

Maatregelencatalogus

Groencompensatie en natuur-inclusief bouwen Gemeente Amersfoort

21 december 2023 - Internal

Contactpersoon

BART BIEMANS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Bomen	6
2.1	Aantal bomen	7
2.2	Kroonoppervlak bomen in m ²	8
2.3	Groeiplaatsverbetering bomen	9
2.4	M ² bosplantsoen	10
3	Omgeving	11
3.1	M ² gazon	11
3.2	M ² kruiden- en faunarijk grasland	12
3.3	80 cm hoge haag/heg (lengte in m)	13
3.4	2 m hoge haag/heg (lengte in m)	14
3.5	3 m hoge haag (lengte in m)	15
3.6	M ² halfverharding	16
3.7	Natuurlijke poel/vijver (10-20 m ²)	17
3.8	Natuurlijke poel/vijver >20 m ² (bonuspunt)	18
3.9	Muur met muurplanten (lengte muur)	19
3.10	Aansluiting groene ruimte op stadsgroen	20
3.11	Vergelijkbare beplanting groene structuur	21
3.12	Steilwand voor bijen (inclusief onderhoud) of ecologisch vergelijkbaar object (takkenhoop, stapelstenen, insectenhotel etc.)	22
3.13	Faunapassage onder hekwerk (egel)	23
3.14	Faunapassage onder hekwerk of weg (das, vos, ree, amfibieën)	24
3.15	Groene aanplant (m ² groen in plangebied)	25
3.16	Zoomvegetatie langs perceelranden	26
3.17	Pocketpark (minipark)	27
3.18	Rustzone fauna langs wateroever	28
3.19	Natuurvriendelijke oever	29

3.20	Drijvende oever (aantal)	30
3.21	Ecologische wadi	31
3.22	Behoud van braakliggend terrein	32
3.23	Spontane vegetatie tolereren (met beheer)	33
3.24	Gebruik inheems plantmateriaal	34
4	Gebouwen	35
4.1	Geveltuin (lengte in m)	36
4.2	Gevelgroen	37
4.3	Vermindering lichtuitstraling gebouw en/of buitenverlichting bij groen beperken	38
4.4	Groen dak met sedum	39
4.5	Groen dak met sedum en zonnepanelen	40
4.6	Daktuin of biodivers dak	41
4.7	Daktuin of biodivers dak met zonnepanelen	42
4.8	Bruin dak	43
4.9	Blauwdak	44
4.10	Groen-blauwdak	45
4.11	Preventie raamslachtoffers onder vogels	46
5	Verblijven	47
5.1	Nestvoorzieningen gierzwaluw	48
5.2	Nestvoorzieningen huismus	49
5.3	Verblijfsvoorzieningen vleermuizen	50
5.4	Nestvoorzieningen halfholenbroeders	51
5.5	Overige soortspecifieke maatregelen	52

Bijlagen

Bijlage A Geraadpleegde webpagina's en webbestanden	53
--	-----------

Colofon	54
----------------	-----------

1 Inleiding

Deze maatregelen catalogus¹ dient als 'leidraad' bij het puntensysteem van gemeente Amersfoort en is gebaseerd op het Groencompensatiebeleid (2022). In deze catalogus zijn alle natuur-inclusieve maatregelen - waarvoor punten behaald kunnen worden binnen het puntensysteem groencompensatiebeleid en natuur-inclusief bouwen van gemeente Amersfoort – nader uitgewerkt.

Per maatregel is kort het doel beschreven en zijn de minimale inrichtings- en (waar van toepassing) beheereisen aangegeven. Daarnaast zijn verschillende invullingen van de maatregel benoemd. Voor sommige maatregelen is alleen een zinvolle invulling te realiseren wanneer maatwerk geleverd wordt door een inhoudelijk deskundig ecoloog; hiervoor zal het dan noodzakelijk zijn om een ecologisch rapport op te stellen.

Het is bij maatregelen belangrijk om zoveel mogelijk gebruik te maken van inheemse en biologische zaadmengsels of vegetaties, en duurzame materialen. Biologische vegetaties zijn gekweekt zonder grote impact op natuurwaarden en brengen geen pesticiden in het milieu, wat langdurig negatieve effecten op met name insecten met zich meebrengt. Inheemse soorten bieden ecologisch gezien de meeste waarde, omdat de Nederlandse diersoorten met deze soorten bekend zijn en soms zelfs nauwe relaties hebben. Duurzaam materiaal gebruik is van belang, zodat de impact op natuur en milieu beperkt is en een maatregel langdurig functioneel kan blijven.

Per maatregel zijn punten te behalen. Voor enkele maatregelen behaal je punten voor het correct toepassen ervan, voor andere behaal je punten bijvoorbeeld per strekkende of vierkante meter. Het aantal punten, dat binnen een ontwikkelingsproject moet worden behaald, is afhankelijk van de projectomvang. Het te behalen aantal punten per project is te berekenen met behulp van het rekeninstrument. Als de geplande ontwikkeling een projectomvang heeft van kleiner dan 200 m², neem dan contact op met gemeente Amersfoort via groencompensatie@amersfoort.nl.

De maatregelen binnen deze catalogus zijn opgedeeld in dezelfde categorieën als het puntensysteem van gemeente Amersfoort, namelijk bomen (hoofdstuk 2), omgeving (hoofdstuk 3) gebouwen (hoofdstuk 4) en verblijven (hoofdstuk 5) (zie de inhoudsopgave als leeswijzer). Heb je zelf een voorstel voor een maatregel, welke niet in de catalogus is opgenomen, neem dan contact op met gemeente Amersfoort via groencompensatie@amersfoort.nl.

¹ Vanaf 30 november 2023 is de Nationale Kennisbank Natuur-inclusief Bouwen (www.NKNB.nl) online op initiatief van Arcadis en Unitura. In deze kennisbank staan alle mogelijkheden voor maatregelen voor gebouwbewonende soorten. De kennisbank wordt regelmatig geactualiseerd en biedt daarmee altijd de laatste inzichten. De kennisbank kan gebruikt worden om per type maatregel de meest geschikte optie(s) binnen een specifieke geplande inrichting vast te stellen. De NKNB is daarmee een zinvol verlengstuk van deze maatregelcatalogus en een handige aanvulling op het puntensysteem. Voor het puntensysteem blijft een vertaalslag noodzakelijk om binnen ontwerpen de juiste combinatie van (functionele) maatregelen te selecteren; hiervoor is expertise van een bekwaam ecoloog noodzakelijk.

Datum: 21 december 2023 - Internal

2 Bomen

Uitgangspunten

De gemeente Amersfoort hecht veel waarde aan haar bomenbestand. Daarom wordt ingezet op behoud - al of niet met kwalitatieve verbetering - en uitbreiding hiervan. Het belang van bomen wordt breed onderkend en wordt in de toekomst nog groter voor de kwaliteit van onze leefomgeving, voor mens en dier. Zo bieden bomen schaduw en verkoeling in de stedelijke omgeving; een onmisbare waarde in een veranderend klimaat. Dit belang van bomen in onze leefomgeving maakt dat deze zijn opgenomen in een eigen maatregelcategorie.

Oudere vitale bomen, vanaf een jaar of 40, zijn met hun omvangrijke boomkronen het meest waardevol. Een langlevende boom vormt door de jaren heen een eigen ecosysteem voor tal van insecten en vormt geschikte broedlocaties voor vogels. De ecologische waarde van een oudere boom is daarom niet eenvoudig te compenseren, aangezien jongere bomen nog jaren nodig hebben om in de buurt komen van eenzelfde ecologische waarde voor soorten en omgeving. Het behoud van deze bomen heeft daarom altijd de voorkeur boven het kappen en compenseren van bomen en wordt daarom binnen het puntensysteem ook aangemoedigd: het behoud van een boom op het te ontwikkelen terrein levert per boom meer punten op dan een nieuwe (al of niet gecompenseerde) boom.

Wanneer één of meerdere bomen moeten wijken voor de realisatie van een nieuwe ontwikkeling, moet eerst onderzocht worden of de bomen binnen hetzelfde te bebouwen perceel verplaatst kunnen worden. Als dat niet mogelijk is, dient gekeken te worden of bomen naar elders verplaatst kunnen worden. Als ook dat niet mogelijk is en de kap van een boom onoverkomelijk is, dient deze gecompenseerd te worden. Hierbij wordt zowel gekeken naar het aantal bomen dat verdwijnt, als de afname in totale boomkroonprojectie (in m²). Hierbij is het uitgangspunt dus: Hoe groter de boomkroon van de te kappen boom, hoe meer compensatie er plaats moet vinden. Hierbij is ook het uitgangspunt dat bomen enkel door bomen gecompenseerd worden, zodat het huidige bomenstand binnen de gemeente Amersfoort op de lange termijn tenminste behouden blijft. Natuurlijk is er in de optimale situatie juist sprake van een toename van het bomenstand. Om de aanplant van nieuwe bomen aan te moedigen, is er geen maximum aantal te behalen punten voor aanplant van bomen, oftewel: Meer bomen is meer punten.

2.1 Aantal bomen

Deze maatregel omvat het aanplanten van (met name) inheemse bomen zoals bijvoorbeeld zomereik, wintereik, linde, berk, zwarte els, beuk, haagbeuk, veldiep, zoete kers, gewone appel en/of lijsterbes.

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 7 punten.

N.B.: Bomen, die behouden blijven, leveren per boom de meeste punten op!

Eisen

- Behoud van bomen op het te ontwikkelen terrein dient altijd als eerste optie overwogen te worden:
 - Als dit niet mogelijk is, dan uitwerken opties behouden bomen binnen hetzelfde terrein.
 - Als dat niet mogelijk is, uitwerken opties behouden bomen elders.
- Bij compensatie na boomkap of bij aanplant van nieuwe bomen:
- Kies voor (ten minste 80%) inheemse boomsoorten. Maak hierbij gebruik van de '[Rassenlijst](#) bomen'.
 - Kies voor een variatie aan soorten.
 - Kies locaties met voldoende ruimte (ook ondergronds) en van voldoende kwaliteit.
- Implementeer de opties voor groeiplaatsverbetering bomen, voor zowel nieuwe als bestaande bomen. Voor bestaande bomen levert dit additionele punten op (zie 2.3).

Opties

- Kies voor droogte bestendige soorten.
- Kies voor een boomsoort die past bij het aanwezige bodemtype en de vochtigheid daarvan.

Prijsindicatie

De kosten van een inheemse boom zijn € 125 per stuk, uiteraard sterk afhankelijk van leeftijd/grootte kroondak van de boom (excl. kosten voor eventuele groeiplaatsverbetering).

2.2 Kroonoppervlak bomen in m²

Een nieuw aan te planten boom kan bestaande bomen op ecologisch vlak niet 1 op 1 compenseren. De boomkroonprojectie (in m²) is een eenheid van een wetenschappelijk onderbouwde groennorm (namelijk 30% kroonbedekking op wijkniveau). Daarom moeten bij compensatie van bomen een dermate grootte, of dermate veel, bomen aangeplant worden, dat tenminste een zelfde kroonoppervlak ontstaat als dat verdwijnt. Het kroonoppervlak van te verwijderen bomen (in m²) is bijvoorbeeld te bepalen door middel van *I-tree*. Als gebruik wordt gemaakt van *I-tree*; reken met een beoogde omloopcyclus van t=20 jaar.

Beoogde omloopcyclus

Regulier (duurzaam groeiend)	20 jaar
------------------------------	---------

i-Tree Canopy (kroonoppervlakte):

Kroonprojectie	38 m2
i-Tree Canopy indicator (compensatie factor)	1x
Referentiewaarden (gemiddelde) kroonprojectie:	
3e grootte	13
2e grootte	20
1e grootte	39

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 10 punten.

N.B.: Het kroonoppervlak dat behouden blijft levert per m² de meeste punten op!

