogels	20
6.2 Welke nestmogelijkheden zijn er ?.....	20
6.2.1. Neststenen voor gierzwaluwen	20
6.2.2 Nestkasten voor vogels.....	21
6.3 Waar kiezen wij voor?	21
6.4 Nestmogelijkheden van insecten	22
6.4.1 Bijenbakstenen	22
6.4.2 Insectenhotel.....	23



6.5 Nestmogelijkheden van vleermuizen	23
6.6 Welke nestelmogelijkheid kiezen wij?	24
7. Wateropvang/watergebruik	25
7.1 Waterafvoer door infiltrate (wadi)	25
7.2 Vijver	26
7.3 Eco slim tanks	26
7.3.1 Polyethyleen regenwatertank 1500L	26
7.3.2 Muurwater regenton 276 L	26
7.3.3 Regenwatertank	27
7.4 Hemelwaterafvoersysteem	28
7.5 Wat gaan we met het opgevangen water doen.	28
7.6 Waar kiezen we voor?	28
8. CO2 opvang	29
10. Conclusie	30
11. Bronvermelding	31

1. Terrein/gebiedsinrichting

1.1 terrein inrichting

Op de volgende afbeeldingen zie je hoe de tuin inrichting eruitziet. Zo zie je dat we verschillende bankjes gemaakt hebben. Verschillende sociale voorzieningen. En genoeg planten en bomen. We hebben ervoor gekozen om een fietsen schuurtje buiten naar te zetten. Aangezien er hier binnen geen plek voor is.



1.2 Inrichting mobiliteit volgens STOMP model

Bij het STOMP-ontwerpprincipe staat de auto niet langer centraal bij de inrichting van de ruimte, maar gaan we eerst uit van de voetganger (**S**tappen) en vervolgens de fietser (**T**rappen), **OV** en **M**aas. Als laatste wordt de **P**rivé-auto meegenomen in de inrichting. Het STOMP-principe is inmiddels uitgegroeid tot een belangrijk uitgangspunt waarin de mens centraal staat in gebiedsontwikkelingen en dat invulling geeft aan de leefbaarheid en bereikbaarheid. Hieronder zullen we per letter van stomp uitleggen hoe we dat bij ons project toepassen.

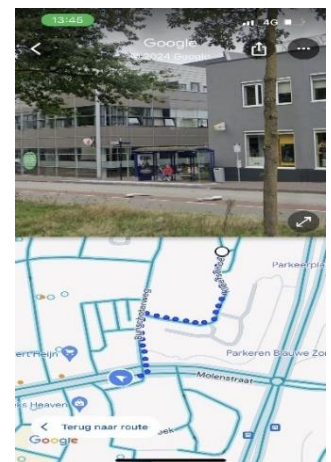
1.2.1 Stappen

Binnen bij de appartementen. Hoe komen de voetgangers naar binnen. Ze komen binnen bij de ingang en dan lopen ze via de trap naar boven. De mensen die boven de 3 verdieping wonen krijgen toegang tot een lift zodat ze niet ver hoeven te lopen en verder kun gaan met de lift. We hebben paden gemaakt van grind zo dat mensen weten waar ze kunnen lopen, daarvoor heb we de oude gevel gebruikt.



1.2.2 OV

De zoom is gemakkelijk bereikbaar met het openbaar vervoer. Het is slechts vijf minuten lopen via goed aangelegde voetpaden. Dit maakt het eenvoudig om gebruik te maken van het openbaar vervoer vanuit de Zoom.



1.2.3 Maas

We willen graag aan de voorzijde van de appartementen bij Kleefsehoek een fietsenstalling realiseren. Hierdoor ontstaat er meer ruimte in de berging binnen, wat het eenvoudiger maakt om fietsen snel en gemakkelijk te pakken. Deze oplossing verhoogt het gebruiksgemak voor de bewoners en draagt bij aan een efficiëntere benutting van de beschikbare ruimte.



1.2.4 Prive auto

We hebben bij De Zoom extra parkeerplaatsen aangelegd vanwege het beperkte aantal beschikbare parkeerplekken. Aan de noordkant hebben we langs de weg een richtingsweg van gemaakt waar mensen file kun parkeren, wat de parkeermogelijkheden voor bewoners en bezoekers aanzienlijk verbetert.



2. Maatschappelijke meerwaarde

Hoe zorgen we ervoor dat in ons parkje veel mensen samen komen en er altijd iets te doen is? Dit hebben we uitgezocht en hebben er een lijstje van gemaakt.



