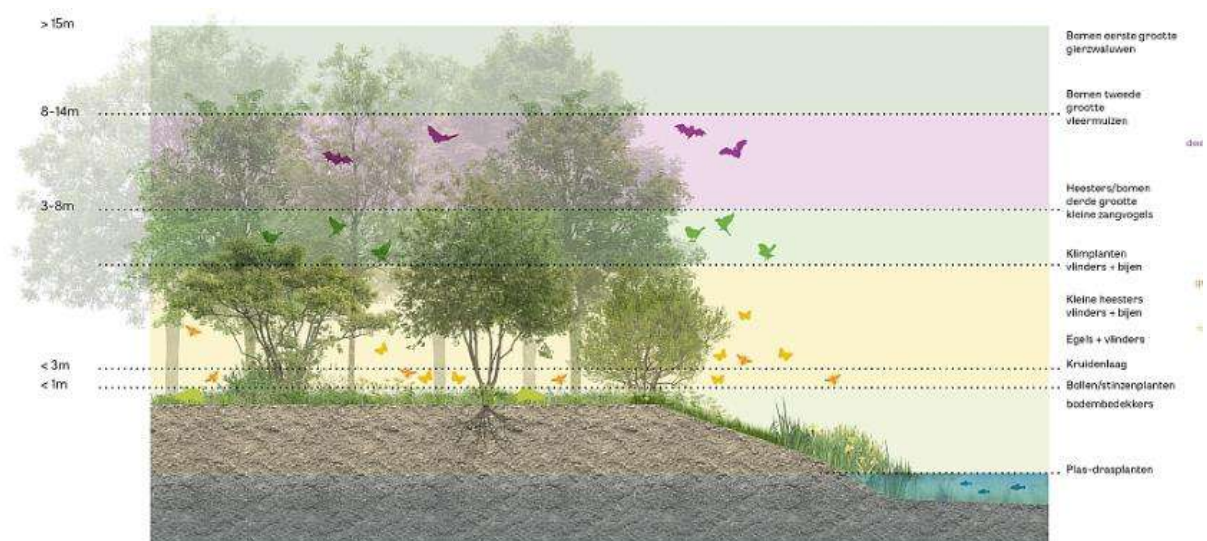


SMART Circular

Empowering the Future

NATUURINCLUSIEF



Colofon

Kandidaten

Naam:	Studentennummer:	Mailadres:
Jens van Tigchelen	9018394	9018394@student.zadkine.nl
Baran Hatipoglu	9017794	9017794@student.zadkine.nl

Commissie

Frank van Noort	Schoolbegeleider
Martijn Sterk	Schoolbegeleider
Jacob Kooistra	Schoolbegeleider
Roy Pellikaan	Pellikaanbouw
Imke Geerts	Pellikaanbouw
Tanja Nolten	SMARTCirculair

Adressen

Techniek College Rotterdam
Jan Lichthartstraat 250
3083 AM, Rotterdam

Pellikaanbouw.BV
Professor Cobbenhagenlaan 35
5037 DB, Tilburg

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Omgeving analyse	4
Ontwerpkeuzes en maatregelen	5
Verwachte effecten	9

Inleiding

In het kader van duurzaam en toekomstgericht bouwen staat natuur inclusief ontwerpen steeds meer centraal. Dit houdt in dat er bij het ontwerp en de realisatie van gebouwen nadrukkelijk rekening wordt gehouden met de natuur, zowel in functionele als esthetische zin.

Natuur inclusief bouwen betekent niet alleen het beperken van schade aan de bestaande omgeving, maar juist ook het creëren van kansen voor het binnen en rondom het gebouw.

Voor Bouwbedrijf Pelikaan werk ik aan het ontwerp van een nieuw kantoorpand, waarbij natuurinclusiviteit een belangrijk uitgangspunt vormt. In dit ontwerp wordt niet alleen gekeken naar de gebruikswaarde van het gebouw voor mensen, maar ook naar de ecologische waarde voor de omgeving. Denk hierbij aan het inpassen van nestelgelegenheden voor vogels en vleermuizen, het gebruik van inheemse beplanting, groene daken en gevels, en het behouden of versterken van bestaande ecosystemen. Op deze manier ontstaat een kantoor dat niet alleen functioneel en representatief is, maar ook in harmonie staat met zijn natuurlijke omgeving.



