



**BLOM
ECOLOGIE**

Verbindt natuur en samenleving

Natuurinclusief bouwen Veldwijk te Ermelo

Oriënterend onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurinclusief inrichten

blomecologie.nl

Colofon

Status:	Concept
Project:	2023-0841
Datum:	28 november 2023
Samensteller:	ing. A.H.M. Ruit
Collegiale toets:	ing. J. Dekkers
Opdrachtgever:	Buro SRO Oost B.V.
Contactpersoon:	L. Arends; D. de Bruin

Disclaimer

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

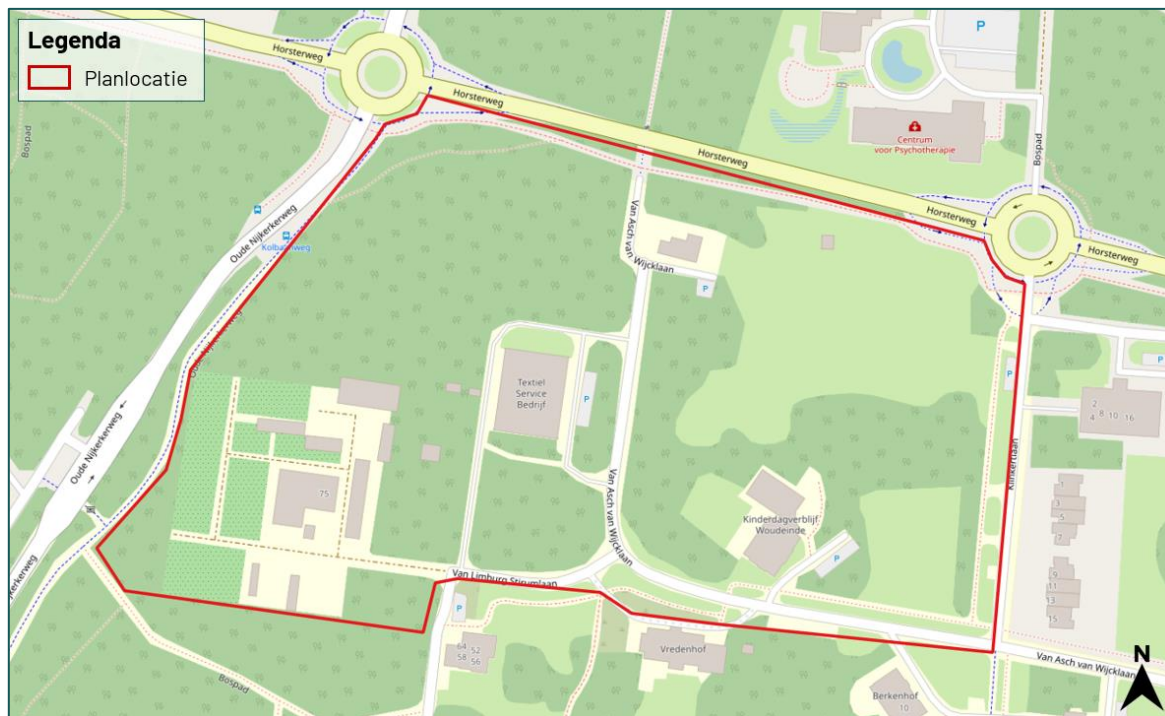
Inhoud

1 Inleiding	4
2 Puntensysteem	6
3 Natuurinclusieve mogelijkheden	9
3.1 Opzet	9
3.2 Uitwerking	10



1 Inleiding

In Ermelo (locatie Veldwijk) worden 100 nieuwbouwwoningen gebouwd. Dit wordt gedaan in de vorm van twee-onder-kap-woningen, appartementen, rijwoningen en vrijstaande woningen. In figuur 1 is de omlijning van het plangebied weergegeven. In figuur 2 wordt de beoogde situatie weergegeven. Om de natuur te bevorderen wordt hierbij natuurinclusief gebouwd.



Figuur 1 De huidige planlocatie (rood omkaderd) is gelegen te Ermelo.



Figuur 2 Visuele representatie van de beoogde situatie (bron: D. de Bruin).

De huidige locatie is groen ingericht met diverse bomen, struiken en kruidachtige planten, met uitzondering van de te slopen en reeds gesloopte opstallen (figuur 3). In een straal van 2 km rondom de planlocatie is in de afgelopen 10 jaar het voorkomen bekend van diverse beschermde en niet vrijgestelde flora en fauna, namelijk:

Amfibieën: kamsalamander; Dagvlinders: grote vos; Kever: vliegend hert; Overige zoogdieren: boomarter, bunzing, das, edelhert, rode eekhoorn, steenarter, wezel en wildzwijn; Reptielen: hazelworm, zandhagedis; Vaatplanten: brave hendrik, kartuizer anjer, knolspirea; Vleermuizen: gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis.

Vogels (categorie 1-5): blauwe reiger, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, bosuil, buizerd, ekster, gekraagde roodstaart, gierzwaluw, grauwe vliegenvanger, groene specht, grote bonte specht, havik, huismus, huiszwaluw, ijsvogel, koolmees, pimpelmees, roek, sperwer, spreeuw, wespandief, zwarte kraai en zwarte mees.

Bovenstaande informatie vindt zijn bron in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF 2013-2023).



Figuur 3 Visuele weergave van een deel van de planlocatie, gelegen in Veldwijk te Ermelo.

2 Puntensysteem

*Deze maatregelen worden later geprobeerd in te passen. Afhankelijk van architectuur en inrichtingsplan.

Aantal punten	Maatregel	Haalbaar	Minimale aantallen	Voorw. Verplichting punten	Optioneel te halen punten	Opmerkingen
1	Geveltuin	*				
1	Groen dak met sedum	Ja	18		18	Garagedaken en vrijstaande woningen, excl. kavels bij wasserij
2	Groen dak met sedum, grassen en kruiden	Ja	1		1	Trafohuis
3	Groen dak met sedum, grassen, kruiden, dwergheesters, struiken en bomen	Nee	-		-	
3	Bruindak met zand en steen als nestplaats voor o.a. scholeksteren en plevieren	Nee	-		-	
2	Bekleding van gevels en losse muren met inheemse planten	*	-		-	
1	Insectenstenen of insectenhôtels	Ja	3		3	Kwekerij, appartementen L en trafohuis
1	Nestkast voor vlinders	Ja	3		3	Mogelijk in insectenhotel
1	Nestplaats voor vogels (o.a. zwaluw, mus, enz.)	Ja	20		20	Afhankelijk ontwerp woningen maar minimaal 20
1	Hele jaar is er voedsel voor vogels in tuin/erf beschikbaar	Ja	n.v.t.		1	
1	Verblijfplaats voor vleermuizen	Ja	16	16	20	
1	Met verlichting is nadrukkelijk rekening gehouden met vleermuizen	Ja	n.v.t.		1	Afhankelijk van inrichtingsplan en Eisen gemeente
1	Inrichting tuin/erf afgestemd op kleine zoogdieren (o.a. egel)	Ja	33		33	Bij grondgebonden woningen
1	Drie inheemse bomen	Ja	75	25	38	
1	Vijf inheemse struiken	Ja*	50		10	Minimaal 50 heesters
1	De vegetatie op het terrein heeft in elk seizoen inheemse bloeiende planten	Ja	n.v.t.		1	
1	Inheemse haag > 10 meter	Ja	100	10	53	Minimaal 530m langs parkeerplaatsen en voortuinen