Eisen

- Het kroonoppervlak vóór de realisatie van het project moet na uitvoering minimaal gelijk gebleven of vergroot zijn.
- Behoud van bomen op het te ontwikkelen terrein dient altijd als eerste optie overwogen te worden.
 - Als dit niet mogelijk is, dan uitwerken opties behouden bomen binnen hetzelfde terrein.
 - Als dat niet mogelijk is, uitwerken opties behouden bomen elders.
- Bij compensatie na boomkap of bij aanplant van nieuwe bomen.
- Kies voor (ten minste 80%) inheemse boomsoorten. Maak hierbij gebruik van de '[Rassenlijst](#) bomen'.
 - Kies voor een variatie aan soorten.
 - Kies locaties met voldoende ruimte (ook ondergronds) en van voldoende kwaliteit.
- Implementeer de opties voor groeiplaatsverbetering bomen, voor zowel nieuwe als bestaande bomen. Voor bestaande bomen levert dit additionele punten op (zie 2.3).

Opties

- Kies voor droogtebestendige soorten.
- Kies voor een boomsoort die past bij het aanwezige bodemtype en de vochtigheid daarvan.

Aanvullende informatie

<https://www.itreetools.org/>

Prijsindicatie

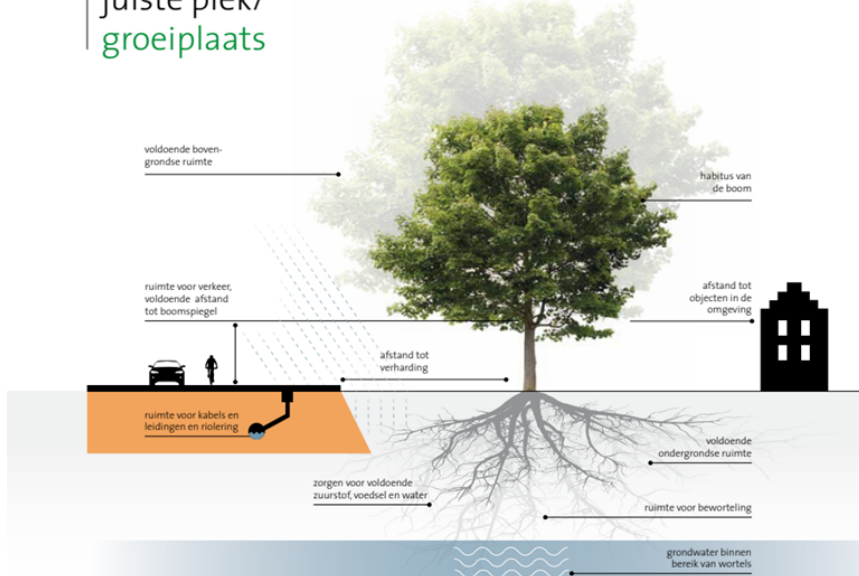
De kosten van een inheemse boom zijn € 125 per stuk, uiteraard sterk afhankelijk van leeftijd/grootte kroondak van de boom (excl. kosten voor eventuele groeiplaatsverbetering).

Datum: 21 december 2023 - Internal

2.3 Groeiplaatsverbetering bomen

De groeiplaats van een boom is minstens zo belangrijk als de boom zelf. Een gezonde bodem met voldoende ruimte voor wortelontwikkeling bepaalt namelijk of een boom zich voldoende kan ontwikkelen en vitaal blijft.

criteria
juiste plek/
groeiplaats



Voorbeelden van verbeterde boomspiegels. Links aanvullende lage vegetatie, rechts ruimte voor spontane groei van kruiden (foto's: hetgroenehuisamersfoort.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

N.B.: Deze punten zijn alleen te behalen voor bestaande bomen!

Eisen

- Vergroten van de boomspiegel: De boomspiegel dient bij voorkeur even groot te zijn als het verwachte kroonoppervlak (uitgaande van de verwachte levensduur van de betreffende boomsoort). Verwijder hierbij tegels of andere vormen van bestrating, evt. vervangen door beluchttingsvoorziening of halfverharding (grind, schelpen of houtsnippers).
- Plant lage vegetatie aan in de boomspiegel t.b.v. het watervasthoudende vermogen van de bodem:
 - Gebruik hierbij (ten minste 80%) inheemse plantensoorten.
 - Gebruik hierbij soort die passen bij de lichtdoorlatendheid van het kroonoppervlak van de aangeplante of bestaande boom (schaduw- versus zon minnende planten).
- Pas één of meer van de vijf onderstaande bodverbeterende maatregelen toe (zie **Opties**), afhankelijk van de startsituatie.

Opties

1. Verdikken van de leeflaag (bovenste laag met geschikte leefomstandigheden voor bodemleven; humusrijke laag).
2. Creëren van voldoende wortelruimte; Bij aanplant van nieuwe bomen, houdt rekening met 0,75 tot 1m³ doorwortelbare ruimte per m² kroonoppervlak per boom (let op: ga uit van maximale kroonoppervlak).
3. Verbeteren bovengrondse bodemlaag.
4. Schimmels toevoegen: Bestaande grond verwijderen en met schimmels verrijkte grond terugbrengen.
5. Verbeteren gasuitwisseling: Ontharden van de boomspiegel.

Prijsindicatie

- Verdikken van de leeflaag: Ca. € 150-450 per m²
- Creëren van voldoende wortelruimte: Ca. € 150-200 per m³
- Verbeteren bodemlaag: Ca. € 1-2 per m³

Datum: 21 december 2023 - Internal

- Schimmels toevoegen: Ca. € 150-200 per m³
- Vergroten/ontharden boomspiegel: Ca. € 150-250 per boom

2.4 M² bosplantsoen

In clusters aanplanten van (met name) inheemse bomen of struiken met minimaal 3 soorten, zoals bijvoorbeeld zomereik, wintereik, linde, berk, zwarte els, beuk, haagbeuk, veldiep, zoete kers, gewone appel en/of lijsterbes hulst, taxus, meidoorn, sleedoorn, hazelaar, vlier, gelderse roos, egelantier, vuilboom en/of krentenboompje.



Voorbeelden van stukjes bosplantsoen (foto's: yarinde.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 5 punten.

N.B.: Bosplantsoen, dat behouden blijft, levert per m² de meeste punten op!

Eisen

- Plant 3-7 planten per vierkante meter
- Minimaal 3 verschillende soorten
- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse bomen en struiken. Gebruik hierbij de '[Rassenlijst](#) bomen'
- Beplant minimaal 50 m²

Opties

- Zowel 'vrijstaande' bosplantsoenen als plantsoenen, verbonden met andere groenstructuren, hebben een ecologische meerwaarde binnen de stedelijke omgeving. Wanneer het mogelijk is om aan te sluiten op bestaande groenstructuren, heeft dit dus de voorkeur.
- Als de projectlocatie zich in een omgeving bevindt waar wild (zoals reeën) voorkomen, is het verstandig de aanplant te voorzien van wildbescherming, zoals plant- of netkokers.

Prijsindicatie

De kosten van een bosplantsoen zijn sterk afhankelijk van de gekozen dichtheid, soorten en in te richten oppervlak.

3 Omgeving

De directe omgeving van gebouwen wordt dusdanig ingericht dat natuurwaarden er baat bij hebben. Door de maatregelen klimaat adaptief te realiseren worden nieuwbouwwijken bestand tegen weersextremen als gevolg van klimaatverandering. Het zal tevens positief bijdragen aan andere duurzaamheidsdoelstellingen en de leefbaarheid voor bewoners.

3.1 M² gazon

Wanneer gazon gerealiseerd wordt binnen het plangebied kunnen soorten, zoals merel en spreeuwen, daar hun voedsel vinden. In tegenstelling tot bijvoorbeeld tegels biedt een levend gazon kansen voor diersoorten, kan water beter worden afgevoerd en biedt deze verkoeling op warme dagen.



Voorbeelden van (bloemrijke) gazonnen (foto's: *biodiverszorggroen.be*; *natuurpunt.be*, *grastotaal.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Zorg voor een gezonde mix tussen grassen en lage bloemen, zoals klaver en madeliefjes.
- Maai gefaseerd, zodat te allen tijde een deel van de vegetatie beschikbaar blijft voor bijv. insecten. Laat hierbij maaisel (langere periode) liggen.
- Laat gevallen bladeren van bomen en struiken liggen.

Opties

- Grasvelden kunnen worden aangelegd met behulp van graszoden of door graszaad (zonder coating) te zaaien. Zaaien is hierbij de meest milieu- en natuurvriendelijke optie.
- Maai minder vaak, zodat gras en kruiden kunnen gaan groeien en zo ecologisch meer verschillende functies kunnen vervullen.
- Wanneer een deel van het gazon kan worden omgevormd tot bloemenweide, vormen zij samen een des te gevarieerder landschap met hogere biodiversiteit.

Aanvullende informatie

Ondanks dat gazon (bestaande uit enkel gras) niet zo ecologisch waardevol is als bijvoorbeeld een kruiden- en faunarijk grasland (zie 3.2), is het wel een ontzettende vooruitgang ten opzichte van tegels of andere vormen van verhardingen. Voor enkele soorten vormt het geschikt foerageergebied.

Prijsindicatie

Graszoden: € 5 per m²

Inzaaien gras: € 8-11 per m²

3.2 M² kruiden- en faunarijk grasland

Omvormen van bestaand grasland (van lage ecologische kwaliteit) tot, of realisatie van nieuw, kruidenrijk grasland met éénjarige kruidachtige soorten en overblijvende bloeiende vegetatie. Het mag ook gaan om spontane ontwikkeling van bijvoorbeeld braakliggende industrieterreinen. Kruidenrijke graslanden zijn gedurende de bloeiperiode belangrijk voor nectar minnende insecten, zoals bijen en vlinders, en na de bloei geliefd bij zaad etende vogels, zoals huismussen.



Voorbeelden van bloemmengsels voor kruidenrijke graslanden (foto's: *cruydhoeck.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Als er sprake is van aanwezig grasland, dient te worden overgestapt op ecologisch maaibeheer.
- Bij de aanleg van nieuw kruiden- en faunarijk grasland dient eerst overwogen te worden om spontaan opkomende vegetaties vanuit de zaadbank (reeds aanwezige voorraad zaden in de bodem) de kans te geven.
- Als bovenstaande opties niet mogelijk zijn of onvoldoende werken, is inzaaien van bloemmengsels mogelijk. Maak hierbij gebruik van mengsels van lokale komaf die passen bij de locatie van uitzaaiing; denk hierbij aan hoeveelheid licht (volle zon, halfschaduw, schaduw) en hoeveelheid vocht (droge, vochtige of natte gronden). Kies bijvoorbeeld voor specifiek samengestelde zaadmengsels voor de gemeente Amersfoort;
- Het is ook mogelijk om bestaand grasland te 'verrijken' met kruiden door maaisel van natuurlijke hooilanden (uit de directe omgeving!) aan te voeren om het grasland te bedekken, zodat zaden vrijkomen.

Opties

- Inzaaien van mengsels liever niet gemengd met gras (deze groeien sneller dan de kruiden, waardoor deze minder kans krijgen).
- Er kunnen binnen de stedelijke omgeving ook biologische bloembollen (bijv. stinzenplanten) worden aangeplant.
- Goed te combineren met bijvoorbeeld een takkenril of takkenhoop, en/of insectenhotel (zie 3.12).

Aanvullende informatie

Als gebruik wordt gemaakt van zaadmengsels, is het van belang dat gebruik wordt gemaakt van een lokale soortensamenstelling en van lokale herkomst.

Prijsindicatie

Het inzaaien plus grondbewerking kost € 115 per 100 m².

3.3 80 cm hoge haag/heg (lengte in m)

Aanplant van hagen (ca. eenmaal per jaar gesnoeid) of heggen (eens in de twee jaar gesnoeid, veelal zelfs minder), al of niet ter vervanging van hekwerken of schuttingen, met een hoogte van tenminste 80 centimeter, met (met name) inheemse soorten. Hagen vormen schuil- en foerageerplekken voor onder andere vogels en kleine zoogdieren.



Voorbeelden van lage hagen (foto's: *kolster.nl*; *marechal.be*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse soorten, zoals liguster, Spaanse aak, meidoorn, sleedoorn, Gelderse roos, egelantier, hulst, beuk of haagbeuk.
- Maak bij voorkeur gebruik van een mengsel aan soorten.
- Minimaal 80 cm hoog.
- Zoveel mogelijk stukken aaneengesloten haag/heg.
- Laat hagen, waar mogelijk, aansluiten op andere (bestaande) groenstructuren.