Omgeving analyse

De locatie voor het nieuwe kantoor van Bouwbedrijf Pelikaan bevindt zich in Tilburg, aan de rand van een aantrekkelijk groen gebied met een rivier die langs het terrein stroomt. Deze omgeving kenmerkt zich door een combinatie van open natuur, water, en stedelijke randen, wat zorgt voor een unieke landschappelijke kwaliteit. De aanwezigheid van de rivier draagt niet alleen bij aan de ruimtelijke beleving, maar vormt ook een belangrijk ecologisch element binnen het gebied.

Het groene karakter van de locatie biedt kansen en verantwoordelijkheden. Zo is het gebied een leefomgeving voor verschillende dier- en plantensoorten, waaronder watervogels, kleine zoogdieren en insecten. Het behoud en de versterking van deze biodiversiteit speelt een centrale rol binnen het ontwerptraject. Daarnaast zorgen het water en het omliggende groen voor natuurlijke verkoeling, waterberging en een aangename werkomgeving, die perfect aansluiten bij de principes van natuur inclusief bouwen.

Bij het analyseren van de omgeving is er ook gekeken naar de zonligging, windrichting, zichtlijnen en bestaande beplanting, zodat het ontwerp optimaal kan inspelen op zowel ecologische als gebruiksgerichte kwaliteiten van de plek. Deze context vormt de basis voor een duurzaam en toekomstbestendig gebouw dat harmonieus opgaat in zijn omgeving.

Ontwerpkeuzes en maatregelen

Bij het ontwerp van het nieuwe kantoor van Bouwbedrijf Pelikaan is natuurinclusiviteit als leidend principe meegenomen. Onderstaande maatregelen zijn gekozen om het gebouw en de omgeving duurzaam, bio divers en toekomstbestendig vorm te geven.

A. Bouwkundige aanpassingen / toevoegingen

Er zijn verschillende fysieke aanpassingen aan het gebouw ontworpen die de lokale natuur ondersteunen:

Groene daken en gevels zorgen voor extra isolatie, bevorderen biodiversiteit en helpen tegen hittestress.

Nestelvoorzieningen worden geïntegreerd in de gevels en dakranden voor vogels, vleermuizen en insecten, afgestemd op de soorten die in de omgeving voorkomen.

Regenwateropvang en infiltratie wordt toegepast om piekbelasting van de riolering te voorkomen en het natuurlijke watersysteem te ondersteunen.

B. Materiaalgebruik

Bij de materiaalkeuzes is bewust ingezet op **natuurinclusief bouwen**, waarbij het gebouw en zijn materialen niet alleen de menselijke gebruiker ten goede komen, maar ook de natuurlijke omgeving ondersteunen en versterken.

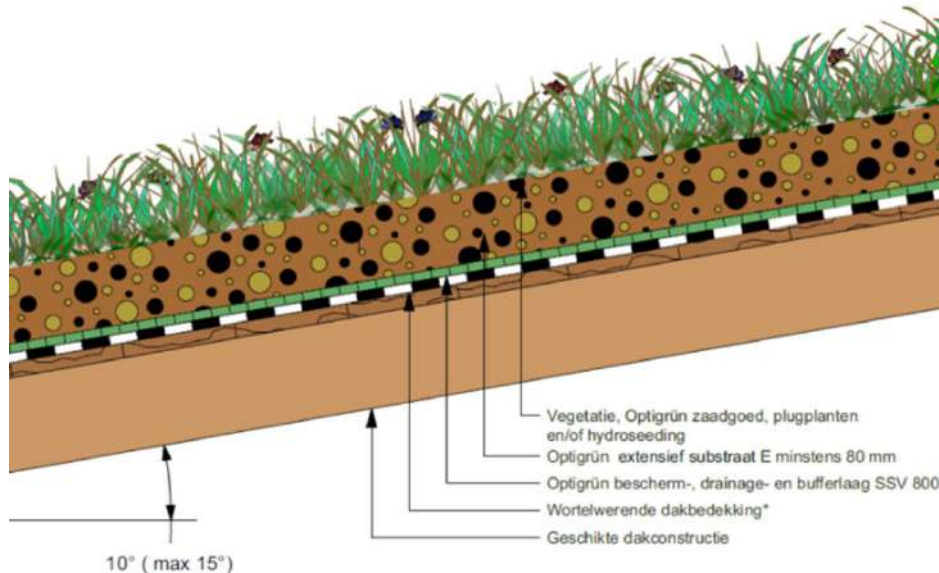
Er is gekozen voor materialen die zo min mogelijk schade toebrengen aan ecosystemen – zowel tijdens de productie als in de gebruiksfase – en die in veel gevallen zelfs een **positieve bijdrage leveren aan biodiversiteit en het lokale ecosysteem**.