2.1 Tuinieren Samen

We kunnen een deel van het parkje reserveren waar mensen samen groenten, fruit en kruiden kunnen planten en verzorgen. Zo hebben we altijd verse groenten in de buurt en kunnen we elkaar ontmoeten tijdens het tuinieren.



2.2 Samen Leren voor Werk

Af en toe kunnen we workshops organiseren in het parkje waar mensen leren hoe ze een baan kunnen vinden. We praten over solliciteren, hoe je een goede CV maakt en hoe je goed met anderen kunt praten.



2.3 Samen Schoonmaken activiteiten doen

Soms kunnen we samen het parkje opruimen. We nemen een vuilniszak en rapen het afval op. Zo houden we ons parkje netjes en fijn om in te zijn.



2.4 Vers Eten uit de Buurt

In het parkje kunnen we een plekje maken waar we eten kunnen kopen van boeren uit de buurt. Zo weten we zeker dat het eten vers is en helpen we de boeren.



2.5 Ontmoeting plek

We gaan oudere mensen jongeren helpen met dingen. Misschien kunnen we een plekje maken in het parkje waar we samen kunnen zitten en praten. Zo kunnen jongeren leren van de ervaring van oudere mensen. Ook kunnen ze gezamenlijk spelletjes spelen, hierdoor wordt de eenzaamheid bij ouderen minder.



3. Oude gevel hergebruiken

3.1 slopen en hergebruiken

We gaan de oude gevel verpulveren tot grind. Dit grind zullen we vervolgens op de paden strooien, waardoor we prachtige, duurzame grindpaden creëren. Deze paden geven niet alleen een natuurlijke en rustieke uitstraling aan onze omgeving, maar zijn ook functioneel en onderhoudsarm. Het hergebruik van het materiaal van de oude gevel draagt bij aan een milieuvriendelijke aanpak, wat perfect past binnen onze visie van duurzaamheid en efficiëntie. Zo combineren we esthetiek met ecologische verantwoordelijkheid, terwijl we onze buitenruimte nieuw leven inblazen.



3.2 Groenvoorziening

We gaan rondom de gevel bloemen, struiken en misschien zelfs kleine bomen planten. We kunnen vorm van groen bij de veluwe halen. We gaan samen de handen uit de mouwen steken en de groenvoorziening creëren die ons parkje zo mooi en aantrekkelijk maakt.



3.3 Zitplaatsen

We gaan zitplaatsen toevoegen met een zonnepaneel zo dat die ook energie opwekt voor de verlichtingen in de avond, waar mensen kunnen ontspannen en genieten van het parkje, waar buurtbewoners kunnen bijpraten terwijl ze genieten van het uitzicht op de gevel en de groenvoorzieningen



3.4 Verlichting

's Avonds gaan we sensoren gebruiken om de straatverlichting te regelen. Wanneer er niemand aanwezig is, blijft de verlichting gedimd. Zodra er mensen naderen, schakelen de lichten naar volle sterkte. Hierdoor besparen we energie en vergroten we de veiligheid in de buurt.