Opties

- Er is een breed scala aan mogelijk toe te passen soorten. Als op meerdere locaties hagen worden aangeplant, verdient het aanbeveling om te variëren in zowel soort (groenblijvend, bloeiend, etc.), maar ook in grootte en breedte van de hagen over het terrein. Hierdoor ontstaat een biodiverse haag met een kleurrijk en speels karakter.
- Eventueel kan een vlechtheg gerealiseerd worden. Dit is een dichte gevlochten heg, geschikt als alternatief voor hekwerk of schuttingen. Bij vlechtheggen wordt veelal gebruik gemaakt van soorten zoals meidoorn, sleedoorn en hazelaar.

Prijsindicatie

Kleine haagplanten (ca. 1m) € 10-30 per lopende meter.

3.4 2 m hoge haag/heg (lengte in m)

Aanplant van hagen (ca. eenmaal per jaar gesnoeid) of heggen (eens in de tweejaar gesnoeid, veelal zelfs minder), al of niet ter vervanging van hekwerken of schuttingen - met breedte van tenminste 1 meter en hoogte van tenminste 2 meter met (met name) inheemse soorten. Hagen vormen schuil- en foerageerplekken voor onder andere vogels en kleine zoogdieren, en vliegroutes voor vleermuizen.



Voorbeeld van een ca. 2m hoge heg (foto: *tenhoven-bomen.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse soorten, zoals liguster, Spaanse aak, meidoorn, sleedoorn, Gelderse roos, egelantier, hulst, beuk of haagbeuk.
- Maak bij voorkeur gebruik van een mengsel aan soorten.
- Minimaal 2 m hoog.
- Zoveel mogelijk stukken aaneengesloten haag.
- Laat hagen waar mogelijk aansluiten op andere (bestaande) groenstructuren, zodat deze samen kunnen gaan fungeren als vliegroutes voor vleermuizen.

Opties

- Er is een breed scala aan mogelijk toe te passen soorten. Als op meerdere locaties hagen worden aangeplant, verdient het aanbeveling om te variëren in zowel soort (groenblijvend, bloeiend, etc.), maar ook in grootte en breedte van de hagen over het terrein. Hierdoor ontstaat een biodiverse haag met een kleurrijk en speels karakter.
- Eventueel kan een vlechthege gerealiseerd worden. Dit is een dichte gevlochten heg, geschikt als alternatief voor hekwerk of schuttingen. Bij vlechthege wordt veelal gebruik gemaakt van soorten, zoals meidoorn, sleedoorn en hazelaar.

Prijsindicatie

Grote haagplanten € 100-200 per lopende meter.

3.5 3 m hoge haag (lengte in m)

Aanplant van hagen (ca. eenmaal per jaar gesnoeid) of heggen (eens in de tweejaar gesnoeid, veelal zelfs minder), al of niet ter vervanging van hekwerken en schuttingen - met breedte van tenminste 1 meter en hoogte van tenminste 3 meter, met (met name) inheemse soorten. Hagen vormen schuil- en foerageerplekken voor onder andere vogels en kleine zoogdieren, en vliegroutes voor vleermuizen.



Voorbeeld van een ca. 3m hoge heg, in dit geval een Maasheg (foto: *splij.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse soorten, zoals liguster, Spaanse aak, meidoorn, sleedoorn, Gelderse roos, egelantier, hultst, beuk of haagbeuk.
- Maak bij voorkeur gebruik van een mengsel aan soorten.
- Minimaal 3 cm hoog.
- Zoveel mogelijk stukken aaneengesloten haag.
- Laat hagen waar mogelijk aansluiten op andere (bestaande) groenstructuren, zodat deze samen kunnen gaan fungeren als vliegroutes voor vleermuizen.

Opties

Er is een breed scala aan mogelijk toe te passen soorten. Als op meerdere locaties hagen worden aangeplant, verdient het aanbeveling om te variëren in zowel soort (groen blijven, bloeiend, etc.), maar ook in grootte en breedte van de hagen over het terrein.

Aanvullende informatie

Een biodiverse haag bestaat bij voorkeur natuurlijk uit meerdere soorten. Door binnen een haag meerdere soorten toe te passen, ontstaat een kleurrijk en speels karakter. Daarnaast komt dit ten goede aan de ecologische waarde van de haag.

Prijsindicatie

Grote haagplanten € 100-200 per lopende meter.

3.6 M² halfverharding

Gebruik van halfverharding (zoals halfopen tegels) of natuurlijke verharding (houtsnippen of grind) als vervanging van of in plaats van volledige verharding. Deze maatregel is vooral van belang voor een klimaatadaptieve inrichting, maar is in beperkte mate ook geschikt om biodiversiteit te vergroten.



Voorbeeld halfverhardingen. Links, grasbeton, en rechts twee wandel-/fietspaden van zogenaamd Padvast (rechts) en boomschors (rechts) (foto's: stad-en-groen.nl; appeltern.nl; amagard.com).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Enkel toepassen op locaties waar onverharde ondergronden geen optie zijn, zoals opritten, parkeerplaatsen of paden. Kies in eerste instantie dus altijd voor géén verharding. Als dit echt geen optie is, pas dan halfverharding toe.
- Kies in eerste instantie voor natuurlijke halfverhardingen, zoals boomschors.
- Kies voor duurzame materialen, zoals grind, leemgrind, split, steenslag, boomschors of grasbeton. Het kan per project verschillen welke optie het meest geschikt is.
- Kies voor materialen met een goede waterdoorlatendheid.

Opties

Er zijn veel opties mogelijk. Het kan per project verschillen welke optie het meest geschikt is.

Prijsindicatie

Sterk afhankelijk van gekozen type halfverharding ca. € 10-30 per m².

3.7 Natuurlijke poel/vijver (10-20 m²)

Realiseren van poel of vijver met een flauw talud, beplant met (met name) inheemse oever- en waterplanten. Visvrije poelen zijn belangrijke voortplantingsplekken voor amfibieën.



Voorbeeld natuurlijke poelen of vijvers (foto's: ravn.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 5 punten.

Eisen

- Minimaal 10m²
- Minimaal 1 meter waterdiepte (gehele jaar)
- Minimaal 3 meter diameter
- Er moet sprake zijn van flauwe oevertaluds (1:3 of minder)
- Plant (ten minste 80%) inheemse oeverplanten
- Leg de poel aan op minimaal 10-20 meter afstand van hoog opgaande begroeiing

Opties

- Geschikte oeverplanten zijn bijvoorbeeld gele lis, moerasandoorn, grote kattenstaart, moerasspirea, echte valeriaan, grote egelskop. Geschikte inheemse waterplanten zijn bijvoorbeeld witte waterlelie, gele plomp, watergentiaan of krabbescheer.
- Als nabij de vijver een fietspad of weg aanwezig is, kan gekozen worden om een amfibiepassage aan te leggen tussen de vijver en bijv. geschikt overwinteringsgebied aan de andere zijde van de weg of het pad.

Aanvullende informatie

Poelen en vijvers zijn geschikt leefgebied voor amfibieën. Zij gebruiken de wateren in de zomer- en voortplantingsperiode. Het is belangrijk dat in de directe omgeving ook voldoende geschikt landbiotoop aanwezig is. Denk hierbij aan soortenrijke vegetatie (levert veel insecten op), voldoende structuurvariatie (schuilmogelijkheden), zoals hagen, houtwalleetjes of boomgroepen. Daarnaast zijn ophopingen van dood hout en/of plantenresten, die gedurende de winter ongemoeid blijven, geschikt om te dienen als overwinteringslocatie.

Neem verwijderen van houtopslag op in het reguliere onderhoud om te sterke beschaduwning te voorkomen. Hierbij dient opslag niet in één keer volledig verwijderd te worden, aangezien deze ook schuilgelegenheid biedt aan amfibieën en andere diersoorten. Doe dit tussen half augustus en half oktober; er zijn dan nauwelijks amfibieën aanwezig in het water. Zorgt voor 50% open water. Als de vegetatie een groter deel van de poel bedekt, is onderhoud (opschoning) gewenst.

Bij voorkeur blijft er altijd water in de poel staan. Het is geen probleem als de poel eens in de 3-5 jaar droog komt te staan. Vissen overleven dit niet, maar de poel zal het jaar daarop des te meer geschikt zijn voor amfibieën. Overige aspecten om rekening mee te houden bij de aanleg van een poel, zoals geschikte locaties, zijn te vinden op

www.ravn.nl.

Prijsindicatie

Uitgraven vijver circa € 12,50-17,50 per m².

3.8 Natuurlijke poel/vijver >20 m² (bonuspunt)

Door een vijver of poel groter dan 20 m² te maken (in plaats van de standaard 10-20 m²) kan een bonuspunt verdiend worden. Hierbij moet wel aan dezelfde eisen worden voldaan. Visvrije poelen zijn belangrijke voortplantingsplekken voor amfibieën.



Voorbeeld grotere natuurlijke poel of vijver (foto: pondlibrary.com).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

N.B.: Dit betreft een bonuspunt, bovenop de punten van maatregel 3.7.

Eisen

- Minimaal 20 m²
- Minimaal 1 meter waterdiepte (gehele jaar)
- Minimaal 3 meter diameter
- Er moet sprake zijn van flauwe oevertaluds (1:3 of minder)
- Plant (ten minste 80%) inheemse oeverplanten
- Leg de poel aan op minimaal 10-20 meter afstand van hoog opgaande begroeiing

Opties

Gesikte oeverplanten zijn bijvoorbeeld gele lis, moerasandoorn, grote kattenstaart, moerasspirea, echte valeriaan, grote egelskop. Gesikte inheemse waterplanten zijn bijvoorbeeld witte waterlelie, gele plomp, watergentiaan of krabbescheer.

Aanvullende informatie

Poelen en vijvers zijn geschikt leefgebied voor amfibieën. Zij gebruiken de wateren in de zomer- en voortplantingsperiode. Het is belangrijk dat in de directe omgeving ook voldoende geschikt landbiotoop aanwezig is. Denk hierbij aan soortenrijke vegetatie (levert veel insecten op), voldoende structuurvariatie (schuilmogelijkheden), zoals hagen, houtwalleetjes of boomgroepen. Daarnaast zijn ophopingen van dood hout en/of plantenresten, die gedurende de winter ongemoeid blijven, geschikt om te dienen als overwinteringslocatie.

Neem verwijderen van houtopslag in de natte oeverzone op in het reguliere onderhoud om te sterke beschaduwning te voorkomen. Hierbij dient de opslag niet in één keer volledig verwijderd te worden, aangezien deze ook schuilgelegenheid biedt aan amfibieën en andere diersoorten. Doe dit tussen half augustus en half oktober; er zijn dan nauwelijks amfibieën aanwezig in het water. Zorgt voor 50% open water. Als de vegetatie een groter deel van de poel bedekt, is onderhoud (opschoning) gewenst.

Bij voorkeur blijft er altijd water in de poel staan. Het is geen probleem als de poel eens in de 3-5 jaar droog komt te staan. Vissen overleven dit niet, maar de poel zal het jaar daarop des te meer geschikt zijn voor amfibieën. Overige aspecten om rekening mee te houden bij de aanleg van een poel, zoals geschikte locaties, zijn te vinden op

www.ravon.nl.

Prijsindicatie

Uitgraven vijver circa € 12,50-17,50 per m².

Datum: 21 december 2023 - Internal

3.9 Muur met muurplanten (lengte muur)

Muurvegetaties komen in ons land voor op stenige, steile tot verticale standplaatsen. Van nature groeien ze op rotsen van gebergten. Tussen de voegen van oude verweerde muren vinden ze op onze menselijke bouwwerken een alternatief plekje, waar ze zich kunnen vestigen. De meeste planten kunnen deze locaties niet bereiken. Onder de muurflora bevinden zich veel varens. Met hun lichte en kleine sporen kunnen zij deze plekken wel koloniseren. Mossen en korstmossen vestigen zich al eerder en hebben ook ecologische waarde. Wanneer oude panden, muren of kades gerestaureerd of gerenoveerd worden, bestaat het risico dat deze soorten verdwijnen. Veel muurplanten zijn momenteel erg zeldzaam. Daarom dienen bij renovatie of restauratie van oude muren met geschikte groeiplaatsen van muurplanten maatregelen getroffen te worden om deze soorten zoveel als mogelijk te behouden. Daarnaast kunnen bij nieuwbouw (van zowel gebouwen als kades) maatregelen getroffen worden om de groei van muurplanten te stimuleren. De lengte van de muur is afhankelijk van de projectomvang.