1	Takkenril langer dan 5 meter en breder dan 1 meter	Ja	200	40	Minimaal 200m
2	Boomgaard met > 10 fruitbomen	Ja	1	2	Mogelijk meer afhankelijk van de inrichting
1	Bloemrijk grasland en/of kruidenrijke randen kleiner dan 100 m2	Ja	1	1	
2	Bloemrijk grasland en/of kruidenrijke randen groter dan 100 m2 en kleiner dan 1000m2	Nee	-	-	
3	Bloemrijk grasland en/of kruidenrijke randen groter dan 1000 m2	Nee	-	-	
1	Zoomvegetatie langs perceelranden	*	-	-	
1	Houtsingel en/of -wal met inheemse struiken en bomen korter dan 50 meter breder dan 3 meter	Nee	-	-	
2	Houtsingel en/of -wal met inheemse struiken en bomen langer dan 50 meter breder dan 3 meter	Nee	-	-	
1	Inheems bosje > 50 m2 en kleiner dan 100 m2	Ja	-	-	Zie 5 inheemse struiken
2	Inheemsbosje > 100 m2 en kleiner dan 300 m2	Ja	-	-	Zie 5 inheemse struiken
3	Inheems bosje > 300 m2	Nee	-	-	
2	Creëren overhoekje met graansoorten > 100 m2	Nee	-	-	
2	Mantel- en zoomvegetatie toegepast in de overgang naar bosranden > 100 m2	*	-	-	Zie 5 inheemse struiken
1	Het maaibeleid houdt nadrukkelijk rekening met natuurwaarden	Ja	n.v.t.	1	
1	Natuurlijke poel met doorsnede kleiner dan 20 meter	Nee	-	-	
3	Natuurlijke poel met doorsnede groter dan 20 meter	Nee	-	-	
1	Tuinvijver	Nee	-	-	
1	Waterschaal voor vogels	Nee	-	-	
2	Natuurvriendelijke oever > 10 m	Nee	-	-	
1	Ecologische wadi	Ja	2	2	
1	Regenwater van de gebouwen en verharde oppervlaktes heeft een tweede gebruik	Ja	28	28	Regenton bij grondgebonden woningen. Excl. kavels bij wasserij

1	Alle oppervlakten op het terrein zijn water doorlaatbaar	Nee	-	-	
1	Grijswater wordt verwerkt op het terrein en herbruikt	Nee*	-	-	Wadi
1	Bio-afbreekbaar afval van de huishoudens en de tuin wordt op het terrein gecomposteerd	Nee	-	-	
1	Gerecycleerde materialen worden op het terrein gebruikt	Ja	10	10	10 gekapte bomen worden gebruikt
2	Natuurspeelplaats (voor vlinders, bijen, vogels en planten) > 100 m2	Nee	-	-	
3	Al het bestaande groen in het plangebied blijft behouden	Nee	-	-	Veel wordt behouden
Totaal aantal punten			51	296	

3 Natuurinclusieve mogelijkheden

3.1 Opzet



Figuur 1 Mogelijkheden voor natuurinclusief bouwen in Veldwijk.

3.2 Uitwerking

Geveltuinen

Een geveltuin is een strook met beplanting voor het huis (figuur 2). Wanneer een geveltuin wordt aangelegd langs een stoep dient er voldoende ruimte over te blijven van de stoep. Per gemeente is dit verschillend in lengte. Een geveltuin geeft ruimte planten om te groeien in plaats van verharding. Van de planten kunnen insecten gebruik maken. Wanneer heesters worden gebruikt geeft het ook een schuil- en nestplaats voor vogels.



Figuur 2 Geveltuin met kruidachtige planten. Bron: krimpnaandenijssel.nl

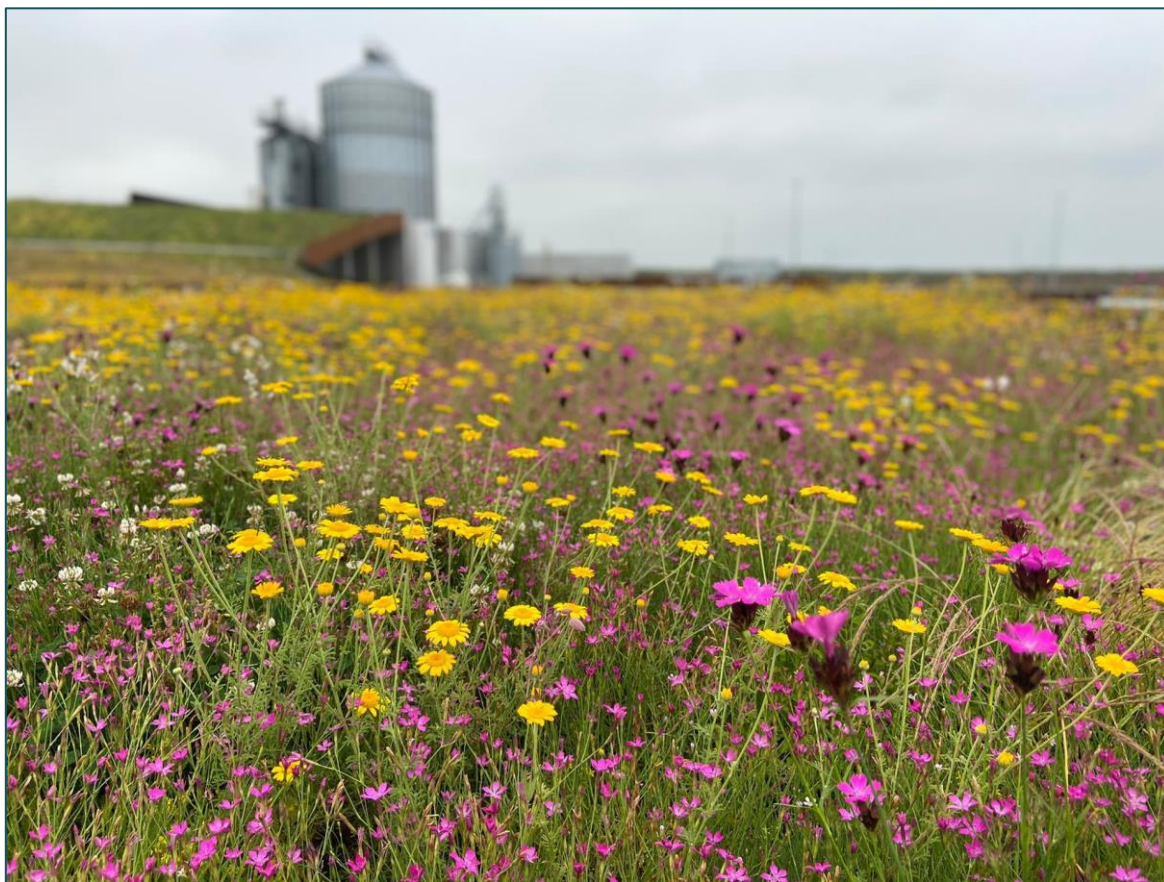
Toepassing Veldwijk

Pas op een later moment kan worden bepaald of dit wordt toegepast in Veldwijk.