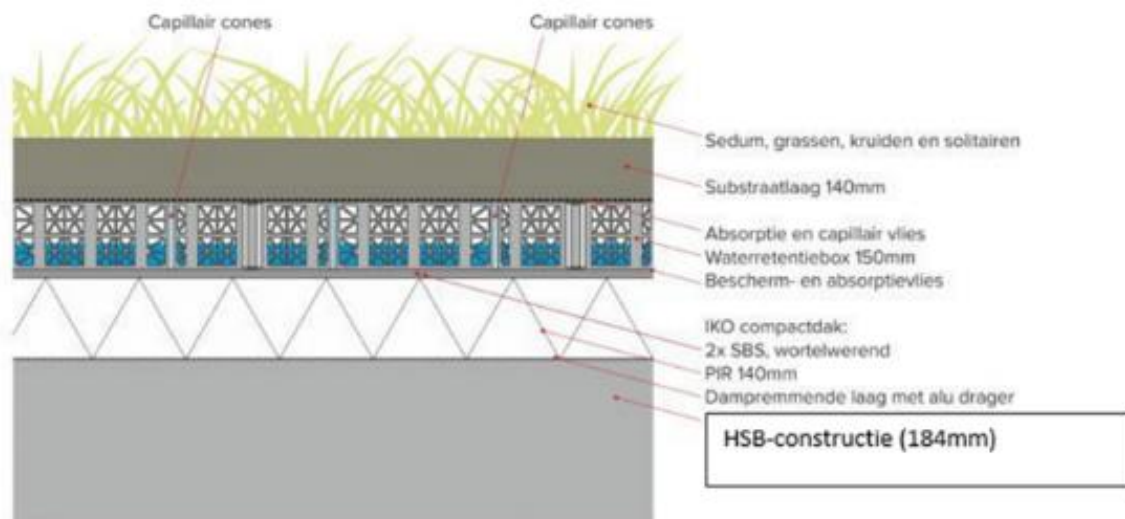


4. Groene daken

4.1 Groene daken

Wij gaan ervoor om het op te toppen gebouw zo duurzaam mogelijk te maken. Daarom hebben we voor het dak een sedum dak gekozen. Een sedum dak houdt kort gezegd in dat er groen en beplanting op het dak wordt bevestigd. Dit is duurzaam, omdat de dakbedekking 2 tot 3 keer langer mee gaat. Dit komt, omdat het sedum de schadelijke invloed van de zon goed tegengaat.

Verder is het dak een HSB constructie. Wat natuurlijk ook een duurzamere constructie is. Op de HSB constructie komt een bescherm en absorptievlies, hierdoor is de kans op lekkages kleiner. Hierop komt vervolgens een waterretentiebox. Een waterretentiebox vangt het regenwater op en houdt het vast voor later gebruik, zoals het doorspoelen van toiletten. Ook kan het wateroverlast voorkomen bij de riolen, omdat het daar dus niet naartoe gaat. Hierop komt dan de substraatlaag waarop als laatste laag de grassen, kruiden en sedum kunnen groeien.



Een groen dak heeft vele voordelen, hieronder staan ze overzichtelijk op een rijtje:

- Groene daken absorberen weinig hitte, waardoor koelingskosten beperkt kunnen worden
- Groene daken absorberen regenwater en kunnen daarbij wateroverlast voorkomen bij de riolen
- Groene daken kunnen een bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit
- De biodiversiteit wordt bevorderd bij gebruik van groene daken
- De levensduur wordt verlengd, omdat de vegetatielaag de dakbedekking beschermt tegen meerdere factoren
- Groene daken absorberen geluid en verminderen hierbij geluidsoverlast
- Esthetisch vinden veel mensen groene daken mooi
- Groene daken verminderen hitte-gerelateerde problemen en helpen hierbij met de gevolgen van klimaatverandering

Ook zijn er nadelen aan groene daken:

- Een groen dak heeft meer aanleg kosten dan een bruin dak
- Groene daken kunnen zwaar van gewicht worden, al helemaal als ze veel water opnemen
- Groene daken vereisen regelmatig onderhoud, zo niet kunnen er problemen optreden
- Groene daken kunnen niet op elk soort dak toegepast worden
- Als de waterdichtingslaag niet juist geïnstalleerd is, kan dit leiden tot waterlekage
- Bij droge en warme klimaten kunnen groene daken een brandrisico vormen

4.2 Bruine daken

Een bruin dak is een variant op het groene dak. Een bruin dak heeft vele voordelen ten opzichten van een groen dak:

- Lichter van gewicht, heeft een dunnere substraat laag
- Minder onderhoud, de droge planten hebben minder water nodig
- Heeft net zoals een groen dak ook een waterretentie, bij een bruin dak houdt die wel minder water vast
- Biodivers, wel minder dan een groen dak
- Goedkoper om te installeren en te onderhouden

Een bruin dak kan bij dit project een goede keuze zijn, vooral vanwege het lichte gewicht. We bouwen natuurlijk bovenop een bestaand gebouw met bestaande fundering, die niet oneindig veel kan dragen.

Natuurlijk, zoals bij veel ideeën, zijn er ook nadelen aan bruine daken:

- Ze kunnen veel warmte vasthouden, dit kan leiden tot hoge koelingskosten
- De hitte die bruine daken absorberen, kan ook gelijk zorgen voor versnelde slijtage
- Niet iedereen gaat een bruin dak esthetisch mooi vinden
- Bruine daken dragen minder bij aan positieve milieueffecten, dan groene daken doen
- Bruine daken kunnen geen bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit

Ook zijn er waterdaken, maar we konden snel concluderen dat dat te veel belasting gaat zijn op de bestaande fundering.



4.3 Schapenwol als substraat laag

Schapenwol zorgt voor een betere plantengroei. Planten en zaden ontkiemen sneller, wortelen dieper en zijn beter bestendig tegen wisselende weersomstandigheden.