Natuurlijk en plantaardig materiaalgebruik

Zo wordt voor de isolatie **vlas** toegepast – een natuurlijk, plantaardig restproduct uit de landbouw. Dit materiaal is volledig biologisch afbreekbaar, geeft geen schadelijke stoffen af en sluit perfect aan bij het streven naar een gebouw dat opgaat in de natuurlijke kringloop. Door vlas in de gevel en het dak toe te passen, ontstaat een dampopen constructie die bijdraagt aan een gezond binnenklimaat zonder het milieu te belasten.



Op diverse plaatsen op het dak is een **mosedumdak** voorzien. Dit type groendak biedt een directe bijdrage aan de biodiversiteit in de omgeving. Het trekt insecten, vlinders en vogels aan, houdt regenwater vast en dempt temperatuurschommelingen, wat niet alleen goed is voor het gebouw maar ook voor de stedelijke ecologie. Een groendak vormt een waardevolle biotoop in een anders vaak stenige omgeving.



Gezonde en natuurvriendelijke afwerking

Alle toegepaste **afwerkingsmaterialen zijn vrij van giftige stoffen** en oplosmiddelen. Er wordt bewust gekozen voor natuurvriendelijke alternatieven, zodat er geen uitloging of verdamping van schadelijke stoffen optreedt die bodem, water of lucht kunnen aantasten. Dit is essentieel om flora en fauna rondom het gebouw niet te belasten en een gezonde interactie met de omgeving te waarborgen.

Duurzame materialen met lage ecologische impact

De toepassing van **hout met FSC-keurmerk, CLT** en andere hernieuwbare materialen draagt bij aan de verlaging van de ecologische voetafdruk. Deze materialen slaan CO₂ op tijdens hun levensduur en kunnen, na gebruik, grotendeels worden hergebruikt of veilig worden teruggegeven aan de natuur.



Door deze bewuste materiaalkeuzes wordt het gebouw geen bedreiging voor de natuur, maar juist een onderdeel ervan – een plek waar mens en natuur in harmonie kunnen samenleven.

C. Buitenruimte / terrein

De inrichting van het omliggende terrein is nadrukkelijk ontworpen om een **positieve ecologische bijdrage** te leveren. Daarbij staat het versterken van de lokale biodiversiteit centraal. Door het toepassen van slimme, natuurinclusieve ontwerpprincipes ontstaat een terrein dat niet alleen functioneel is voor mensen, maar ook een veilige en voedselrijke habitat biedt voor dieren, insecten en planten.

Inheems en biodivers groen

Op het terrein wordt **bio-divers groen aangelegd met een nadruk op inheemse beplanting**. Dit betekent dat gekozen is voor plantensoorten die van nature voorkomen in de regio. Inheemse soorten zijn cruciaal voor het in stand houden van lokale voedselketens en bieden voeding en beschutting aan vlinders, bijen, vogels en andere inheemse diersoorten.

Daarnaast worden delen van het terrein ingezaaid met **bloemrijk grasland**, wat zorgt voor een lange bloeiperiode, variatie in geur en kleur én een aantrekkelijke leefomgeving voor bestuivende insecten. Dit type vegetatie vraagt weinig beheer en draagt sterk bij aan ecologische waarde.