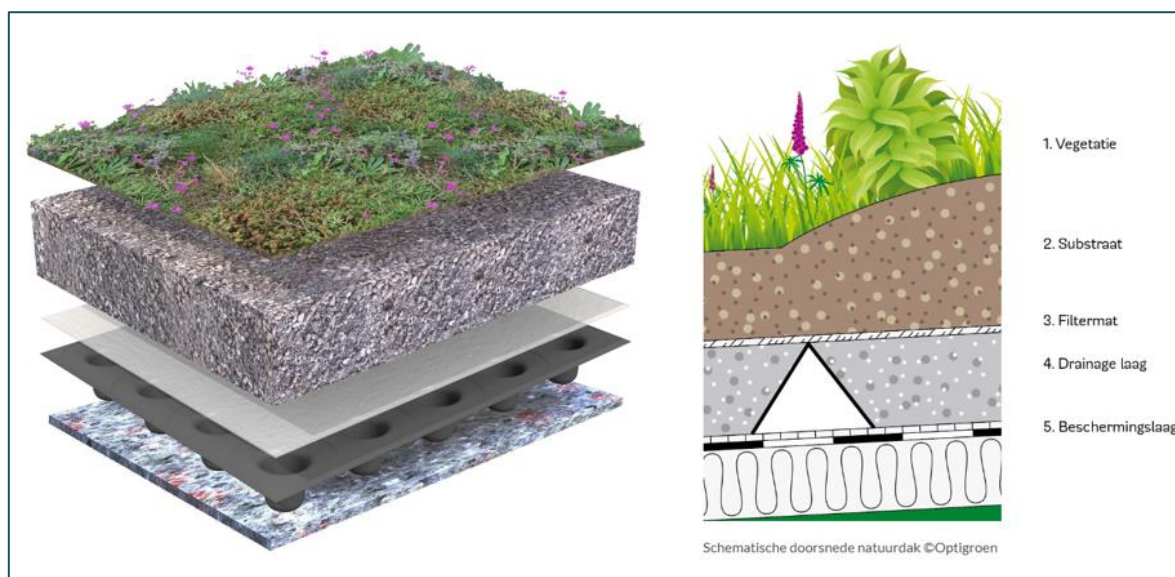
Groen dak met sedum, grassen kruiden

Om de biodiversiteit te ondersteunen kan er gekozen worden om groene daken aan te leggen (figuur 3). Groene daken worden over het algemeen opgesplitst in intensieve en extensieve daken. Een extensief groen dak bestaat vaak enkel uit sedum soorten en is gemakkelijk in het onderhoud. Over het algemeen bestaat deze uit uitheemse soorten waardoor de biodiversiteit waarde laag is. Een intensief vraagt vaak meer onderhoud zoals maaien.

Echter heeft deze vorm van groene daken de meest positieve invloed op de biodiversiteit omdat deze naast sedum ook ruimte biedt voor kruidachtige soorten, welke bijen, hommels en vlinders meer ten voordelen komt. Het dak is opgebouwd uit vegetatie, substraat, filtermat, drainagelaag en een beschermingslaag (figuur 4).



Figuur 3 Een intensief dak kan worden aangevuld met 20-30 kruidensoorten welke goed zijn voor de biodiversiteit.



Figuur 4 Opbouw van een intensief groen dak. Bron: zandcompleet.nl en rainproof.nl

Om de insecten in de omgeving te ondersteunen is het van belang om inheemse kruiden aan te planten (figuur 5). Hierbij kan gedacht worden aan: bieslook, blaassilene, bleke klaproos, borstelkrans, buizendblad, Engels gras, gewoon reukgras, grasklokje, gewone reigersbek, geel walstro, gewone rolklaver, gewone brunel, grote tijm, hazenpootje, kartuizer anjer, muizenootje, muurpeper, ruige anjer, rood zwenkgras, ruige weegbree, steenanjer, scherpe fijnstraal, schapengras, schapenzuring, tripmadam, vlasbekje, viltganzerik, voorjaarsganzerik, wondklaver, wilde marjolein, wit vetkruid en zandblauwtje (Cruydhoeck, 2023).



Figuur 5 Selectie van de planten welke geplaatst kunnen worden op het groene dak. Bron: Bloemenmengsel D2 van Cruydhoeck.nl

Toepassing Veldwijk

Het trafohuisje vormt een uitstekende plek waar een groen dak met sedum, grassen en kruiden kan worden toegepast.

Sedum daken hebben ecologisch gezien minder waarde dan het sedum dak met grassen en kruiden, maar kan worden toegepast op de garages en vrijstaande woningen.

Bekleding van gevels en losse muren met inheemse planten

Gevels en losse muren kunnen gebruikt worden om de biodiversiteit te ondersteunen. Hiervoor kunnen klimplanten worden gebruikt. Voorbeelden van klimplanten welke een meerwaarde vormen voor insecten- en vogelsoorten en biodiversiteit: klimhortensia, klimop, wilde bosrank en wilde kamperfoelie. Voorgenoemde soorten zijn allen wintergroen.

Insectenhotels



Figuur 6 Bijenhôtels. (Bron: natuurmonumenten.nl)

Bijenhôtels zijn er in verschillende vormen en worden gebruikt door diverse soorten metselbijen (figuur 6; figuur 7). In de gangen leggen stuifmeel met daarop eitjes. De eieren worden in het hotel bewaard tot het volgende voorjaar, waarna de eitjes uitkomen.

Belangrijk is dat de diameter van de boorgangen en stengel varieert tussen 2 en 9 millimeter en moeten de gangen glad zijn van binnen. Daarnaast moeten de gaten of stengels aan één kant dicht zijn, anders zullen de bijen er niet in nestelen. Verder is een waterdicht afdakje van belang om instromend regenwater te voorkomen. Het plaatsen van de bijenhôtels moet worden gedaan op een zonnige plek. Ze dienen op de west- of zuidzijde geplaatst te worden, want bijen hebben een voorkeur voor warme plekken. Voor insectensoorten geldt dat er binnen de directe omgeving tevens voldoende voedsel en nestmateriaal voorhanden dient te zijn. Bijenhôtels op het noorden of onder bomen worden niet door bijen gebruikt. Het is van belang om deze te plaatsen in een omgeving met inheemse bloemen. Eventueel kan in de omgeving een heuveltje leem worden aangeboden, welke de bijen kunnen gebruiken om de nesten af te sluiten.