Voorbeeld muurplanten in muren en kades (foto's: *floron.nl*; *stad-en-groen.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Toepassen bij muren over een minimale hoogte van 2 meter.
- Houd bij renovatie rekening met het behoud van planten en groeiplaatsen, waar dat mogelijk is en/of het verplaatsen van waardevolle muurplanten, waar het behoud niet mogelijk is. Werk daarbij zoveel mogelijk in fases.
- Als sprake is van nieuw aan te leggen muren of kades:
 - Realiseer muren met terugliggend voegwerk met kalkhoudende specie en vochtig metselwerk met afstromend regenwater. De verhouding kalk/zand is 16 delen zand, 8 delen kalk, 1 deel tras (gemalen turfsteen). Met name muren op het noorden zijn geschikt voor begroeiing met muurplanten.
 - Realiseer kademuuren met een muurplantvriendelijke constructie, die is voorzien van een smalle spouwmuur met vochthoudend materiaal om planten van voldoende water te voorzien, kalkhoudende specie en een terugliggende voeg.
- Houtige planten, die tussen het cement ontkiemen, moeten in een jong stadium verwijderd worden.

Opties

- Het is ook toegestaan om een plantvriendelijke muur van bijvoorbeeld stapelstenen en/of zachte mortel aan te leggen of de muur te integreren van de gevel van nieuwbouw.
- Er kan ook een muur met kalkmortel vóór een muur van bijvoorbeeld beton worden geplaatst. Zo levert de binnenste muur de stevigheid aan het bouwwerk en biedt de buitenste muur (met minder sterke kalkrijke mortel) kansen voor muurplanten.

Prijsindicatie

Aanlegkosten ca. € 240 tot 295 per m².

3.10 Aansluiting groene ruimte op stadsgroen

Versterking van de stedelijke ecologische hoofdstructuur door groene structuren rondom de gebouwen op elkaar aan te laten sluiten. Door groene elementen in de stad op elkaar te laten aansluiten vergroten we de functionele leefomgeving voor dieren, versterken we de reductie van hittestress en wordt de algehele groenbeleving in de stad vergroot.



Voorbeeld van stadsstraat met groene elementen (foto: wur.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Zorg ervoor dat lijnvormige groenstructuren zoveel mogelijk op elkaar aansluiten en dat clusters van groen op zo klein mogelijke afstand van elkaar geplaatst worden.
- Zorg ervoor dat de type vegetaties op elkaar aansluiten (zie 3.11).

Opties

- Sluit groene elementen direct op elkaar aan, zoals haag op bosplantsoen, plantsoen op gazons, gazons op hagen, etc.
- Als directe aansluitingen niet mogelijk zijn, realiseer dan zogenaamde stapstenen; maak groene elementen op niet al te grote afstand (5-10 m, maximaal 15 m) van elkaar, waartussen soorten kunnen 'hoppen'.

Prijsindicatie

Sterk afhankelijk van de vorm waarop en de mate waarin aansluiting gevonden wordt.

3.11 Vergelijkbare beplanting groene structuur

Door binnen groene elementen in de stad gebruik te maken van dezelfde soorten of vergelijkbare vegetatietypen, wordt één groot functioneel leefgebied gecreëerd in plaats van tal van kleine eilandjes. Dit leidt tot een grotere functionele leefomgeving voor dieren, versterken van de reductie van hittestress en een grotere algehele groenbeleving in de stad.

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Zorg ervoor dat dezelfde of vergelijkbare typen vegetaties worden toegepast als de al aanwezige vegetatie in de directe omgeving.
- Zorg ervoor dat lijnvormige groenstructuren zoveel mogelijk op elkaar aansluiten en dat clusters van groen op zo klein mogelijke afstand van elkaar geplaatst worden (zie 3.10).

Opties

- Sluit groene elementen direct op elkaar aan, zoals haag op bosplantsoen, plantsoen op gazons, gazons op hagen, etc.
- Indien directe aansluitingen niet mogelijk zijn, realiseer dan zogenaamde stapstenen; maak groene elementen op niet al te grote afstand (5-10m, maximaal 15m) van elkaar waartussen soorten kunnen 'hoppen'.

Prijsindicatie

Sterk afhankelijk van de soorten en de schaal waarop deze worden toegepast.

3.12 Steilwand voor bijen (inclusief onderhoud) of ecologisch vergelijkbaar object (takkenhoop, stapelstenen, insectenhotel etc.)

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk die functioneel kunnen zijn voor onder andere insecten, kleine zoogdieren en vogels.



Voorbeeld van een steilwand voor bijen (links), ene marterhoop (midden) en een insectenhotel (rechts) (foto's: bestuivers.nl; silvavir.com; tuinweb.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Maatregelen voor insecten: Plaatsing op zonnige plaats in nabijheid van bloemrijk grasland en/of ander groen.
- Maatregelen voor kleine zoogdieren: Plaatsing aansluitend op aanwezige groenverbindingen, zoals hagen houtwallen (zie 3.3, 3.4, 3.5) of kruidenrijke groenstroken (zie 3.2).
- Maak uitsluitend gebruik van duurzame materialen, zoals hout (in het geval van takkenhopen bij voorkeur lokaal snoeihout).
- Gebruik minimaal de volgende formaten:
 - Takkenhoop minimaal (1 m hoog x 2 m breed x 3 m lang)
 - Takkenril minimaal 5 m lang

Opties

- Voor insecten zijn verschillende maatregelen mogelijk, zoals het creëren van een steilwand (kaal talud van zand of leem) voor bijen of stapelstenen op één of een aantal locaties in de omgeving. Daarnaast kan in gebouwen gebruik worden gemaakt van insectenstenen (zie 5.5).
- Denk langs watergangen bijvoorbeeld ook aan broeihopen voor ringslangen of (kunstmatige) oeverwanden voor ijsvogel of oeverzwaluw.
- Plaats één of enkele vleermuisvoorzieningen voor boombewonende vleermuizen aan grote bomen. Eventueel te combineren met maatregelen 2.1 of 2.4.

Aanvullende informatie

Onbegroeide gronddelen, stapels stenen of hopen dood hout worden vaak als slordig ervaren, terwijl deze juist grote ecologische meerwaarde bieden. Juist in de stedelijke omgevingen, waar dergelijke structuren snel worden verwijderd, of ingeplant/ingezaaid voor een 'mooier aanzicht'. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van informatieborden om bewoners in te lichten van deze ecologische waarde.

Prijsindicatie

Kosten sterk afhankelijk van de (omvang van de) gekozen maatregel. Voor takkenhopen kan gebruik worden gemaakt van snoeiafval van bomen/struiken uit de omgeving.

3.13 Faunapassage onder hekwerk (egel)

Door openingen onderaan schuttingen of hekwerken te realiseren worden fysieke belemmeringen voor kleine diersoorten (zoals egels) opgeheven. Hierdoor kunnen zij zich gemakkelijker door de omgeving verplaatsen en wordt hun leefgebied vergroot. Deze maatregel is ook toe te passen door geen hekwerk(en) of schutting(en) te plaatsen, zodat het groen te allen tijde toegankelijk is en blijft voor egels en andere kleine grondgebonden zoogdieren.



Voorbeeld van een gemaakte opening voor kleine zoogdieren (links), en een voorbeeld van een hekwerk dat al voldoende ruimte biedt (rechts) (foto's: egelwerkgroep.nl; eenvandaag.avrotros.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Opening onderaan schutting of hekwerk van minimaal 15x15 cm
- In alle hekwerken, die normaliter specifieke gebieden afsluiten en onbereikbaar maken, moet ten minste één opening aanwezig zijn, zodat kleine zoogdieren, zoals de egel, alle locaties kunnen bereiken.

Opties

De voorkeursoptie is om helemaal geen schuttingen of hekwerken te plaatsen. Daardoor voorkom je barrières voor soorten. Als deze toch geplaatst moeten worden, kunnen dergelijke openingen oplossingen bieden.

Aanvullende informatie

Het gaat momenteel erg slecht met de egels in ons land. Veel van onze achtertuinen vormen echter perfect foerageergebied met soms zelfs nestel- of overwinteringsplaatsen. Het is daarom belangrijk dat we deze tuinen en andere groene omgevingen wel toegankelijk maken voor egels en andere kleine grondgebonden zoogdieren om hun leefgebied te vergroten.

Prijsindicatie

Kosteloos: Opening realiseren onderaan de schutting. Eventueel kan een egelsnelweg bordje worden opgehangen (kosten € 8).

3.14 Faunapassage onder hekwerk of weg (das, vos, ree, amfibieën)

Realiseren van toegang tot groen voor grote fauna (zoals egels). Deze maatregel is o.a. toe te passen door geen hekwerk te plaatsen, zodat het groen toegankelijk is voor das, vos, ree. Deze maatregel is alleen toe te passen in gebieden die aansluiten op leefgebied van de genoemde soorten.



Voorbeeld van een steilwand voor bijen (links), ene marterhoop (midden) en een insectenhotel (rechts) (foto's: *natuurbrug zandpoort*; *limburg.nl*; *padden.nu*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Realiseer openingen op de meest beschutte delen langs de hekwerken, in het verlengde van direct aangrenzende groenverbindingen.
- Stem de maatregel af op de (te verwachten) soorten in de omgeving.
- Zorg ervoor dat de passages onverlicht zijn en bij voorkeur op afstand van paden, wegen of bouwwerken.

Opties

De voorkeursoptie is om helemaal geen schuttingen of hekwerken te plaatsen. Daardoor voorkom je barrières voor soorten. Als deze toch geplaatst moeten worden, kunnen dergelijke openingen oplossingen bieden.

Aanvullende informatie

Hekwerken belemmeren soorten in het benutten van hun leefomgeving. Door hekwerken passeerbaar te maken, kunnen soorten meer leefgebied benutten en zich vrijer en beter verspreiden, wat populaties ten goede komt. Ook wegen vormen barrières en zijn tevens een gevaar voor aanrijdingen. In de volgende documenten/websites is aanvullende informatie te vinden over de verschillende typen oplossingen.

[Padden.nu](https://padden.nu) | [Synbiosys.alterra.nl](https://synbiosys.alterra.nl) | [Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur 2021](#)

Prijsindicatie

Sterk afhankelijk van de gekozen maatregel en de locatie.

3.15 Groene aanplant (m² groen in plangebied)

Aanplant met stedelijk groen; het gaat daarbij om bosplantsoenen met (met name) inheemse bomen en struiken. Struikenrijke delen vormen belangrijk foerageer- en schuilgebied voor vogels en zoogdieren.



Voorbeeld van groene aanplant van plantsoenen met bomen en struiken (foto's: yarinde.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Minimaal 25% van het onbebouwde grondoppervlak.
- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse bomen en struiken. Maak hierbij gebruik van de '[Rassenlijst bomen](#)'.
- Plant 3-7 planten per vierkante meter.
- Minimaal 3 verschillende soorten.
- Minimaal 50 m².

Opties

- Zowel 'vrijstaande' bosplantsoenen als plantsoenen, verbonden door middel van andere groenstructuren, hebben een ecologische meerwaarde binnen de stedelijke omgeving. Wanneer het mogelijk is om aan te sluiten op bestaande groenstructuren, heeft dit de voorkeur.
- Kies, bij voorkeur, zowel in het voor- als najaar bloeiende soorten.

Aanvullende informatie

Als de projectlocatie zich in een omgeving bevindt waar wild (zoals reeën) voorkomen, is het verstandig de aanplant te voorzien van wildbescherming, zoals plant- of netkokers.

Prijsindicatie

De kosten van een bosplantsoen zijn sterk afhankelijk van de gekozen dichtheid, soorten, en in te richten oppervlak.

3.16 Zoomvegetatie langs perceelranden

Realiseren van ruige groene randen ter plaatse van groene verbindingen, waar deze van lage ecologische kwaliteit is (bijvoorbeeld gazon). Binnen deze maatregel wordt natuurlijke ontwikkeling (door middel van extensief beheer) gestimuleerd. De lengte van de aan te planten vegetatie voor de genoemde groene punten is afhankelijk van de projectomvang. Kruidenrijke zoomvegetaties vormen belangrijke foerageerplaatsen voor tal van insecten.