Plantjes willen graag groeien op schapenwol vanwege de goede vochtregulatie, het behouden van een constante temperatuur en het bevatten van stikstofrijke vezels en een neutrale pH voor een goede voedingsbodem. De wol vezels van schapenwol hebben ook een hoge treksterkte, hierdoor kunnen vegetatiematten uitstekend opgerold en verplaatst worden zonder daarbij te scheuren.

Schapenwol is niet alleen een duurzaam materiaal, maar verduurzaamt ook het onderhoudsproces bij gebruik van vegetatiematten. Schapenwol heeft een vormvaste eigenschap, hierdoor ontstaan er na aanleg geen krimpnamen, die bij andere materialen wel kunnen ontstaan, dus is er minder onderhoud.

Een schaap kan per jaar 5 tot 15 kilogram wol produceren, dit kan omgerekend worden naar 5 tot 15 vierkante meter dakbedekking als substraatlaag. Dit is een ruwe schatting, het hangt natuurlijk van verschillende factoren af zoals, de grootte van het schaap en de dichtheid van het wol.





De voordelen staan hieronder op een rijtje:

- Schapenwol heeft een goede vochtregulatie, wat gunstig is voor de plantengroei
- Schapenwol kan warmte goed vasthouden wat zorgt voor een constante temperatuur waardoor plantjes beter groeien, zelfs tijdens extreme temperaturen
- De vezels in schapen breken langzaam af en leveren voedingsstoffen voor de plantjes
- Schapenwol heeft een neutrale pH, dat betekent dat het de zuurgraad van de bodem minder beïnvloed
- Schapenwol is duurzaam, hernieuwbaar en biologisch afbreekbaar

Ook zijn er nadelen waar we rekening mee moeten houden:

- Schapenwol kan duurder zijn dan andere substraatmaterialen
- Schapenwol kan lichter zijn in gewicht en daarmee in een lagere dichtheid resulteren, dit kan leiden tot mindere stabiliteit voor planten en een minder effectieve vochtretentie
- Schapenwol kan ongedierte aantrekken, die de wol beschadigen of er een broedplaats maken, dit kan leiden tot problemen van de functionaliteit van het groene dak
- Schapenwol kan ziekteverwekkers bevatten, die schadelijk kunnen zijn voor de plantjes of de waterkwaliteit op het dak

Afhankelijk van de locatie en de beschikbaarheid bij schapenhouderijen, kan het beperkt beschikbaar zijn.

5. Bomen en planten

De gebouwen die wij mogen optoppen en verduurzamen, liggen dicht bij de heide. Wij willen de omgeving van de Zoom graag groener maken. Het leek ons een goed idee om hierbij planten vanuit de heide te gebruiken.

Heideplanten geven een mooi uiterlijk aan de wijk, ze brengen kleur en zijn relatief makkelijk te onderhouden.



Voor de bomen gaan we voor een simpele maar mooie soort, de eik. De eik groeit goed en is esthetisch gewild. De bestaande bomen willen we graag laten staan, dat scheelt weer en zo houden we de huidige natuur ook zoveel mogelijk intact.



6. Nestmogelijkheden voor dieren

6.1 Nestmogelijkheden vogels

Wij streven naar nestmogelijkheden voor vogels te bieden omdat het bijdraagt aan het behoud van biodiversiteit en een gezonde ecologische balans ondersteunt. Door vogels aan te moedigen om zich te nestelen en te broeden, helpen we bij het handhaven van de populaties van verschillende vogelsoorten en vleermuizen. Dit draagt op zijn beurt bij aan het bestuiven van planten, het reguleren van insectenpopulaties en het verbeteren van de algehele gezondheid van ecosystemen.

Daarnaast kunnen vogels ons ook veel vreugde en plezier brengen door hun zang en levendige activiteiten te observeren. Het bieden van nestmogelijkheden op flatgebouwen kan ook helpen om stedelijke gebieden groener en aantrekkelijker te maken voor bewoners en bezoekers.

Kortom, het creëren van nestmogelijkheden voor vogels en vleermuizen is een belangrijk aspect van natuurbescherming en draagt bij aan het creëren van meer leefbare en duurzame stedelijke omgevingen.

6.2 Welke nestmogelijkheden zijn er ?

6.2.1. Neststenen voor gierzwaluwen

In een stad vol beton en weinig groen, besluiten wij tot actie te gaan om vogels een thuis te bieden. Neststenen zijn ontworpen voor verschillende soorten vogels, en plaatsten ze op strategische locaties in de stad. Langzaam maar zeker begonnen de vogels terug te keren, en al snel vulde hun gezang de straten. De neststenen werden een symbool van hoop en veerkracht, en herinnerden de mensen eraan dat zelfs in een stedelijke omgeving de natuur een manier vindt om te gedijen.