Figuur 7 Groter bijenhotel. Bron: B. Vleeshouwers, Blom Ecologie.

Toepassing Veldwijk

Op verschillende plekken in de wijk kunnen bijenhôtels van middelgroot formaat worden geplaatst. Op het trafohuisje kan een groter geheel worden gemaakt zoals afgebeeld in figuur 7. Daarnaast is het mogelijk om een bijenhotel te plaatsen bij het bloemrijk grasland. Voorbeelden van plaatsen zijn de kwekerij, appartementen L en het trafohuis.

Nestkasten voor vogels

Gierzwaluw- en huismusnestkasten

In de omgeving van de planlocatie zijn grote aantallen van huismussen en gierzwaluwen bekend. Om de soorten te ondersteunen kunnen nestkasten worden ingebouwd. Onderstaande inbouwsteen biedt nestgelegenheid aan de huismus en gierzwaluw en kan worden toegepast bij nieuwbouwprojecten (figuur 8). Naast gierzwaluwen maken ook andere vogels, waaronder kleine zangvogels, gebruik van deze inbouwsteen. Met zijn 15 cm diepe interne bodemmaat geeft hij huismussen en gierzwaluwen de optimale broedruimte.

De inbouwsteen is een effectief bewezen voorziening voor gierzwaluwen. Deze worden dan ook grootschalig ingezet bij diverse renovatie en nieuwbouwprojecten. De gierzwaluw is een koloniebroeder, waardoor wordt geadviseerd om zoveel mogelijk kasten geclusterd aan te bieden. In verband met mogelijke oververhitting van de kast zijn zuid- en westgevels als oriëntatie ongeschikt. De

inbouwstenen dienen op een minimale hoogte van 3 meter ingemetseld te worden, maar hierbij geldt: hoe hoger, hoe beter. De nestkast kan ook gebruikt worden door soorten als huismus en spreeuw. Voor huismus geldt dat er binnen een straal van 200 meter tevens leefgebied aanwezig dient te zijn, zoals groenblijvende hagen, grind, zand en water. Huismussen zijn eveneens koloniebroeders waardoor meerdere nestplekken bij elkaar moeten worden aangeboden, maar met een afstand van minimaal 50 cm tussen de openingen. Daarnaast dient ook deze op een hoogte van minimaal 3 meter te worden geplaatst. Bij voorkeur worden de nestkasten op noord of oost expositie geplaatst of in de ligging van de schaduw van een dakgoot, dakoverstek of dergelijke. Tevens dienen de plaatsen voldoende veiligheid te bieden tegen predatoren.



Figuur 8 Een gierwaluwnestkast, type IB GZ 05 VivaraPro. Deze nestkast is tevens geschikt voor huismussen.

Voorstel trafohuisje

In het plangebied en in de directe omgeving komen verschillende vogels voor (met een jaarrond beschermd nest). Voor een aantal van deze soorten is mogelijk om nestkasten op te hangen om de soort te versterken (figuur 9)

- De NK SE 06 Nestkast 32 mm zijn geschikt voor mezen, boomklevers, bonte vliegenvangers en gekraagde roodstaart.
- 'De NK BA 01 Nestkast open' is geschikt voor de roodborst, gekraagde roodstaart, zwarte roodstaart, grauwe vliegenvanger, witte kwikstaart en winterkoning.



Figuur 9 Links: NK SE 06 Nestkast 32mm. Rechts: NK BA 01 Nestkast open. Bron: vivarapro

Belangrijk is om de opening niet richting het westen of het zuiden te plaatsten. Daarnaast moeten de nestkasten minimaal 2 meter boven de grond worden geplaatst. De nestkasten zijn gemaakt van Woodstone en betreft een mengsel van houtvezel en beton. De voordelen van dit materiaal zijn dat het isolerend en ademend is. Woodstone heeft een lange levensduur. De nestkasten dienen één keer per jaar schoongemaakt te worden, als de jongen zijn uitgevlogen.

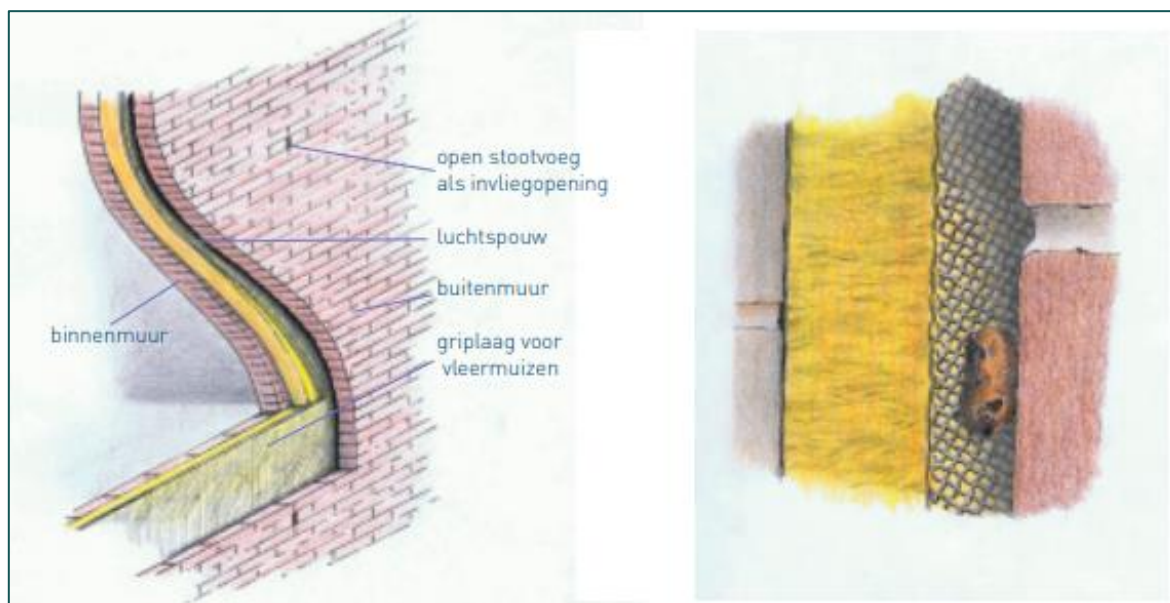
Voor het trafohuisje wordt aangeraden om van beide nestkasten twee op te hangen. Daarnaast is het mogelijk om de nestkasten aan bomen te hangen op de planlocatie.

Vleermuis(inbouw)kasten

De Nederlandse vleermuissoorten zijn op te delen in twee typen: boombewonende soorten en gebouwbewonende soorten. Vleermuizen in bomen hebben oude bomen nodig met oude spechtenholen of andere ruimtes achter bijvoorbeeld boomschors of ingerotte snoeiwonden. Voor vleermuizen in gebouwen kunnen voorzieningen in de gevel gemaakt worden, welke bewezen effectief zijn en dus ook grootschalig voor diverse projecten worden gebruikt.