Voorbeeld van zoomvegetaties, als overgangen tussen graslanden en bosranden of houtwallen (foto's: landschapsbeheergroningen.nl; nl.wikipedia.org).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- De zoomvegetatiezone dient altijd een breedte van minimaal 2 meter te hebben.
- Zorg voor de ontwikkeling van ruigte met soorten, passend bij de situatie, zoals bijvoet (droog) en riet (nat).
- Zorg voor een natuurlijke hoogt opbouw van soorten, met lage zoomvegetatie, eventueel hogere mantel, die aansluiten op (al of niet al) aanwezige hogere bomen en struiken.

Opties

- Mogelijk kunnen kleinschalig enkele beginnende struweelvormers worden aangeplant. Deze vormen een zachte overgang van de bomenkern en bieden ruimte voor een ontwikkelende zoomvegetatie. Bij voorkeur geen zoomvegetatie inzaaien, maar door middel van maaibeleid (minder maaien) lokale kruidlaag tot ontwikkeling laten komen.
- Goed te combineren met bijvoorbeeld een takkenril of takkenhoop en/of insectenhotel (zie 3.12).

Aanvullende informatie

Bij natuurlijke bosranden is sprake van geleidelijke overgangen van bos naar open landschap. De hoog opgaande vegetatie (kern), bestaande uit bomen en hoge struiken, gaat over naar een lagere mantel (struikvegetatie) en zoom (ruige kruidlaag). Deze gelaagdheid biedt veel nestplaatsen, foerageergebied en/of schuilplaatsen voor veel verschillende diersoorten; een goede zoomlaag draagt dus bij aan de variëteit aan zowel planten als dieren binnen een gebied.

Prijsindicatie

Wanneer een zoomlaag wordt gerealiseerd door minder te maaien i.p.v. inzaaien, is deze maatregel veelal kostenbesparend.

Datum: 21 december 2023 - Internal

3.17 Pocketpark (minipark)

Het gaat hierbij om de aanplant van afwisseling van gras, bloemrijke ruigte, struiken en bomen, al of niet gebruik maken van hoogteverschillen. Draagt bij aan de belevingswaarde. Door de aanplant van vegetatie op een kaal terrein wordt de biodiversiteit gestimuleerd..



Voorbeelden van pocketparken, waarin nevenfuncties zoals recreatie duidelijk worden (foto's: teng-groep.nl; jacob-petersen.squarespace.com; denboschpartners.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 5 punten.

Eisen

- Een pocketpark bevat bij voorkeur naast natuurlijke elementen, mogelijkheden tot recreatie, zoals parkbankjes of een speeltuin.
- Het pocketpark wordt bij voorkeur zo groen mogelijk ingericht, d.w.z. zo min mogelijk stenen oppervlak en zoveel mogelijk groen. Maak hierbij geen gebruik van betegeling, maar halfverhardingen.
- Probeer groene elementen binnen het park zoveel mogelijk met elkaar te verbinden. Daarnaast is het, waar mogelijk, aanbevolen om het park aan te laten sluiten bij groene elementen uit de directe omgeving.
- Maak gebruik van zoveel mogelijk (ten minste 80%) inheemse beplanting. Maak hierbij gebruik van de '[Rassenlijst bomen](#)'.

Opties

Pocketparken kennen vele mogelijkheden. Een pocketpark kan bestaan uit bomen, struiken, plantsoenen, fonteinen, vijvers en recreatie-elementen zoals sport- of speeltoestellen.

Aanvullende informatie

Pocketparken kunnen bijdragen aan de leefomgeving van stedelijke soorten en dan bij voorkeur als stapsteen in een ecologische verbingszone. Zonder onderlinge ecologische verbindingen zijn pocketparken vooral functioneel voor vogels. Zorg daarom dat veelal gekozen wordt voor jaarrond groene soorten of soorten met bessen, zodat deze voor aanwezige soorten optimaal functioneel zijn.

Prijsindicatie

Kosten voor een pocketpark zijn sterk afhankelijk van de gekozen invulling.

3.18 Rustzone fauna langs wateroever

Realiseer rustzone over oeverlengte voor dieren langs open water. Creëer delen van de oevers zonder verstoring door mensen en/of honden door gebruik van hoge vegetatie, padenstructuren en verplicht aanlijnen van honden. Rustzones langs wateroevers vormen schuilgebieden voor (onder andere) watervogels en zoogdieren.



Voorbeeld van een rustzone langs de wateroever (foto: publicaties.stowa.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 2 punten.

Eisen

- Houdt een rustzone van minimaal 10 meter aan, parallel aan de wateroever. Leg (wandelpaden daarom niet aan binnen 10 meter van de wateroever.
- Realiseer een dichte halfhoge (1,5m) tot hoge (3m) vegetatie binnen deze rustzone, om verstoring door zicht te beperken en betreding door mensen en honden te ontmoedigen (kan ook middels extensief beheer).
- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse vegetaties.
- Stel voor de wandelpaden rond het open water een aanlijnplicht van honden in.

Opties

- Goed te combineren met bijvoorbeeld een takkenril of takkenhoop, insectenhotel of broeihoop (zie 3.12).

Prijsindicatie

Kosten sterk afhankelijk van de invulling van de maatregel.

3.19 Natuurvriendelijke oever

Door invloed van zowel land als water is de oeverzone van nature een divers systeem, met veel functies voor planten en dieren. De oever biedt tevens migratiemogelijkheden voor zowel planten als dieren, en vervult daarom een belangrijke rol als ecologische verbinding. Een natuurvriendelijke oever heeft ecologisch gezien de grootste waarde en kan ook bijdragen aan een helder en gezond watersysteem.



Voorbeelden van natuurlijke oevers (foto's: *Naturetoday.com*; *rijnland.net*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Houdt voor ten minste één oeverzijde een talud aan van 1:5.
- Pas de oeverinrichting aan op het type water (stromend/stilstaand).
- Verwijder beschoeiingen of breng geen (permanente) oeverbeschoeiingen aan.
- Kies een gepaste selectie aan oevervegetaties en zaai of plant deze in, om groei van oevervegetatie te bevorderen en ongewenste vegetatieontwikkeling te voorkomen.

Opties

- De opties voor natuurvriendelijke zijn zeer breed; afhankelijk van het type water kan bijvoorbeeld worden ingezet op nevengeulen of vooroevers, inzaaien of inplanten, meanderend, dubbel- of enkelzijdige flauwe oevers.
- Goed te combineren met bijvoorbeeld een broeihoop (zie 3.12).
- Goed te combineren met rustplaatsen in de oever voor aanwezige fauna (zie 3.18).
- Aanvullende mogelijkheden zijn te vinden op de websites van o.a. de waterschappen.

Prijsindicatie

Gemiddelde kosten voor een natuurvriendelijke oever zijn € 39 per strekkende meter (exclusief kostenverhogende aspecten, zoals vooroeverbescherming).

3.20 Drijvende oever (aantal)

Een drijvende oever of een eilandje is toe te passen in bijvoorbeeld grachten. De vegetatie bestaat meestal uit semi-natuurlijke begroeiing. Ze dragen bij aan kleinschalige natuurontwikkeling en kunnen gebruikt worden door o.a. watervogels (www.joostdevree.nl).



Voorbeelden van drijvende oevers (foto's: nautilusecosolutions.com; dutchwatertech.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 2 punten.

Eisen

- Maak zoveel mogelijk gebruik van inheemse beplanting (ten minste 80%).
- Stem de toepassing af op het type water en de omgeving.
- Maak gebruik van circulaire of bio-based materialen.

Opties

Er kan gezocht worden naar koppelkansen, zoals vermindering van alg of kroos (drijvende oevers nemen voedingsstoffen op uit het water).

Aanvullende informatie

Drijvende oevers dragen bij aan amfibie- en vissoorten die boven of onder de oevers schuilplaatsen vinden. Watervogels, zoals meerkoeten, kunnen de oevers benutten om op te broeden. Wanneer gebruik wordt gemaakt van bloeiende planten, kunnen deze ook worden benut door tal van insecten. Onderhoud van deze constructies is van belang om deze duurzaam functioneel te houden.

Prijsindicatie

Kosten sterk afhankelijk van omvang en gekozen materialen en planten.

3.21 Ecologische wadi

Een wadi kan een oplossing bieden voor het opvangen van regenwater. Een wadi is een verlaging in de omgeving waar regenwater naartoe stroomt en kan worden opgevangen; een komvormige bufferings- en infiltratievoorziening. Door middel van een drainage laag komt het regenwater terecht in het grondwater.

Een wadi kan, mits goed ingericht, ook meerwaarde bieden aan de lokale biodiversiteit. Ecologische inrichting en beheer van wadi's zijn daarom een waardevolle toevoeging aan de omgeving.



Voorbeelden van ecologische wadi (foto's: burostadenland.nl; bouwadaptief.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Maak de wadi minstens 1 meter diep.
- Zorg ervoor dat de filterlaag minstens 30-50 cm hoog is.
- Plant de wadi aan met (ten minste 80%) inheemse moerasvegetatie en/of met voldoende variatie aan (ten minste 80%) inheemse kruiden.

Opties

- Een serie aan wadi's kunnen samen een groene verbinding vormen tussen wadi's en andere groene gebieden. Een wadi kan worden voorzien van verstelbare afvoeropeningen, zodat water in de wadi in zomers langer wordt vastgehouden dan in winters.
- Een wadi kan eventueel gekoppeld worden aan een put (slokop), zodat water bij extreme neerval sneller de wadi uit kan trekken.
- Overige mogelijkheden zijn te vinden op de websites van bijvoorbeeld STOWA.

Aanvullende informatie

Het is belangrijk om een scala aan kruiden aan te planten, aangezien met een variatie aan beplanting ook sprake is van een gevarieerde doorworteling; daarmee wordt het bodemleven beter bediend en leidt dit tot een betere infiltratie van hemelwater dan wanneer sprake is van soortenarme grasvelden.

Prijsindicatie

Aanleg wadi is mogelijk vanaf € 75 per m².

3.22 Behoud van braakliggend terrein

Bij een nieuw project kan een deel van het braakliggende terrein behouden worden. Delen, waar in de tussentijd vegetaties de kans hebben gehad zich te ontwikkelen, behouden daardoor hun opgebouwde waarde. Ook delen die de potentie hebben om in de toekomst verder te ontwikkelen zijn waardevol. Hiervoor kan gekozen worden het terrein (deels) ongeroerd te laten en vegetatie spontaan te laten (verder) ontwikkelen. Hiermee kan er één punt verdiend worden.



Verschillende vegetatieontwikkelingen op braakliggende terreinen (foto's: *stadsplanten.nl*, *naturio.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Tenminste 10% van het braakliggend terreinoppervlak behouden en spontaan laten ontwikkelen.

Opties

Het is wél mogelijk bomen of struiken in te planten op het betreffende terrein, mits de lage vegetaties zich maar voldoende spontaan kunnen (verder) ontwikkelen.

Aanvullende informatie

Door vegetatie spontaan te laten ontwikkelen, ontstaat vanzelf een systeem bestaande uit lokale soorten, voortkomend uit de lokale zaadbank en/of van (aangewaaid) zaad uit de directe omgeving.

Voor het stimuleren en te zijner tijd verwijderen van beschermde dieren en planten – om andere ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken - is op dit moment een ontheffing mogelijk voor tijdelijke natuur. Bespreek nut en noodzaak van deze ontheffing met de gemeente. In het geval dat gebruik wordt gemaakt van tijdelijke natuur, levert dit uiteraard geen punten op.

Prijsindicatie

Geen aanvullende kosten.

3.23 Spontane vegetatie tolereren (met beheer)

Als er bij een nieuw project de kans voordoet om vegetatie spontaan te laten ontwikkelen, deze kans ook benutten bij bijvoorbeeld boomspiegels, etc. Hiermee kan een bonuspunt verdiend worden.



Spontaan ontwikkelde bloemenrijke bermvegetatie (foto: Evelyne Fiers).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- Na spontane opkomst van vegetatie dient altijd natuurvriendelijk maaibeleid plaats te vinden (gefaseerd maaien).
- Toepassen op een totaal oppervlakte van minimaal 25 m².
- Wanneer toegepast bij boomspiegels: Ontwikkelen van spontane vegetatie toestaan bij alle aanwezige of nieuwe boomspiegels, nog steeds rekening houdend met een minimaal totaal oppervlak van 25 m².