6.2.2 Nestkasten voor vogels

Er zijn een hoop vogels in de natuur. Hier een kleine lijst van alle vogels die het vaakst voorkomen. En waar dus voor gezorgd moet worden.

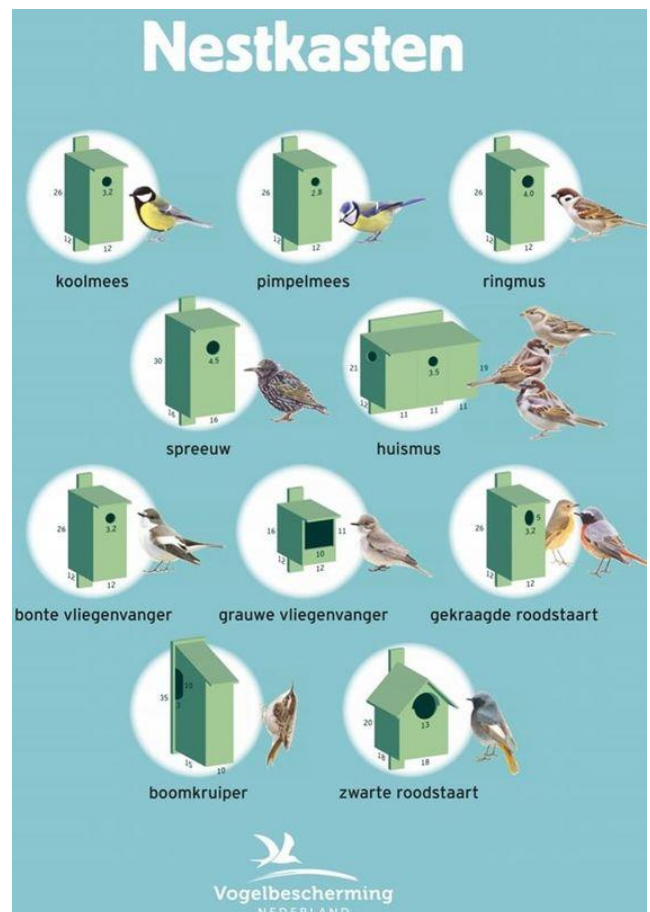
- Koolmees
- Pimpelmees
- Ringmus
- Spreeuw
- Huismus
- Bonte vliegenvanger
- Grauwe vliegenvanger
- Gekraagde roodstaart
- Boomkruiper
- Zwarte roodstaart

Om te laten zien hoe de afmetingen van de nestkasten moeten zijn en hoe het eruit moet komen te zien, kan je vinden in de afbeelding hiernaast.

6.3 Waar kiezen wij voor?

- Koolmees
- Pimpelmees
- Huismus
- Zwarte roodstaart
- Spreeuw
- Ringmus

Deze komen het meest in het gebied voor.



6.4 Nestmogelijkheden van insecten

Inbouwstenen, gestapelde stenen en insecten hotels dragen bij aan een gezonde wilde bijen en vlinderpopulatie in de stad. Wilde bijen en vlinders zijn een belangrijke schakel in de voedsel keten, ook voor de mens. Zij zorgen voor 60% van de kruisbestuiving van onze groenten en fruit. De insectenhôtels en -stenen zijn geschikt voor bestaande bebouwing en nieuwbouw. Goed voor:

- Vlinders, bijvoorbeeld kleine vos, dagpauwoog en verschillende soorten koolwitjes en blauwtjes
- Wilde bijen

6.4.1 Bijenbakstenen

Soorten: solitaire bijen, hommels Oriëntatie: zuid, zuidoost, zuidwest, west

Ophangen: vanaf maaiveld: h= 1-10m Grootte: model A) 21,5cm x 10,5cm x 6,5cm model B) 10,5cm x 10,5cm x 10,5cm

Materiaal: beton met houtvezel Diameter holtes/gaatjes maximaal 6 mm Diepte holtes/gaatjes minimaal 6 cm



6.4.2 Insectenhotel

Is voor allerlei soorten insecten, bijen en vlinders

Locatie: op maaiveld of dak Grootte: + 150x150x30cm

Materiaal: houten constructie gevuld met natuurlijke materialen zoals hout, takken, rietstengels, hooi, stenen en kiezels Diameter holtes/gaatjes maximaal 6 mm Diepte holtes/gaatjes minimaal 6 cm