Toegankelijke luchtspouw

Idealiter kunnen vleermuizen gebruik maken van een grote interne (spouw)ruimte, waarbij het belangrijk is dat ze het hoekje om kunnen om in de spouw om kou/warmte op te zoeken bij variabele weersomstandigheden. De luchtspouw kan in veel nieuwbouw geschikt en toegankelijk gemaakt worden. De gangbare dikte van de spouw is bij nieuwbouw 10 tot 12 cm. Dat is in principe genoeg ruimte om een goede isolatielaag aan te brengen én in verblijfplaatsen voor vleermuizen te voorzien. Om de spouw voor vleermuizen geschikt te maken moet er tussen de buitenmuur en het isolatiemateriaal (de luchtspouw) minimaal 3 cm ruimte zijn. De vleermuizen moeten zowel aan de buitenmuur als de isolatielaag kunnen hangen. Steenwol- of glaswoldekens moeten worden voorzien van een harde ruwe buitenlaag of vleermuisvriendelijke dampopen-folie. Vleermuizenkeutels moeten helemaal naar beneden kunnen vallen. Hiermee wordt voorkomen dat vleermuismest zich in een kleine ruimte kan gaan ophopen. Als de spouw voldoende ventileert droogt vleermuismest geurloos uit. De toegang voor de vleermuizen tot de spouw kan bestaan uit open stootvoegen, open voegen tussen gevelplaten, open voegen tussen muur- en dakdelen, ventilatieroosters, dilatatievoegen of uit speciale vleermuis (entree)stenen. Voorgenoemde maatregelen kan uiteraard alleen toegepast worden mits de materialen en de opbouw dit mogelijk maken.



Figuur 10 Links: Spouw met ruimte voor vleermuizen, rechts: Vleermuis hangt aan griplaag op isolatiemateriaal. (bron: Brochure Vleermuisvriendelijk Bouwen, Zoogdiervereniging).

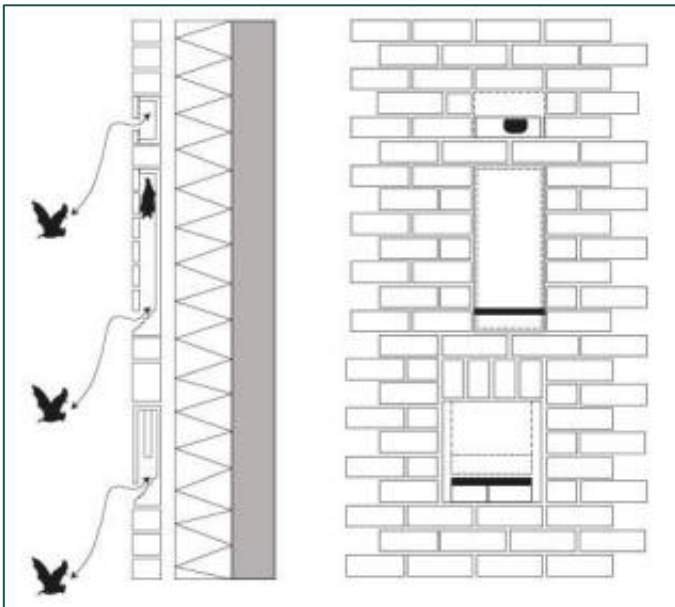
Door het creëren van openingen in de vorm van open stootvoegen, dilatatievoegen (rechtsboven) of ventilatievoegen) wordt toegang verschaft tot de spouw (figuur 10, figuur 11). De openingen dienen minimaal 2 cm breed om ook grotere vleermuissoorten als laatvlieger, meervleermuis en tweekleurige vleermuis een openingen te bieden (dit is mogelijk binnen het bouwbesluit wanneer beschermde soorten hierbij baat hebben). Deze soorten passen namelijk niet door de opening van een reguliere stootvoeg. De openingen dienen op minimaal 3 meter hoogte gemaakt te worden. Echter geldt: hoe hoger de voorziening, hoe aannemelijker het is dat de acceptatie ervan sneller zal verlopen. De meeste vleermuissoorten zijn lichtschuw. Dat betekent dat de aangebrachte openingen bij voorkeur niet verlicht dienen te worden.



Figuur 11 In nieuwbouw kan middels een toegankelijke luchtspouw ruimte gecreëerd worden voor gebouwbewonende vleermuizen. Door het creëren van openingen in de vorm van open stootvoegen, dilatatievoegen (rechtsboven) of ventilatievoegen) wordt toegang verschaft

Vleermuis inbouwstenen

Indien het bouwtechnisch niet mogelijk is om een toegankelijke luchtspouw te realiseren, kan er gekozen worden voor vleermuis inbouwstenen. Bij nieuwbouw kunnen inbouwstenen gemakkelijk mee gemetseld worden (figuur 12). Deze inbouwstenen kunnen zowel in zicht als vrijwel onzichtbaar ingemetseld worden in de spouwmuur.



Figuur 12 Een ingemetselde zomer/paarverblijfplaats met één toegankelijk ruimte (boven). Een ingemetselde kraamverblijfplaats met meerdere segmenten (onder) (bron: Natuurinclusief bouwen en ontwerp Gemeente Amsterdam).

Vleermuizen kunnen jaarrond gebruik maken van bebouwing. Deze soortgroep beschikt namelijk over verschillende type verblijfplaatsen. Kleine groepen mannetjes en vrouwtjes met een leeftijd van circa 1

jaar, vormen gezamenlijk een type verblijfplaatsen die wordt geschaard onder een zomerverblijfplaats. Ook voor de paarverblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten als gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis volstaat het in metselen van enkele inbouwstenen (figuur 13).



Figuur 13 Inbouwstenen ten behoeve van een zomer- of paarverblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen.

De vrouwtjes vormen in de periode mei – juli de zogeheten kraamkolonies, waar soms honderden individuen tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn. Hierbij zijn strengere eisen aan het microklimaat verbonden en moeten dit, vanzelfsprekende wijs, een grotere ruimte zijn (figuur 14).



Figuur 14 Inbouwstenen ten behoeve van een kraamverblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen.

Voor de inbouwstenen geldt dat deze bij voorkeur op verschillende oriëntatiepunten ingemetseld worden, zodat het microklimaat in de inbouwstenen per gevel verschilt. Op deze manier kunnen de vleermuizen zelf bepalen in welke steen ze in een bepaalde periode in het jaar gaan vestigen. Dat betekent dat zowel de noord-, oost-, zuid-, als westgevel geschikt kunnen zijn, mits het bouwtechnisch mogelijk is dergelijke inbouwstenen in te metselen.

Ontheffing Veldwijk

In het activiteitenplan worden naast het kokers, neststeen en wandsysteem ook mogelijkheid gegeven om de spouw toegankelijk te maken in de nieuwbouw (zie 'toegankelijke luchtspouw').

Dit bootst de huidige verblijfplaats het beste na en geeft voor de vleermuis een stabiel microklimaat en voldoende variatie in wegkruipmogelijkheden. Voor vleermuizen heeft het sterk de voorkeur om in de toekomstige situatie de luchtsponw toegankelijk te maken. Mocht dat niet mogelijk zijn, zijn inbouwstenen een mogelijkheid.