Opties

- Toepassen op open oppervlaktes
- Toepassen bij boomspiegels

Aanvullende informatie

Door vegetatie spontaan te laten ontwikkelen, ontstaat vanzelf een systeem bestaande uit lokale soorten, voortkomend uit de lokale zaadbank en of van (aangewaaid) zaad uit de directe omgeving.

Prijsindicatie

Geen aanvullende kosten.

3.24 Gebruik inheems plantmateriaal

Gebruik maken van beplanting, die opgenomen is in de rassenlijst bomen.



Voorbeelden van veelvoorkomende inheemse beplanting (foto's: [waarneming.nl](https://www.waarneming.nl)).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- 100% toepassen van inheemse soorten. Maak hierbij gebruik van de '[Rassenlijst](#) bomen'.

Opties

Zorg voor voldoende variatie aan soorten binnen een gebied.

Aanvullende informatie

Inheemse vegetaties bestaan uit planten die van nature in Nederland voorkomen. Uitheemse soorten daarentegen komen van nature niet in Nederland voor, maar zijn afkomstig van andere regio's in de wereld. Soms is niet geheel duidelijk of een soort inheems is of niet, bijvoorbeeld na verwilderen van uitheemse soorten, en soms zelfs de inburgering daarvan. Maak daarom gebruik van de als inheems aangemerkte soorten genoemd in de rassenlijst.

Prijsindicatie

De kosten van een inheemse boom zijn zo'n € 125 per stuk.

De prijs voor inheemse struiken varieert tussen de € 25 en € 50.

4 Gebouwen

Naast het aanbrengen van verblijfsvoorzieningen zijn er nog andere natuur-inclusieve maatregelen toepasbaar in, aan of bij gebouwen ten behoeve van verhogen van de natuurwaarden. Dit kan zijn het toevoegen van vegetatie aan een gebouw, zoals groene daken of groene gevels, of bijvoorbeeld het toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting, zodat een groene omgeving ook voor vleermuizen functioneel is en blijft.

4.1 Geveltuin (lengte in m)

Deze maatregel betreft de aanleg van een geveltuin, ook wel een stoeptegeltuintje genoemd. Door de aanleg van een geveltuin wordt het straatbeeld groener en krijgt de aanwezige biodiversiteit een boost. De aaneengesloten plantenstroken zijn onder andere nuttig voor kleine zoogdieren, vogels en insecten. De planten groeien tegen de gevel aan en zorgen voor een betere infiltratie. Daarnaast kunnen geveltuintjes groene stadsverbindingen vormen.



Voorbeelden van geveltuintjes (foto's: indebuurt.nl/Amersfoort; wooninspiratie.nu; samenvoorbiodiversiteit.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- De geveltuin heeft een breedte van minimaal 45 cm vanaf de gevel.
- Gebruik (ten minste 80%) inheemse, bij voorkeur bloeiende planten.

Opties

- Geveltuintjes zijn er in vele soorten en maten. Bij deze maatregel kan gebruik worden gemaakt van kruidenranden, struikjes of zelfs gecombineerd worden met grondgebonden gevelbeplanting (zie 4.2).
- Zowel toe te passen bij bestaande bouw als bij nieuwbouw.

Aanvullende informatie

Extra informatie: [Folder geveltuin](#)

Prijsindicatie

De aanleg, tuinaarde en het afvoeren van zand en stenen kan vanaf € 55 per strekkende meter.

4.2 Gevelgroen

Aanplant van gevelgroen op muur met weinig of geen ramen en bij voorkeur grondgebonden. Gevelgroen biedt onder andere potentiële broedplekken voor vogels en overwinteringsplekken voor insecten (mits jaarrond groene soorten gebruikt worden). De breedte van het aan te planten gevelgroen voor de genoemde groene punten is afhankelijk van de projectomvang.



Voorbeelden van gevelgroen (foto's: gevelgroen.be; vroegevogel.bnnvara.nl; groengevel.info).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Plantgat van minimaal 30 x 50 cm grondoppervlak (indien grondgebonden gevelbeplanting).
- Stel minimaal 25% van het totale geveloppervlak beschikbaar voor de groei van gevelbeplanting; d.w.z. geef jonge gevelbeplanting de kans op te groeien tot zij 25% van het totale muuroppervlak beslaan. Wanneer dit de 25% overschrijdt, kan dit worden teruggesnoeid, echter niet onder de 25%. Als gebruik wordt gemaakt van bijv. klimdraadsystemen kan 25% van het geveloppervlak van deze systemen voorzien worden, zodat de gevelplanten hun vrije gang kunnen gaan binnen deze 25%.
- Maak zoveel mogelijk gebruik van inheemse klimbeplanting (ten minste 80%), zoals klimop, clematis of kamperfoelie.
- Maak tenminste deels gebruik van jaarrond groene soorten, zoals klimop en vuurdoorn.

Opties

- Er kan gebruik worden gemaakt van grondgebonden gevelbeplanting of beplanting aangeplant in de gevel.
- Eventueel kan gebruik worden gemaakt van klimdraadsystemen om de gevels te ontzien.

Aanvullende informatie

Sommige klimplanten kunnen schade veroorzaken aan muren. Het is daarom belangrijk om de juiste soorten (en eventuele klimhulpen) te kiezen. Gebruik géén zelfhechtende klimmers, zoals klimop en wingerd, in gemeenteground die tegen de gevel gaan groeien; op particulier terrein is dit geen probleem.

Prijsindicatie

Grondgebonden gevelbeplanting: € 300 - € 600 per m².

Beplanting aangeplant in de gevel: ca. € 400 per m².

4.3 Vermindering lichtuitstraling gebouw en/of buitenverlichting bij groen beperken

Tegengaan van uitstralen binnenverlichting en buitenverlichting. Hier gaat het bijvoorbeeld om verlichting van gebouwen, halfopen fietsenstallingen, portieken en galerijen. Beperken van verlichting tussen zonsondergang en zonsopgang of gebruik van afscherming door middel van slim ontwerp. Het gaat hier niet alleen over plaatsen waar de verlichting gericht is op de groene omgeving (openbaar groen), maar ook om andere locaties, zoals bijvoorbeeld het stedelijk gebied of bedrijventerreinen: Uitschakelen verlichting tussen zonsondergang en zonsopgang of gebruik van afscherming. Uit het oogpunt van veiligheid kan het beperken van buitenverlichting bij groen betekenen dat de functies groen en wandel- en fietspaden niet samen gaan. De aanwezigheid van licht heeft effect op lichtgevoelige soorten, zoals vleermuizen en insecten. Door de lichtuitstraling te verminderen wordt de oriëntatie van lichtgevoelige soorten minder verstoord. Het draagt ook bij aan de energiebesparing en kan daarmee gekoppeld worden aan klimaatadaptatie. Met de uitvoer van deze maatregel, conform een aantoonbaar ecologisch verantwoord verlichtingsplan, kan 1 bonuspunt behaald worden.

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- De lichtkleur <2200 Kelvin
- Benodigde verlichting richten op te verlichten object
- Benodigde verlichting niet direct richten op (eventueel aangebrachte) verblijfplaatsen en bijbehorende aanvliegroutes van vleermuizen
- Wateroppervlakken nooit verlichten

Opties

Tegengaan van uitstralen binnenverlichting en buitenverlichting. Hier gaat het bijvoorbeeld om verlichting van gebouwen, halfopen fietsenstallingen, portieken en galerijen. Beperken van verlichting tussen zonsondergang en zonsopgang of gebruik van afscherming door middel van slim ontwerp. Uitstraling van verlichting op wateroppervlakte wordt voorkomen.

Vleermuisvriendelijke verlichting heeft een lichtkleur <2200 Kelvin.

Amberkleurige en rode verlichting ligt in het vleermuisvriendelijke kleurenspectrum voor verlichting.

Aanvullende informatie

Aanvullende informatie: Voorbeeldsoorten, die hiervan profiteren, zijn dwergvleermuis, laatvlieger, egel, hermelijn, putter en merel.

Extra informatie: [Factsheet vleermuizen verlichting](#)

Prijsindicatie

De kosten voor vleermuisvriendelijke verlichting zijn nagenoeg gelijk aan die van gewone verlichting.

4.4 Groen dak met sedum

Aanleg van groene sedum daken. Een sedum dak is de meest simpele vorm van een groen dak, maar dit type groen dak draagt al bij aan het verhogen van de biodiversiteit in de stad. Ook helpt het bij het tegengaan van hitte eilanden in de stad. Het vangt hemelwater op en houdt dit beter vast dan andere type dakbedekking.



Voorbeelden van groene sedumdaken (foto's: sedumdakbedekking.nl; yarinde.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Maak gebruik van (ten minste 80%) inheemse sedum soorten.
- Sedum vegetatie moet minimaal 5 cm dik zijn.
- Helling van het dak is niet meer dan 35 graden.
- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van groen.

Opties

Door een groen dak met sedum te combineren met zonnepanelen, wordt ook ingezet op energiezuinigheid (zie 4.7). De aanwezigheid van het groen kan ertoe leiden dat de efficiëntie van de zonnepanelen verhoogd wordt door het absorberen en verdampen van regenwater, wat de omgevingstemperatuur verlaagt en weer leidt tot het beter functioneren van de zonnepanelen.

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#) | [Praktische toepassing van een groen dak](#) | [Bouw Natuur-inclusief](#)

Prijsindicatie

€ 30 per m² voor de aanleg van sedum dak en € 50 per m² voor de wortelbestendige onderlaag.

4.5 Groen dak met sedum en zonnepanelen

Door een groen dak met sedum (zoals beschreven in bovenstaande maatregel) te combineren met zonnepanelen wordt ook ingezet op duurzaamheid en energiezuinigheid. Zonnepanelen leiden er wel toe dat er minder dakoppervlak beschikbaar is voor vegetatie. Om deze reden is deze maatregel, puur vanuit de ecologie bekeken, lager gescoord dan de maatregel zonder zonnepanelen.



Voorbeeld van een groen sedum dak met zonnepanelen (foto: zonenco.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Sedum vegetatie moet minimaal 5 cm dik zijn.
- Helling van het dak is niet meer dan 35 graden.
- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van sedum vegetatie.
- Sedum dak moet worden voorzien van zonnepanelen.

Opties

Als er onvoldoende ruimte is voor zowel sedum dak als zonnepanelen, kan ook gekozen worden voor een dak met enkel sedum (zie 4.4).

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#)

Prijsindicatie

€ 30 per m² voor de aanleg van sedum dak en € 50 per m² voor de wortelbestendige onderlaag (uiteraard exclusief plaatsing van zonnepanelen).

4.6 Daktuin of biodivers dak

Aanleg van daktuin. Hierin zijn erg veel verschillende opties mogelijk en kunnen mogelijk functies, zoals natuur, recreatie en stadstuinen worden gecombineerd.



Voorbeelden van daktuinen (foto's: stad-en-groen.nl; dakdokters.nl; groendak.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 7 punten.

N.B.: Daktuin scoort alleen punten als de gekozen samenstelling van vegetatie ecologisch gezien nuttig is.

Eisen

- Minimaal dakoppervlak van 50 m².
- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van groen.
- Grondlaag van minimaal 20 cm dik.
- Maak gebruik van 'rassenlijst' plantmateriaal.
- De tuin bevat schaduw biedend groen.
- De effectieve doorwortelbare bodemlaag is tenminste 70 cm dik.
- Het dak dient een 70 mm bui te kunnen opvangen en een droogteperiode met een neerslagtekort van 300 mm te kunnen overbruggen. Om het functioneren van het dak te blijven garanderen, moet het dak expliciet worden meegenomen in het beheer- en onderhoudsplan.

Opties

Door een daktuin of biodivers dak te combineren met zonnepanelen wordt ook ingezet op duurzaamheid en energiezuinigheid (zie 4.7). De aanwezigheid van het groen kan ertoe leiden dat de efficiëntie van de zonnepanelen verhoogd wordt door het absorberen en verdampen van regenwater, wat de omgevingstemperatuur verlaagd en weer leidt tot het beter functioneren van de zonnepanelen.