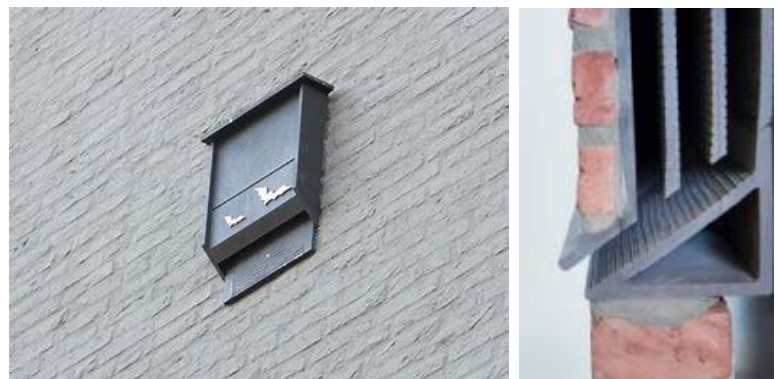


6.5 Nestmogelijkheden van vleermuizen

Vleermuizen verblijven graag in gebouwen. Bij nieuwbouw kunnen vleermuiskasten heel makkelijk in de gevel worden ingepast. De speciale inbouwvleermuiskasten kunnen zowel zichtbaar als vrijwel onzichtbaar worden ingemetseld in de spouwmuur. Inbouw heeft de voorkeur: het klimaat is dan beter voor de vleermuis. Open dilatatievoegen en de kieren tussen huizen bieden ook een goede paarverblijfplaats voor vleermuizen. De voegen en kieren mogen dan niet worden afgesloten met bijvoorbeeld isolatiemateriaal.

Voor welke vleermuizen is het geschikt:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Laatvlieger
- Tweekleurige vleermuis
- Meer vleermuis





6.6 Welke nestelmogelijkheid kiezen wij?

Voor de vogels kiezen we voor de neststenen. Deze zijn makkelijk in de gevel te brengen. Aangezien wij een groot oppervlak hebben, kunnen we ook meer van deze stenen kwijt, waardoor er meer vogels kwijt kunnen. We willen daarnaast ook nestkasten neerzetten of ophangen in het park voor alle vogels. Alle verschillende maten voor verschillende vogels.

Voor de insecten kiezen we voor insectenhuizen in het park. En ook voor bijenbakstenen. Deze zijn ook snel en makkelijk te verwerken. En zo creëren we meer bestaan van de bij.

Voor de vleermuizen gaan we vleermuizen kasten buiten op de gevel plaatsen. Dit heeft niet te veel gevolgen voor het metselwerk.