De verblijfplaatsen van de vleermuizen zijn aangetroffen in de toekomstige 'kwekerij' en 'wasserij'. Hierdoor worden de permanente voorzieningen bij voorkeur in deze woningen terug gebracht. Doordat de 'wasserij' mogelijk als kavel wordt opgeleverd is een voorstel voor de permanente voorzieningen verwerkt in de 'kwekerij'. Bij het plaatsen van de kasten zijn enkele voorwaarden van toepassing:

- de vleermuiskasten worden verspreid over alle oriëntaties aangeboden;
- maximale afstand van 200 meter van de huidige vleermuisverblijfplaats;
- De minimale ruimte tussen twee territoria dient 80 m te zijn;
- op minimaal 3 m hoogte en met vrije in- en uitvliegroute;
- voldoende veiligheid tegen predatoren en minimale verstoring van kunstmatig licht.

Onderstaand figuur geeft voorstel waar de kasten kunnen worden geplaatst (figuur 15). In figuur 16 wordt de kopgevel van het appartementencomplex aangegeven met een voorbeeld van hoe de vleermuiskokers kunnen worden verwerkt in de gevel.



Figuur 15 Voorstel voor het aanbrengen van inbouwkasten. De groene blokjes geven een inbouwkast weer.



Figuur 16 Kopgevel appartementen complex Veldwijk en voorbeelden hoe de vleermuiskokers verwerkt kunnen worden in de gevel. Bron: Veldshop.nl

Vleermuisvriendelijke verlichting

Alle soorten vleermuizen zijn gebaat bij een zo donker mogelijk leefgebied. Derhalve wordt geadviseerd om zo min mogelijk licht te schijnen in de toekomstige situatie. Om de omgeving zo geschikt mogelijk te houden voor vleermuizen zijn er met betrekking tot verlichting een aantal mogelijkheden:

- Grachten en gevels minimaal verlichten;
- Minimale lichtsterktes gebruiken in de lichtbronnen;
- Kleurkeuze van de lichtbron zoveel mogelijk richting oranje/amberkleurig en minimaal gebruik van blauw/groen (figuur 17);
- Lage lichtpalen gebruiken langs de looppaden (figuur 17);
- Lichtbundels naar beneden richten.



Figuur 17 Links: lage lichtpalen werken bevorderlijk voor het in stand houden van vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen. Rechts: Amberkleurig licht is minder verstorend voor vleermuizen. Bron: Avalite.

Toepassing Veldwijk

Afhankelijk van de eisen welke de gemeente aan de verlichting stelt is het mogelijk om dit toe te passen in Veldwijk.

Inrichting tuin/erf aanpassen op kleine zoogdieren

Op de planlocatie en in de directe omgeving hiervan is het voorkomen bekend van diverse muizensoorten, egels, rode eekhoorns, hazen, konijnen, mollen en vossen (NDFF 2013-2023).

Om de egel te ondersteunen is het mogelijk bijvoorbeeld door het plaatsen van een egelhuis (figuur 18). Een egelhuis kan door de egel worden gebruikt om te schuilen, nestelen of overwinteren. Wanneer deze in de tuin wordt geplaatst is het belangrijk om losliggende bladeren, takjes, e.d. beschikbaar te houden voor de egel om te gebruiken.



Figuur 18 Egelhuis. Bron: veldshop.nl/egelhuis

Wanneer in een tuin of in de directe omgeving van een tuin bomen aanwezig zijn, kan een eekhoornwoonhuis worden geplaatst (figuur 19).



Figuur 19 Een eekhoornwoonhuis. Bron: vivara.nl

Naast het plaatsen van nestkasten zijn maatregelen die kunnen worden genomen om een tuin zoogdiervriendelijk te maken:

- Gebruik geen schutting maar maak gebruik van natuurlijke afrasteringen zoals heggen;
- Maak rommelhoekjes zoals takkenhopen, houtstapels, wortelkluiten, steenhopen, composten, e.d.;
- Zorg voor een afwisseling in de tuin. Dit kan door verschillende tuinelementen aan te brengen (bomen, struiken en kruiden). Dit zorgt voor een variatie aan voedselaanbod;
- Maai het gras niet in één keer weg maar doe dit in delen;
- Voorzie in drinkwater door middel van een poel of waterschaal.

Toepassing Veldwijk

Bovenstaande informatie zal als advies worden meegegeven aan de bewoners.

De vegetatie op het terrein heeft in elk seizoen inheemse bloeiende planten en inheemse bomen en struiken/hagen. Inheemsbosje > 100 m² en kleiner dan 300 m² en het hele jaar door voedsel voor vogels in tuin/erf.

Inheemse beplanting kunnen van grote waarde zijn, zij trekken insecten aan welke op hun beurt vogels en vleermuizen aantrekken. Hierdoor kan een biodiverse leefomgeving gecreëerd worden. Tevens hangt de functionaliteit van de geadviseerde voorzieningen sterk samen met de soort en kwaliteit groenstructuren en hoe deze onderhouden worden.

In tabel 1 zijn soorten benoemd welke een meerwaarde vormen voor insecten en/of vogels en daarmee indirect ook voor vleermuizen. Tevens zijn er enkele niet inheemse soorten benoemd, welke wel een meerwaarde kunnen vormen.

Tabel 1 Soorten beplanting welke een meerwaarde vormen voor insecten- en vogelsoorten en biodiversiteit.

Bomen	Struiken en hagen	Bodembedekkers	Klimplanten
Beuk <i>Fagus sylvatica</i>	Haagbeuk <i>Carpinus betulus</i>	Boerenwormkruid <i>Tanacetum vulgare</i>	Klimhortensia <i>Hydrangea petiolaris</i>
Eenstijlige meidoorn <i>Crataegus monogyna</i>	Hazelaar <i>Corylus avellana</i>	Bosanemoon <i>Anemone nemorosa</i>	Klimop <i>Hedera Helix</i>
Gewone esdoorn <i>Acer pseudoplatanus</i>	Hondsroos <i>Rosa canina</i>	Driekleurig viooltje <i>Viola tricolor</i>	Wilde bosrank <i>Clematis vitalba</i>
Lijsterbes <i>Sorbus aucuparia</i>	Hulst <i>Ilex aquifolium</i>	Gevlekte dovenetel <i>Lamium maculatum</i>	Wilde kamperfoelie <i>Lonicera periclymenum</i>
Linde <i>Tilia</i>	Duindoorn <i>Hippophae rhamnoides</i>	Grote kaardenbol <i>Dipsacus fullonum</i>	
Paardenkastanje <i>Aesculus</i>	Egelantier <i>Rosa rubiginosa</i>	Knoopkruid <i>Centaurea jacea</i>	
Ruwe berk <i>Betula pendula</i>	Gele kornoelje <i>Cornus mas</i>	Kruipend zenegroen <i>Ajuga reptans</i>	
Vogelkers <i>Prunus padus</i>	Wilde kardinaalsmuts <i>Eunymus europaeus</i>	Lelietje-van-dalen <i>Convallaria majalis</i>	
Zachte berk <i>Betula pubescens</i>	Krentenboompje <i>Amelanchier</i>	Longkruid <i>Pulmonaria</i>	
Zoete kers <i>Prunus avium</i>	Wilde liguster <i>Ligustrum vulgare</i>	Gewone margriet <i>Leucanthemum vulgare</i>	
Zomereik <i>Quercus robur</i>	Lijsterbes <i>Sorbus</i>	Ooievaarsbek <i>Geranium</i>	
Zwarte els <i>Alnus glutinosa</i>	Eenstijlige meidoorn <i>Crataegus monogyna</i>	Robertskruid <i>Geranium robertianum</i>	
	Sleedoorn <i>Prunus spinosa</i>	Teunisbloem <i>Oenothera</i>	
	Taxus <i>Taxus baccata</i>	Vrouwenmantel <i>Alchemilla</i>	
	Veldesdoorn <i>Acer campestre</i>		
Niet inheems			
		Kleine maagdenpalm <i>Vinca minor</i>	Vuurdoorn <i>Pyracantha</i>
		Mansoor <i>Asarum europaeum</i>	Winterjasmijn <i>Jasminum nudiflorum</i>
		Ridderspoor <i>Delphinium</i>	