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#) | [Rassenlijst](#)

Prijsindicatie

€ 120 per m² voor de aanleg van daktuin en € 50 per m² voor de wortelbestendige onderlaag.

4.7 Daktuin of biodivers dak met zonnepanelen

Door een daktuin of biodivers dak (zoals beschreven in bovenstaande maatregel) te combineren met zonnepanelen, wordt ook ingezet op duurzaamheid en energiezuinigheid. De aanwezigheid van het groen kan ertoe leiden dat de efficiëntie van de zonnepanelen verhoogd wordt door het absorberen en verdampen van regenwater, wat de omgevingstemperatuur verlaagd en weer leidt tot het beter functioneren van de zonnepanelen. Zonnepanelen leiden er wel toe dat er minder dakoppervlak beschikbaar is voor vegetatie. Om deze reden is deze maatregel, puur vanuit de ecologie bekeken, lager gescoord dan de maatregel zonder zonnepanelen.



Voorbeeld van een daktuin met zonnepanelen (foto: zinco.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 6 punten.

N.B.: Daktuin scoort alleen punten als de gekozen samenstelling van vegetatie ecologisch gezien nuttig is.

Eisen

- Minimaal dakoppervlak van 50 m².
- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van groen.
- Grondlaag van minimaal 20 cm dik.
- Maak gebruik van zoveel mogelijk (ten minste 80%) inheemse beplanting.
- De daktuin bevat schaduw biedend groen.
- De effectieve doorwortelbare bodemlaag is tenminste 70 cm dik.
- Het dak dient een 70 mm bui te kunnen opvangen en een droogteperiode met een neerslagtekort van 300 mm te kunnen overbruggen. Om het functioneren van het dak te blijven garanderen, moet het dak expliciet worden meegenomen in het beheer- en onderhoudsplan.

Opties

Als geen ruimte is voor zonnepanelen, of wegens andere redenen zonnepanelen geen optie zijn, kan gekozen worden voor een daktuin zonder zonnepanelen (4.6).

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#)

Prijsindicatie

€ 120 per m² voor de aanleg van daktuin en € 50 per m² voor de wortelbestendige onderlaag.

4.8 Bruin dak

Het bruin dak is een variant van een biodivers dak, waarbij de aanwezige vegetatie zich op een meer natuurlijke manier ontwikkelt. De inrichting van een bruin dak komt overeen met een braakliggend terrein en biedt eerst een habitat voor pioniersoorten binnen de planten, insecten en vogels. Het pionierstadium ontwikkelt zich vaak door naar latere en complexere stadia (successie). In deze latere stadia hebben pioniersoorten vaak geen plaats meer. Een bruin dak kan dan juist de plek zijn waar pioniersoorten zich kunnen vestigen. Door de relatief hoge dynamiek (invloed van regenwater, sneeuw en zon) blijft deze pioniersituatie bij bruine daken meestal voor langere tijd behouden.



Voorbeeld van een bruin dak (foto: checklistgroenbouwen.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 6 punten.

Eisen

- Draagkracht dak minstens 180 kg per m².
- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van groen.
- Om het functioneren van het dak te blijven garanderen en successie te beperken, dient het dak te worden opgenomen in het beheer- en onderhoudsplan.

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#)

Prijsindicatie

€ 30 per m² voor de aanleg van bruin dak en € 50 per m² voor de wortelbestendige onderlaag.

4.9 Blauw dak

Op een blauw dak (of waterdak) blijft regenwater tijdelijk staan. Het water kan hierbij gebruikt worden als drinkwater voor bijvoorbeeld vogels en biedt verkoeling in de betreffende gebouwen.



Voorbeeld van een blauw dak (foto's: vanvenrooy.nl; blauwgroenblaanderen.be).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 3 punten.

Eisen

- Het dak dient een 70 mm bui te kunnen opvangen en een droogteperiode met een neerslagtekort van 300 mm te kunnen overbruggen.
- Om het functioneren van het dak te blijven garanderen, dient het dak te worden opgenomen in een beheer- en onderhoudsplan.

Opties

- Door te kiezen voor een 'statisch waterdak' stroomt het regenwater geleidelijker af, waardoor regenwater langere tijd op de daken aanwezig blijft, maar niet permanent.
- Door te kiezen voor een 'dynamisch waterdak' wordt het waterdak voorzien van een besturingssysteem dat op basis van weersvoorspellingen, waar nodig, overschot aan water loost voor meer ruimte voor opvang bij nieuwe buien.
- Door te kiezen voor een permanent waterdak staat er altijd water op het dak, doordat de afvoer verhoogd is aangelegd. Let wel: Wanneer langdurig sprake is van stilstaand water, biedt dit een geschikte broedplek voor muggenlarven. Buitenaf biedt dit mooie kansen voor biodiversiteit (muggen zijn belangrijk voedsel voor vleermuizen en bijv. zwaluwen); in een woonwijk kan dit mogelijk overlast veroorzaken.
- Eventueel kan een moerassige plasdraszone worden aangeleverd met moerasvegetatie. Wanneer meer dan 50% groen oppervlak voorzien is, is het beter de groen-blauw dak maatregel toe te passen (zie 4.10).

Extra informatie

[Handreiking natuurdaken](#)

Prijsindicatie

De kosten voor de aanleg van een blauw dak zijn ongeveer € 2.100 per m³.

4.10 Groen-blauw dak

De hierboven genoemde maatregel blauw dak is uit te breiden tot groen-blauw dak. Hierbij wordt een vegetatiedak gecombineerd met een blauw dak; een natuurdak met waterhoudende functie.



Voorbeeld van een blauw dak (foto's: *multifunctioneledaken.nl*; *stad-en-groen.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 6 punten.

Eisen

- Tenminste 50% van het dakoppervlak wordt voorzien van groen.
- Het dak dient een 70 mm bui te kunnen opvangen en een droogteperiode met een neerslagtekort van 300 mm te kunnen overbruggen.
- Om het functioneren van het dak te blijven garanderen is een waterbeheerplan nodig.

Opties

Er kan een helofytenfilter worden toegepast in het groen-blauw dak, die het opgevangen water filtert waardoor het gebruikt kan worden voor andere toepassingen gebruikt binnen het onderliggende pand, zoals het doorspoelen van toiletten of bluswater.

Aanvullende informatie

Door de aanwezige watervegetatie kunnen bepaalde insecten en vogels aangetrokken worden, wat bijdraagt aan de biodiversiteit.

Prijsindicatie

De kosten voor de aanleg van een groen-blauw dak zijn afhankelijk van de gekozen samenstelling.

4.11 Preventie raamslachtoffers onder vogels

Vogels vliegen tegen glazen oppervlakken, omdat ze het niet zien. De omgeving wordt in het glas weerspiegeld of er is de illusie van een vrije vliegroute. Vooral de vogelsoorten, die vlakbij gebouwen leven, of tijdens hun jaarlijkse trek langs steden komen, zoals de houtsnip, hebben veel baat bij vogelvriendelijk glasgebruik. Om te voorkomen dat vogels tegen ramen vliegen en daardoor gewond raken of sterven, kunnen aanpassingen aan raampartijen gedaan worden.



Voorbeeld van glasmarkering (foto: *checklistgroenbouwen.nl*).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 2 punten.

Eisen

- Pas roofvogelstickers toe op grote ramen (alleen toepasbaar kleinere gebouwen, <15m).
- Pas glasmarkering toe op grote ramen, zoals fijnmazig patroon van verticale strepen. Plaats de strepen op maximaal 10 centimeter onderlinge afstand. De strepen zelf moeten minimaal 0,5 cm breed zijn (2 cm is gangbaar).
- Vervang reflecterende materialen door bijvoorbeeld mat of gezandstraald glas, of beplak spiegelglas met folie.
- Tref maatregelen aan de buitenzijde van de ramen (lamellen of jaloezieën aan de binnenkant vormen géén alternatief).
- Toepassen in alle ramen binnen het project.

Opties

Er bestaat ook glas met een voor mensen onzichtbaar UV-patroon. Veel vogels, zoals zangvogels, kunnen de UV-reflectie wel zien. De effectiviteit van deze maatregel hangt dus af van de vogelsoort en van de lichtomstandigheden. De overige opties, zoals hierboven bij eisen genoemd, hebben daarom de sterke voorkeur.

Extra informatie

[Factsheet – voorkom raamslachtoffers](#)

Prijsindicatie

(Roof)vogelstickers, ca. € 1 per stuk. Kosten glasmarkering afhankelijk van gekozen patronen en afstanden.

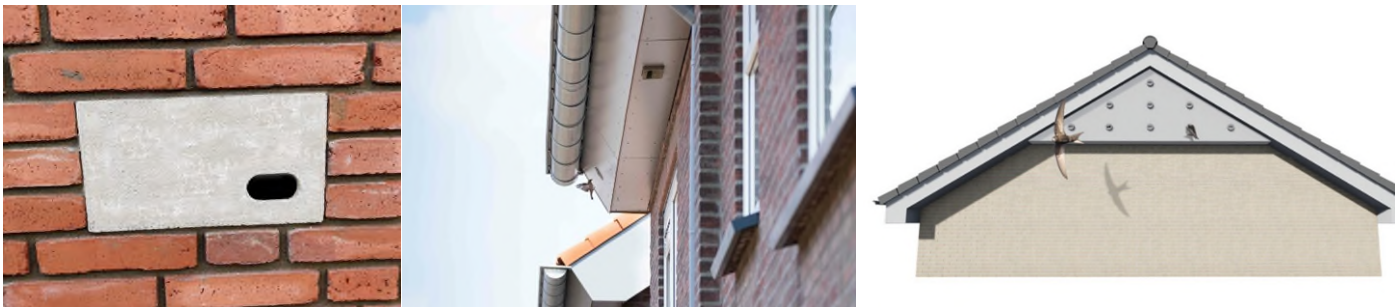
5 Verbleven

In de stad leven veel soorten die voor een geschikte verblijf- of broedplaats afhankelijk zijn geworden van gebouwen. In oude gebouwen bieden kieren, spleten en andere openingen vaak verblijfsmogelijkheden aan gebouwbewonende soorten. Bij nieuwbouw worden gebouwen veelal hermetisch gebouwd, waardoor de opties voor verblijfs- en nestlocaties voor deze soorten afnemen. Juist voor deze soorten heeft het meerwaarde om ook in nieuwbouw nest- of verblijfsvoorzieningen te realiseren, als natuur-inclusieve maatregel.

De eisen, die gesteld worden aan een nest- of verblijfplaats, zijn soort specifiek. Om te kunnen voorzien in de juiste omstandigheden, worden deze eisen in onderstaande paragrafen per soort apart beschreven. Naast de eisen voor de verblijven zelf, is ook de specifieke locatie, waarop deze geplaatst worden, van belang om te verzekeren dat deze daadwerkelijk functioneel zullen zijn. Het is daarom belangrijk om de locaties vooraf te laten controleren door een ecooloog.

5.1 Nestvoorzieningen gierzwaluw

Plaatsen van duurzame nestvoorzieningen voor gierzwaluw per gebouw als geen geschikte openingen aanwezig zijn in gebouw. Hierbij kan gedacht worden aan inbouwstenen, openingen in dakgootbekisting, etc. Randvoorwaarden voor gierzwaluwvoorzieningen zijn opgenomen in het Kennisdocument. Het aantal te plaatsen voorzieningen is vooral afhankelijk van de geschiktheid van het gebied en de eventuele verwijderde nesten als gevolg van de werkzaamheden. Het aantal te plaatsen gierzwaluwvoorzieningen voor de genoemde groene punten is afhankelijk van de projectomvang.



Voorbeelden van nestvoorzieningen voor gierzwaluwen (foto's: [NKNB.nl](https://www.nknbnl.nl)).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Randvoorwaarden voor het plaatsen van gierzwaluwvoorzieningen zijn opgenomen in de soort specifieke kennisdocumenten (BIJ12, 2023). Afwijken hiervan is mogelijk, mits goed onderbouwd.
- Minimale grootte van verblijf $\geq 350 \text{ cm}^2$:
 - Diepte: $\geq 16 \text{ cm}$
 - Hoogte $\geq 13 \text{ cm}$
- Horizontale invliegopening van $30 \times 65 \text{ mm}$, maximaal 20 mm boven de (binnen)bodem
- Hoogte op minimaal 3 meter, maar hoger is beter (optimaal vanaf 5 m)
- Plaatsing:
 - Op het noorden of het oosten (nestkasten mogen niet in de volle zon)
 - Houd de aanvliegroete vrij: Geen hoge beplanting of obstakels in de directe omgeving (straal van minimaal 2 meter)
 - Niet direct aangrenzend aan een raam
- Gierzwaluwen zijn koloniebroeders. Plaats daarom meerdere voorzieningen bij elkaar in clusters van 3-5 stuks,
- De plaatsing van een verblijfplaats voor vleermuizen dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport.