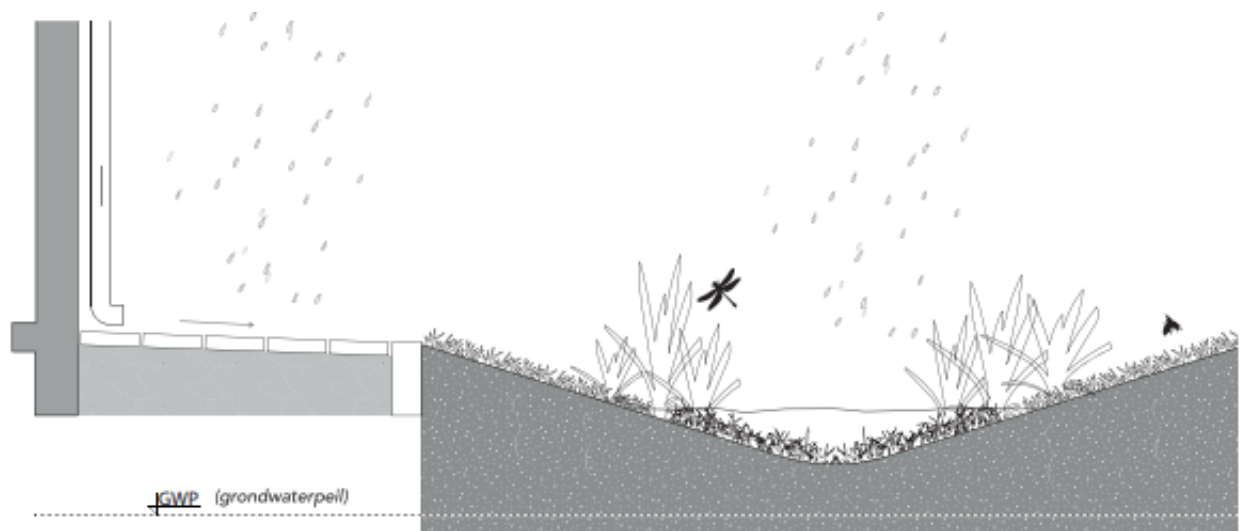
7. Wateropvang/watergebruik

7.1 Waterafvoer door infiltratie (wadi)

Een wadi is een beplante greppel met een waterdoorlatende bodem. Bij een wadisysteem stroomt het water van de daken en de wegen niet in het riool, maar via de bovengrondse goten en/ of greppels in de wadi naar het grondwater in de bodem. Wadi's kunnen in een binnentuin of -terrein worden aangelegd of in de openbare ruimte. Wadi's versterken de ecologische infrastructuur, zorgen voor meer biodiversiteit en verbeteren de leef kwaliteit van de stad.



Kleine zoogdieren zoals de egel en de bosspitsmuis vinden dekking en voedsel in wadi's. Een natuurlijk vormgegeven wadi (ecologische wadi), met hoog opgaande planten kan een belangrijke rol spelen als ecologische verbindingszone of steppingstone. Ook een water vertragende groenstrook is goed toepasbaar in een hoog stedelijke omgeving.



7.2 Vijver

Voor in het park zouden we een vijver kunnen toepassen. Dit kan snel en gemakkelijk en helpt bij de wateropvang.

Vijvers bufferen het hemelwater en zijn een hoogwaardig leefgebied voor planten en dieren. Het stilstaande water is een drinkplaats voor vogels. Amfibieën en insecten zoals juffers en libellen kunnen zich hierin voortplanten. Een natuurlijke vijver is een paradijs voor het leven in en rond het water.

Wel willen we op de veiligheid letten voor kinderen. We kunnen ervoor kiezen de vijver ondiep te maken of op een natuurlijke manier een hekje eromheen plaatsen. Toch kan dat wel het esthetische beeld verstoren.



7.3 Eco slim tanks

We moeten ook het water natuurlijk opslaan. Hieronder staan een aantal voorbeelden waar dit in kan.

7.3.1 Polyethyleen regenwatertank 1500L



7.3.2 Muurwater regenton 276 L



7.3.3 Regenwatertank



Inhoud van deze tank:

- 200L
- 250L
- 300L
- 500L
- 750L

Hieronder zie je hoe een regenwatertank werkt. En hoe dit dus hergebruikt word.





7.4 Hemelwaterafvoersysteem

Bij een hemelwatersysteem wordt regenwater opgevangen via de bestaande regenpijpen, die momenteel verbonden zijn met het riool. In een nieuw hemelwatersysteem wordt de regenpijp echter omgeleid naar een speciale tank die het regenwater opvangt. Met behulp van een pomp wordt dit opgevangen water vervolgens door de leidingen gepompt. Het regenwater kan worden gebruikt voor het doorspoelen van toiletten, het wassen van kleding, het afwassen en zelfs voor douchewater.

Dit systeem is niet helemaal geschikt voor het werk wat wij moeten doen. In deze wijk zit niet heel veel geld en aangezien dit een heel duur systeem is, is dit niet heel handig.

7.5 Wat gaan we met het opgevangen water doen.

We willen een wadi gebruiken dit betekent dat ons regenwater wordt opgevangen ondergrond in een ton. Om een zuivering systeem naast de flatgebouwen neer te zetten is geen optie dit is omdat er te weinig ruimte is en omdat dit te veel geld kost. Dus willen we met het opgevangen deels gebruiken om de planten te sproeien en de rest van het water gaat naar een algemene zuivering systeem.

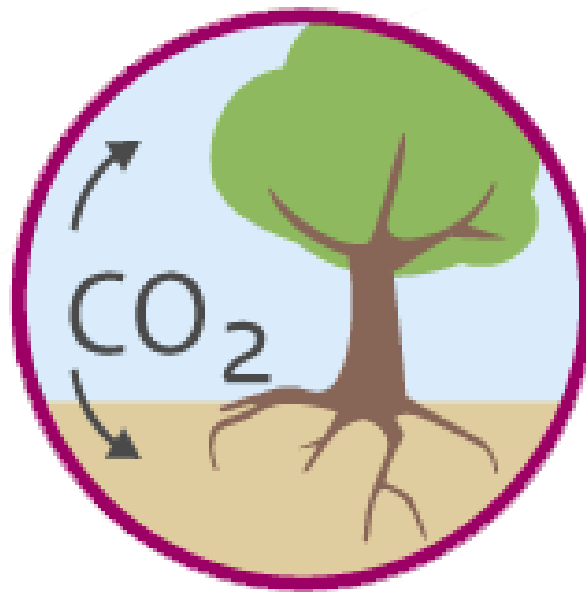
7.6 Waar kiezen we voor?