Beplanting zoals bomen en struiken vormen voor vogels broed- en schuilmogelijkheden, tevens halen zij hier hun voedsel vandaan. Voor huismussen zijn hagen en struiken essentieel in het functioneren van de nestlocaties. Voor vleermuizen maken zij onderdeel uit van het foerageergebied.

Bodembedekkers vormen een grote waarde voor insecten en daarmee ook voor vogels en vleermuizen. Wenselijk is om bij de definitieve beplanting rekening te houden met een bloeihoog, wat wil zeggen dat op ongeveer ieder moment bloeiende planten aanwezig zijn. Dit vraagt variatie in aanplant.

De meeste benoemde bomensoorten bloeien in de periode april en mei, de zwarte els kan al vanaf februari bloeien. De lijsterbes bloeit tot in juni en de linde tot in juli. Voor het grootste deel van de struiken geldt dat deze tevens in de periode april-mei bloeien. De hazelaar kan al vanaf januari of februari bloeien. De taxus bloeit tevens vanaf februari. Enkele soorten, gele kornoelje en sleedoorn, bloeien vanaf maart. Hondсроos, wilde liguster en lijsterbes bloeien tot in juni of juli. De egelantier bloeit het laatst, tot in augustus.

De meeste bodembedekkers bloeien onder andere in de periode mei-augustus. Bosanemoon en longkruid bloeien vanaf maart, kruipend zenegroen en robertskruid vanaf april. Enkele soorten bloeien later, boerenwormkruid en knoopkruid bloeien tot in september en robertskruid tot in november. Een optie voor het aanplanten van inheemse bodembedekkers is een zaadmengsel van Cruydt-Hoeck. Zadenmengsels kunnen worden samengesteld op onder andere grondsoort en bloeimaanden.

Klimplanten bieden onder andere een meerwaarde doordat zij schuil- en nestgelegenheden vormen voor vogels zoals de huismus en mezen. Voor klimplanten geldt derhalve dat het een waardevolle toevoeging is wanneer deze op meerdere gevels gerealiseerd kunnen worden. Voor alle benoemde klimplanten geldt dat ze wintergroen zijn. Klimop bloeit in het najaar, in de periode september en oktober. Winterjasmijn bloeit van december tot en met februari. Doordat deze planten bloeien wanneer de meeste planten niet meer bloeien, zijn zij een waardevolle toevoeging voor insecten. De bloemen van de wilde kamperfoelie gaan in de avond open en worden daardoor bezocht door nachtvinders, hier kunnen vleermuizen weer van foerageren.

Idealiter worden per categorie vroege en late bloeiers aangeplant. Zoals bijvoorbeeld een combinatie van linde, gewone esdoorn en zwarte els. Voor struiken zijn er vanaf februari tot en met augustus bloeiende soorten aanwezig wanneer de hazelaar, eenstijlige meidoorn, wilde liguster en egelantier worden aangeplant. Bloeiende bodembedekkers zijn van maart-september aanwezig wanneer longkruid, bosanemoon, vrouwenmantel, ooievaarsbek, knoopkruid en robertskruid worden aangeplant. Om in het najaar ook bloeiende planten te hebben wordt aanbevolen om klimop of winterjasmijn te planten als klimplanten. Wilde kamperfoelie is een waardevolle toevoeging voor nachtvinders.

Bomen en struiken dienen in het najaar, buiten de vorstperiodes en wanneer het groen blad van de bomen is, aangeplant te worden. Bodembedekkers kunnen het beste in het najaar of voorjaar geplant worden, buiten vorstperiodes. Indien een deel van de beplanting gemaaid wordt geniet het de voorkeur om dit gefaseerd uit te voeren, zodat er altijd bloeiende planten aanwezig zijn voor flora en fauna. Voor onder andere huismussen is het gunstig als er zandige plaatsen aanwezig zijn waarin zij een zandbad kunnen nemen.

Takkenril

Een takkenril is opeenstapeling van versnipperde takken (figuur 20). Vaak bestaande uit takken van maximaal 15 cm in breedte. Een takkenril wordt gebruikt door amfibieën en reptielen zoals padden, kikkers, hazelwormen en salamanders om te overwinteren. Ook vogels en zoogdieren kunnen de takkenril om te nestelen, voedsel te zoeken of te schuilen. Insecten kunnen de ril gebruiken als schuilplaats. Naast fauna geeft een takkenril ook ruimte aan paddenstoelen, varens en andere planten.

Beschermde soorten in de omgeving welke voordelen hebben van takkenrillen:

- Vliegend hert;
- Kleine marterachtigen;
- Hazelworm.



Figuur 20 Voorbeeld van een takkengril. Bron: groenman.be

Bloemrijk grasland en/of kruidenrijke randen kleiner dan 100 m²

Eerder werden bijenhoeven besproken. Om effectief te zijn is het voor beide maatregelen van belang om bloemen en kruiden in de omgeving te hebben. Bermen en dergelijke oppervlaktes kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Door deze in te zaaien met inheemse kruiden kunnen lokale insecten populaties worden versterkt. Wanneer oppervlaktes worden ingezaaid met kruiden is het van belang om geschikte mengsels hiervoor te gebruiken en niet zogenaamde 'carnavalsmengsels'. Deze mengsels zien er veelkleurig uit maar bestaan vaak uit grootschalige gekweekte exoten uit bijvoorbeeld Afrika, Azië of Zuid-Europa. De carnavalsmengsels hebben erg weinig toegevoegde waarde voor Nederlandse insecten doordat ze niet voorzien in nectar, voortplanting of andere structurele overlevingswaarde. Om juist de inheemse biodiversiteit te versterken is het derhalve van belang om inheemse planten in te zaaien. Een voorbeeld van een geschikt mengsel betreft het G5 mengsel van Cruydt-Hoeck. Het mengsel is speciaal voor bermen samengesteld en voor verschillende grondsoorten geschikt. Het heeft een ingetogen karakter en bevat veelal overblijvende soorten en enkele eenjarige soorten (figuur 21)



Figuur 21 Kruidachtigen welke zich in het mengsel G5 bevinden van Cruydt-Hoeck.