Opties

- Inbouwkasten in gemetselde muren
- Inbouw in dakranden/overstek
- Aanpassing gevelranden
- Nestkasten achter gevelplaat
- Gierzwaluwen eten insecten uit de lucht. Aanvullende maatregelen, waardoor meer insecten kunnen worden aangetrokken, zullen bijdragen aan een volwaardige leefomgeving voor de gierzwaluw.

Extra informatie

[Kennisdocument Gierzwaluw](#) | [NKNB.nl](https://www.nknbnl.nl)

Prijsindicatie

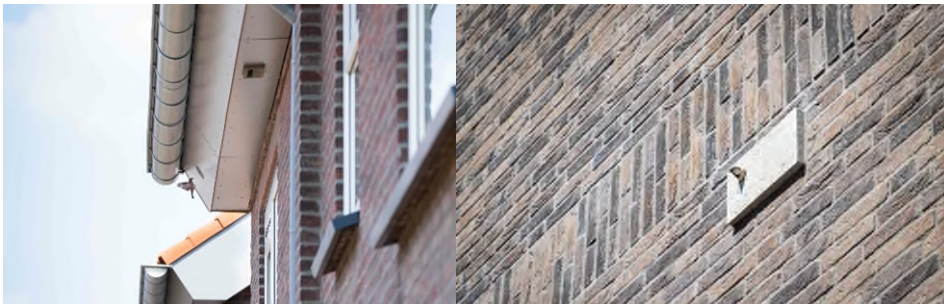
Er zijn verschillende nestkasten op de markt van rond de € 40.

Datum: 21 december 2023 - Internal

5.2 Nestvoorzieningen huismus

Plaatsen van duurzame inbouw nestvoorzieningen voor huismus per gebouw. Hierbij kan gedacht worden aan inbouwstenen, dakgootconstructies, etc. Geen vogelvide. Randvoorwaarden voor huismusvoorzieningen zijn opgenomen in het Kennisdocument. Het aantal te plaatsen voorzieningen is vooral afhankelijk van de geschiktheid van het gebied en de eventuele verwijderde nesten als gevolg van de werkzaamheden. Het aantal te plaatsen huismusvoorzieningen voor de genoemde groene punten is afhankelijk van de projectomvang.

In de omgeving van de nestvoorzieningen is het belangrijk dat er voldoende voedsel (voornamelijk zaden, maar ook andere voedselbronnen zoals insecten), dekking (zoals bijvoorbeeld stekelige struiken en groenblijvende struiken), plekken voor stofbaden, en drinkwater te vinden is.



Voorbeelden van nestvoorzieningen voor huismussen (foto's: [NKNB.nl](https://www.nkn.nl)).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Randvoorwaarden voor het plaatsen van huismusvoorzieningen zijn opgenomen in de soort specifieke kennisdocumenten (BIJ12, 2023). Afwijken hiervan is mogelijk, mits goed onderbouwd.
- Minimale binnenmaat: Lengte: 12,5 cm, diepte: 12,5 cm, hoogte: 12,5 cm.
- Minimale diameter invliegopening: 3,5 cm.
- Hoogte op minimaal 3 meter, maar hoger is beter (maximaal 12 meter hoog t.o.v. maaiveld).
- Plaatsing:
 - Op het noorden of het oosten of met een ligging in de schaduw van een dakgoot, dakoverstek of iets dergelijks.
- Nestkastopeningen moeten minstens 50 cm uit elkaar liggen of nestkasten moeten in andere oriëntaties worden geplaatst, zodat huismussen niet zichtbaar zijn voor de huismus die in de andere nestingang zit.
- De huismus is een koloniebroeder. Altijd ten minste 10 nestvoorzieningen in de nabijheid van elkaar.
- De plaatsing van een verblijfplaats voor vleermuizen dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport.

Opties

- Inbouwkasten in gemetselde muren
- Inbouw in dakranden/overstek
- Ophogen/opschuiven vogelschroot tot derde panlat

Extra informatie

[Kennisdocument Huismus](#) | [NKNB.nl](https://www.nkn.nl)

Prijsindicatie

Er zijn verschillende nestkasten op de markt van rond de € 35.

5.3 Verblijfsvoorzieningen vleermuizen

Voor vleermuizen kunnen grote en/of kleine verblijven aangeboden worden. Dit is afhankelijk van de nabije leefomgeving en de beschikbaarheid aan ruimte in de gevels. De plaatsing van een verblijfplaats dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport. Het aantal te plaatsen vleermuisvoorzieningen voor de genoemde groene punten is afhankelijk van de projectomvang.

Vleermuizen eten insecten uit de lucht. Aanvullende maatregelen, waardoor meer insecten kunnen worden aangetrokken, zullen bijdragen aan een volwaardige leefomgeving voor vleermuizen. Realiseren van een massawintervoorziening, indien onvoldoende aanwezig binnen omgeving, is alleen mogelijk bij grootschalige projecten bij gebouwen met voldoende massa. Grote stenen en betonnen gebouwen (flats, appartementen) met spouwmuren komen hiervoor in aanmerking.



Voorbeelden van verblijfsvoorzieningen voor vleermuizen (foto's: NKNB.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 4 punten.

Eisen

- Randvoorwaarden voor het plaatsen van vleermuisvoorzieningen zijn opgenomen in de soort specifieke kennisdocumenten (BIJ12, 2017). Afwijken hiervan is mogelijk, mits goed onderbouwd.
- Hoogte op minimaal 3 meter, maar hoger is beter.
- Plaats verblijven van verschillende groottes (voor verschillende functies: Kraam-, paar-, zomer- of winterverblijf) op verschillende oriëntaties. Bijvoorbeeld kraamvoorzieningen vooral op het westen en zuiden. Overige voorzieningen mogen ook in andere oriëntaties.
- Houd de aanvliegroute vrij: Geen hoge beplanting of obstakels in de directe omgeving (straal van minimaal 2 meter).
- De plaatsing van een verblijfplaats voor vleermuizen dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport.
- Plaats verblijfplaatsen voor vleermuizen per gebouw grenzend aan het bestaande of nieuwe groen.
- Voorkom locaties met verlichting aan de gevel. Als verlichting onvermijdelijk is, zorg er dan voor dat licht naar beneden gericht is en niet richting de verblijfsvoorzieningen.

Opties

- Inbouwvoorzieningen in gemetselde muren
- Inbouwvoorzieningen in dakrand/overstek
- Toegankelijk maken spouwmuren of dakruimte
- Verblijf achter gevelbeplating

Extra informatie

[Kennisdocument gewone dwergvleermuis](#) | [NKNB.nl](#)

Prijsindicatie

Er zijn vleermuiskasten te koop vanaf € 31 (inbouw) en vanaf € 13 (extern aan gevel). Maatwerkoplossingen kunnen uiteraard duurder uitvallen.

5.4 Nestvoorzieningen halfholenbroeders

Plaatsen van duurzame nestvoorzieningen voor halfholenbroeders, zoals zwarte roodstaart en roodborst, per gebouw in de vorm van neststenen. Belangrijk is om de noodzaak van een maatregel voor een specifieke soort op te nemen. Dit kan toegelicht worden in een ecologisch adviesrapport.



Voorbeeld van een nestvoorziening voor zwarte roodstaart (foto: vivarapro.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 2 punten.

Eisen

- De eisen aan de verblijfplaats verschillen per doelsoort (voor voorbeelden zie extra informatie).
- De plaatsing van een verblijfplaats voor halfholenbroeders dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport.
- Plaats enkel neststenen die ingebouwd (ingemetseld) kunnen worden, om duurzaam gebruik te garanderen.
- Plaats de neststenen op minimaal 2 meter hoogte.
- Plaats de neststenen in de noord- of oostgevels van de gebouwen.

Opties

- De opties voor de verblijfplaats verschillen per doelsoort (voor voorbeelden zie extra informatie).

Extra informatie

[Factsheets stadsvogels](#) | NKNB.nl

Prijsindicatie

Er zijn verschillende nestkasten op de markt van rond de € 40.

5.5 Overige soort specifieke maatregelen

Bij soort specifieke maatregelen kan gedacht worden aan bijvoorbeeld kerkuilen- of steenuilenkasten, nestkasten voor torenvalk of inbouwstenen voor spreeuwen. Ook voor insecten bestaan er inbouwstenen. Een deel van deze voorzieningen is alleen zinvol als de betreffende soorten in de omgeving voor (kunnen) komen.



Voorbeelden van overige soort specifieke voorzieningen (foto's: buginn.nl; hofvogels.nl; NKNB.nl).

Punten

Het maximaal haalbare puntenaantal voor deze maatregel is 1 punt.

Eisen

- De eisen aan de verblijfplaats verschillen per doelsoort (voor voorbeelden zie extra informatie).
- De plaatsing van een verblijfplaats voor een specifieke soort, anders dan genoemd in 5.1, 5.2, 5.4 of 5.3, dient altijd te gebeuren op basis van een ecologisch adviesrapport.

Opties

- De opties voor de verblijfplaats verschillen per doelsoort (voor voorbeelden zie aanvullende informatie).
- Goed te combineren met natuurdaken, zoals maatregelen 4.4 tot en met 4.10.

Aanvullende informatie

Aanvullende informatie: Belangrijk is om de noodzaak van een maatregel voor een specifieke soort op te nemen. Dit kan toegelicht worden in een ecologisch adviesrapport.

[Kennisdokument Kerkuil](#) | [Kennisdokument Steenuil](#) | [Factsheets stadsvogels](#) | NKNB.nl

Prijsindicatie

Deze voorzieningen kosten tussen de € 60 en €250 per stuk.

Bijlage A Geraadpleegde webpagina's en webbestanden

<https://www.bestuivers.nl/>

<http://www.biodiversitycity.nl/>

[Bomenleidraad oktober 2017.pdf \(hetgroenehuisamersfoort.nl\)](#)

<https://bouwnatuur-inclusief.nl/>

<https://www.checklistgroenbouwen.nl/>

<https://www.cruydhoeck.nl/>

<https://ecopedia.be/>

<https://www.ebben.nl/>

<https://www.eis-nederland.nl/>

<https://egelwerkgroep.com/>

<https://www.floron.nl/>

<https://www.gevelgroen.be/>

[Groene in de stad – soorten tabel](#)

Handreiking natuurdaken

<https://www.itreetools.org/>

<https://klimaatadaptatienederland.nl/>

<https://klimaatklaar.nl/jij/maak-waterdak/>

[Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur 2021](#)

<https://www.milieucentraal.nl/>

<https://www.na-infra.nl/halfverharding/>

Natuurbrug Zandpoort 2014-2016

<https://NKNB.nl/>

NKWK – Handreiking droogte en groen

<https://openresearch.amsterdam.nl/page/58382/handreiking-natuurdaken>

Optimalisatie van het openbaar groen – Aeres Hogeschool Dronten

<https://padden.nu/>

Poster positieve bijdrage bomen - Soortentabel

<https://publicwiki.deltares.nl/>

<https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/home.htm>

<https://ravon.nl/>

<https://www.rijkswaterstaat.nl/>

<https://www.stad-en-groen.nl/>

Stowa - Handreiking natuurvriendelijke oevers 2009

Stowa – Handreiking natuurvriendelijke oevers – een standplaatsbenadering 2011

<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/veldgids/bijlage2.htm>

<https://www.zoogdiervereniging.nl/>

Colofon

MAATREGELENCATALOGUS
GROENCOMPENSATIE EN NATUUR-INCLUSIEF BOUWEN

KLANT

Gemeente Amersfoort

AUTEUR

Bart Biemans

PROJECTNUMMER

30198916

DATUM

21 december 2023

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T **+31 (0)88 4261 261**

Arcadis. Improving quality of life