We kiezen ervoor om een wadi te plaatsen en op deze manier water op te vangen en te hergebruiken. Water vanaf de HWA kan de grond in zodat dit in de wadi glijdt. Deze wordt of weer hergebruikt om de planten in de tuin te sproeien, of dit gaat naar een waterzuivering centraal. Ook willen we vijvers plaatsen in sommige tuinen zodat er ook een leefgebied voor dieren is.

8. CO2 opvang

Planten hebben CO₂ nodig om te groeien, wat ze uit de lucht halen en in hun structuren opslaan. Hierdoor kunnen planten de lucht zuiveren van CO₂. Dit aspect is van groot belang voor ons project. We streven ernaar om met onze beplanting zoveel mogelijk CO₂ op te nemen.

Gras/ planten nemen gemiddeld 0.75kg CO₂ op per m², per jaar. In ons project hebben we zo'n 6500m² aan groen. $6500\text{m}^2 \times 0.75\text{kg} = 4875\text{kg CO}_2$. Wij kunnen per jaar 4875kg CO₂ opslaan in alleen al de begroeiing in de omgeving, dat is een flinke winst.





10. Conclusie

Voor ouderen willen we zo veel mogelijk bankjes en andere dingen neerzetten zodat ze een ontmoetingsplaats hebben. Deze kunnen natuurlijk ook gebruikt worden door jongeren. Als maatschappelijke meerwaarde vinden we het belangrijk dat jong en oud samen komen. Daarom is het belangrijk dat ze samen dingen kunnen doen. Zoals samen tuinieren. Samen kunnen schoonmaken, maar ook dat de jongeren de oudere helpen.

Voor de vogels kiezen we voor de neststenen. Deze zijn makkelijk in de gevel te brengen. Aangezien wij een groot oppervlak hebben, kunnen we ook meer van deze stenen kwijt, waardoor er meer zwaluwen kwijt kunnen. We willen daarnaast ook nestkasten neerzetten in het park voor alle vogels. Alle verschillende maten voor verschillende vogels.

Voor de insecten kiezen we voor insectenhuisen in het park. En ook voor bijenbakstenen. Deze zijn ook snel en makkelijk te verwerken. En zo creëren we meer bestaan van de bij. Voor de vleermuizen gaan we vleermuizen kasten buiten op de gevel plaatsen. Dit heeft niet te veel gevolgen voor het metselwerk.

We kiezen ervoor om een wadi te plaatsen en op deze manier water op te vangen en te hergebruiken. Water vanaf de HWA word in een grote ton onder de grond opgeslagen. Deze word of weer hergebruikt om de planten in de tuin te sproeien, of dit gaat naar een waterzuivering centraal. Ook willen we vijvers plaatsen in sommige tuinen zodat er ook een leefgebied voor dieren is.

We hebben besloten om een groen dak te kiezen voor ons project vanwege de aanzienlijke esthetische en ecologische voordelen. Een groen dak biedt een natuurlijke uitstraling die perfect past bij de omgeving, terwijl het de biodiversiteit bevordert door een habitat te creëren voor diverse plant- en diersoorten. Daarnaast draagt het bij aan een beter milieu door regenwater te absorberen, de luchtkwaliteit te verbeteren en de energiekosten te verlagen door natuurlijke isolatie. Ook verlengt het de levensduur van de dakbedekking, wat leidt tot lagere onderhoudskosten. Kortom, een groen dak is een weloverwogen keuze die bijdraagt aan een duurzame en aantrekkelijke leefomgeving voor iedereen.



11. Bronvermelding

<https://zinco.nl/blogs/duurzame-vegetatiematten-wol/#:~:text=Met%20schapenwol%20als%20drager%20in,eerste%20schaapjes%20op%20het%20droge.>

<https://www.dakweb.nl/userdata/lijsten/20/13656-roofs-2022-05-87-circulair-en-remontabel-paviljoen-op-de-floriade.pdf>

[Brochure natuurinclusief bouwen en ontwerp Gemeente Amsterdam.pdf \(duurzaamheid-ruimte.nl\)](#)