Het maaibeeld houdt nadrukkelijk rekening met natuurwaarden

Om de biodiversiteit te bevorderen is een geschikt maaibeeld belangrijk. Hierbij worden bermen 1 tot 2 keer per jaar gemaaid en wordt er niet lager dan 10-15 cm gemaaid. Daarnaast is het van belang dat er gefaseerd gemaakt wordt. Wanneer fasering wordt aangebracht is er voor insecten en zoogdieren altijd een mogelijkheid om te schuilen of voedsel te vinden. Wanneer er wordt gemaaid dient er geen gebruik gemaakt te worden van een klepmachine. Verder dient het maaisel minimaal een paar te blijven liggen en maximaal 5 dagen. Op deze manier kunnen nog aanwezig insecten vluchten.

Ecologische wadi

Een wadi is een greppel welke regenwater bergt en het zuivert (figuur 22). Na het de zuivering infiltreert het in de ondergrond. Een wadi voorkomt wateroverlast en droogte. Wadi's kunnen een grote rol spelen bij het bevorderen van de biodiversiteit door vegetatie aan te planten. Hiermee kunnen ze ten voordelen zijn voor kleine zoogdieren, amfibieën en insecten zoals bijen en vlinders.



Figuur 22 Wadi met verschillende soorten vegetatie welke ten voordelen zijn van de biodiversiteit. Bron: urbangreenbluegrids.com

Soorten welke kunnen worden toegepast voor een natuurvriendelijke wadi:

Houtige gewassen (bomen en heesters):

Gewone vlieg, diverse soorten wilgen en zwarte els.

Helofyten:

Grote lisdodde, grote waterweegbree, kleine lisdodde mattenbier, riet en zwanebloem.

Hoger opgaande plantensoorten (geen helofyten):

Grote egelskop, gewone engelwortel, gewone kattenstaart, grote valerian, kleine waterrepe, knooppkruid, koninginnekruide, moerasrolklaver, moerasspirea, moeras-vergeetmijnietje, moeraswalstro, poelruit, veldlathyrus, watermunt en wilgenroosje.

Overige plantensoorten (laag blijvend):

Beekpunge, blauw glidkruide, egelboterbloem, gewone ereprijs, grasmuur, kruipend zenegroen, penningkruide, pinksterbloem en zeegroene muur.

Naast bovengenoemde soorten zijn ook nog andere kruidachtigen soorten mogelijk om aan te planten bij een ecologische wadi. Deze planten zullen insecten versterken (cruydhoeck.nl).

Duizendblad - <i>Achillea millefolium</i>	Moerasrolklaver - <i>Lotus pedunculatus</i>
Wilde bertram - <i>Achillea ptarmica</i>	Gewone veldbies - <i>Luzula campestris</i>
Gewone engelwortel - <i>Angelica sylvestris</i>	Grote kattenstaart - <i>Lythrum salicaria</i>
Gewoon barbarakruid - <i>Barbarea vulgaris</i>	Muskuskaasjeskruid - <i>Malva moschata</i>
Pinksterbloem - <i>Cardamine pratensis</i>	Middelste teunisbloem - <i>Oenothera biennis</i>
Knoopkruid - <i>Centaurea jacea</i>	Smalle weegbree - <i>Plantago lanceolata</i>
Groot streepzaad - <i>Crepis biennis</i>	Gewone brunel - <i>Prunella vulgaris</i>
Klein streepzaad - <i>Crepis capillaris</i>	Scherpe boterbloem - <i>Ranunculus acris</i>
Peen - <i>Daucus carota</i>	Grote ratelaar - <i>Rhinanthus angustifolius</i>
Slangenkruid - <i>Echium vulgare</i>	Kleine ratelaar - <i>Rhinanthus minor</i>
Gewone reigersbek - <i>Erodium cicutarium</i>	Vertakte leeuwentand - <i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>
Glad walstro - <i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	Dagkoekoeksbloem - <i>Silene dioica</i>
Schermhavikskruid - <i>Hieracium</i> sectie <i>Hieracioides</i>	Echte koekoeksbloem - <i>Silene flos-cuculi</i>
Sint-Janskruid - <i>Hypericum perforatum</i>	Grasmuur - <i>Stellaria graminea</i>
Gewoon biggenkruid - <i>Hypochaeris radicata</i>	Blauwe knoop - <i>Succisa pratensis</i>
Zandblauwtje - <i>Jasione montana</i>	Gele morgenster - <i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>
Gewone margriet - <i>Leucanthemum vulgare</i>	Hazenpootje - <i>Trifolium arvense</i>
Gewone rolklaver - <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	

Regenwater van de gebouwen en verharde oppervlaktes heeft een tweede gebruik

Een gemakkelijke oplossing om wateroverlast te voorkomen en het regenwater een tweede gebruik te geven is het plaatsten van een regenton (figuur 23). Een regenton kan het regenwater van een schuurdak, garagedak of dak van een huis gemakkelijk opvangen. Het regenwater is vervolgens uitstekend te gebruiken om de tuin te bewateren. Op deze manier wordt er drinkwater bespaard en voorkomt het tot op zekere hoogte wateroverlast.



Figuur 23 Een regenton is een gemakkelijk oplossing om overtollig water op te vangen. Bron: eurofleur.nl

Groene bestrating

Voor de aanleg van parkeergelegenheden dient verharding aangebracht te worden. Deze verharding kan ecologisch bevorderend gemaakt worden doormiddel van grasbeton (figuur 24). Echter in plaats van gras te gebruiken kan er gekozen worden voor microklaver. Deze soort heeft namelijk verschillende voordelen, waaronder:

- Zuinig met water/ droogtetolerant;
- Onderhoudsarm;
- Microklaver bindt stikstof uit de lucht;
- Onderdrukt onkruid en bespaart bestrijdingsmiddelen.

Voor de aanleg van het terras en looppaden kan er gedacht worden aan grasbeton zoals bij de parkeergelegenheid, echter kunnen er ook houtsnippers, zand en kiezels gebruikt worden ter bevordering van leefgebieden van insecten.



Figuur 24 Voor de parkeergelegenheid kan grasbeton met microklaver gebruikt worden.

Bronvermelding

Geraadpleegde websites

www.arcgis.com
www.bij12.nl
www.veldshop.nl
www.vivarapro.nl
www.ndff.nl
www.avalite.nl
www.vlinderstichting.nl
www.wilde-planten.nl
www.zoogdiervereniging.nl
www.blauwgroenvlaanderen.be





BLOM ECOLOGIE

Verbindt natuur en samenleving

Koeweistraat 2

4181 CD Waardenburg

0418 820 288

blomecologie.nl