Schuilplekken en leefruimte voor dieren

Verspreid over het terrein worden **natuurlijke schuilplekken voor kleine dieren** ingericht. Denk hierbij aan stapelmuurtjes van stenen of takkenrillen voor egels, insectenhôtels voor bijen en kevers, en dichte struiken waarin kleine vogels kunnen broeden. Deze voorzieningen zorgen ervoor dat het terrein fungeert als een veilige tussenstop of permanente woonplek voor allerlei soorten.

W

Waterbeheer met ecologische meerwaarde

Voor de opvang van regenwater worden **wadi's** (waterafvoer door infiltratie) en **waterbuffers** geïntegreerd in het ontwerp. Deze zorgen niet alleen voor een klimaatadaptieve afwatering, maar vormen ook natte zones met een hoge ecologische waarde. In en rondom de wadi's ontstaan microhabitats waar bijvoorbeeld amfibieën, libellen en vochtminnende plantensoorten kunnen floreren.

Verbinding met het grotere ecosysteem

Het terrein wordt niet als een losstaand eiland beschouwd, maar als onderdeel van het grotere landschap. Daarom worden **groene verbindingen** gecreëerd met de omliggende natuur. Door het aanleggen van **struweelhagen, ecologische zones en corridors**, kunnen dieren zich veilig verplaatsen tussen verschillende leefgebieden. Dit voorkomt versnippering van het leefgebied en stimuleert een robuuster ecosysteem.

D. Beheer en onderhoud

Natuurinclusief bouwen stopt niet bij de oplevering van het gebouw of terrein – het vraagt om een **structurele, langetermijnaanpak** waarin onderhoud en beheer een cruciale rol spelen. Alleen door voortdurende zorg en aandacht blijven de natuur-inclusieve elementen effectief functioneren en behouden zij hun waarde voor mens en natuur.

Beheerplan met ecologische insteek

In het beheerplan is duidelijk vastgelegd **hoe de natuurinclusieve elementen in en rondom het gebouw duurzaam worden onderhouden**. Daarbij wordt ingezet op een vorm van beheer die recht doet aan de ecologische functie van het terrein. Dit betekent onder andere:

- **Groenbeheer zonder het gebruik van schadelijke bestrijdingsmiddelen**, om bodem, water en dierenleven niet negatief te beïnvloeden;
- Het beheren van bloemrijk grasland door gefaseerd en extensief maaien, zodat bloeiende planten en insectenpopulaties behouden blijven;
- Het onderhouden van groendaken (zoals mosedum) en waterbuffers met aandacht voor hun ecologische waarde en waterbergend vermogen;
- Regelmatige inspectie van nestgelegenheden, insectenhotels en andere schuilplekken voor fauna.

Toewijzing van verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheid voor het beheer ligt bij de **facilitair beheerder van Bouwbedrijf Pelikaan**, die toeziet op de uitvoering en naleving van het beheerplan. Dit gebeurt in **nauwe samenwerking met ecologische adviseurs of partners** waar nodig, zodat specifieke kennis over soortenbescherming en biodiversiteit wordt ingebracht in het dagelijkse beheer.

Deze aanpak garandeert dat natuurinclusieve maatregelen niet verwaarloosd raken of onbedoeld worden uitgefaseerd. In plaats daarvan blijven ze een levend onderdeel van het gebouw en zijn omgeving – ook op de lange termijn.

Verwachte effecten

De toepassing van natuurinclusieve ontwerpprincipes binnen en rondom het nieuwe kantoorgebouw levert een breed scala aan positieve effecten op. Deze effecten zijn merkbaar op ecologisch, klimatologisch, sociaal en economisch vlak en dragen bij aan een toekomstbestendige, gezonde en veerkrachtige leefomgeving. Door deze benadering ontstaat niet alleen een gebouw dat voldoet aan hoge duurzaamheidsnormen, maar ook een omgeving waarin mens en natuur in harmonie kunnen samenleven.

1. Effecten op biodiversiteit

Een van de meest directe en waardevolle resultaten van natuurinclusief bouwen is de **aanzienlijke versterking van de biodiversiteit**. Door het toevoegen van groene daken met mosdumbeplanting, het aanbrengen van nestelvoorzieningen (zoals nestkasten voor vogels, vleermuiskasten en insectenhôtels), en het toepassen van inheemse en bloemrijke beplanting, ontstaat er een rijk en gevarieerd ecosysteem.

Deze elementen bieden voedsel, beschutting en nestgelegenheid voor tal van soorten, waaronder vogels, vlinders, bijen, vleermuizen, kevers en kleine zoogdieren. Doordat de gebruikte vegetatie aansluit bij het lokale landschap, ontstaat er een **ecologische meerwaarde** die het herstel en behoud van inheemse soorten ondersteunt. Ook wordt het leefgebied van dieren minder versnipperd dankzij groene verbindingen zoals struweelhagen en ecologische corridors, die migratie en uitwisseling tussen populaties mogelijk maken.

Deze versterking van biodiversiteit draagt niet alleen bij aan natuurbehoud, maar ook aan de weerbaarheid van het ecosysteem als geheel – en daarmee aan de robuustheid van de gebouwde omgeving.

2. Klimaatadaptatie

Naast ecologische voordelen speelt het natuurinclusieve ontwerp een belangrijke rol in **klimaatadaptatie**. In tijden van extreme weersomstandigheden, zoals hevige neerslag, lange periodes van droogte of hittegolven, zorgen natuurlijke maatregelen voor een dempende werking op negatieve klimaateffecten.

De toepassing van **groene daken** zorgt voor een natuurlijke waterbuffering en verdamping, waardoor regenwater tijdelijk wordt vastgehouden en geleidelijk afgevoerd. Hierdoor wordt de druk op het rioolstelsel verlaagd en het risico op wateroverlast beperkt. Tegelijkertijd verbeteren deze groendaken de isolatie van het gebouw en dragen ze bij aan de **verlaging van de omgevingstemperatuur**.

Het terrein is uitgerust met **wadi's en waterbuffers**, die het regenwater opvangen, laten infiltreren in de bodem en tegelijkertijd waardevolle natte natuurzones creëren. Samen met de vegetatie rondom het gebouw zorgen deze maatregelen voor **verkoeling tijdens**

warme periodes, wat hittestress vermindert en het microklimaat aangenamer maakt voor zowel mens als dier.

3. Gezondheid en welbevinden van gebruikers

De aanwezigheid van natuurlijke elementen in en om het gebouw heeft een aantoonbaar positief effect op het **welzijn van de gebruikers**. Diverse studies tonen aan dat contact met groen leidt tot minder stress, betere concentratie, een positiever gemoed en minder ziekteverzuim. Door het creëren van een gezonde werkomgeving wordt zowel de mentale als de fysieke gezondheid van medewerkers bevorderd.

Het natuurinclusieve kantoor biedt:

- **Ruim zicht op groen** vanuit werkplekken en vergaderruimtes;
- **Natuurlijke ventilatie en frisse lucht**, dankzij dampopen materialen en niet-giftige afwerkingen;
- **Voldoende daglichttoetreding** via HR+++ glas en lichtstraten;
- Mogelijkheden tot **natuurlijke pauzemomenten** buiten in een biodiverse, rustgevende omgeving.

Deze combinatie van factoren leidt tot een prettiger werkklimaat, verhoogde productiviteit en een sterker gevoel van verbondenheid met de omgeving.

4. Sociale en economische meerwaarde

Het natuurinclusieve ontwerp levert ook duidelijke **sociale en economische voordelen** op. Door het gebouw te positioneren als voorbeeldproject op het gebied van duurzaam en natuurinclusief bouwen, versterkt Bouwbedrijf Pelikaan zijn imago als toekomstgerichte en maatschappelijk betrokken organisatie. Dit vergroot niet alleen de aantrekkingskracht op klanten en partners, maar ook op (toekomstige) medewerkers.

Daarnaast leidt de toepassing van duurzame materialen, slimme energieoplossingen (zoals zonnecellen), groendaken en onderhoudsarme beplanting op de lange termijn tot **lagere energiekosten en onderhoudskosten**. De investering in natuurinclusieve maatregelen verdient zich daarmee deels terug via lagere operationele lasten.

Voor de omgeving betekent het project een **kwaliteitsimpuls**: het gebouw en terrein vormen een aantrekkelijk onderdeel van de wijk, verbeteren de leefomgeving en stimuleren de sociale cohesie, doordat mensen zich meer verbonden voelen met hun natuurlijke omgeving.