

Het implementeren van
natuurinclusieve elementen
en
energieneutrale maatregelen
in
nieuwbouwprojecten
in de
Gemeente Hilvarenbeek



Vereniging Natuur en Milieu Hilvarenbeek e.o.

Biodiversiteitsteam Hilvarenbeek



Samenvatting

Dit rapport geeft handvatten aan om in nieuwbouwwijken natuur te introduceren in de gemeente Hilvarenbeek.

Op de tekentafel kunnen voorzieningen vastgelegd worden om aan vogels en zoogdieren binnen de grenzen van nieuwbouwwijken leefruimte te bieden. Tussen fauna en flora bestaat een directe relatie, Daarom is een goed gekozen planten/bomen samenstelling in de nieuwbouwwijk ook van groot belang.

Verder worden mogelijkheden aangereikt om nieuwbouwwijken zo veel mogelijk energieneutraal te maken.

Dit rapport geeft voorbeelden en mogelijkheden om de biodiversiteit in nieuwbouwwijken te implementeren. Omdat nieuwbouwprojecten van samenstelling en plaats met elkaar verschillen, worden in de bijlagen per nieuwbouwplan suggesties gedaan voor integratie van vogels en zoogdieren, aangevuld met een keuze van in principe inheemse bomen- struiken- en plantensoorten. In dit rapport wordt als eerste de suggesties voor 'Gelderakkers 2' aangeleverd, de suggesties voor de andere nieuwbouwprojecten, die nu nog prematuur zijn, zullen volgen.

Het opnemen van volwaardige biodiversiteit binnen nieuwbouwwijken zal een verruiming geven aan de leefbaarheid en de beleving van de wijk.

Leden commissie 'Natuur in de Wijk':

Nicole van Acker – Peer Busink – Mieke Hendriks – Pieter Kies – Maarten Mandos

'Het implementeren van natuurinclusieve elementen en energieneutrale maatregelen in nieuwbouwprojecten in de Gemeente Hilvarenbeek'

Gezamenlijke uitgave van: Vereniging Natuur en Milieu Hilvarenbeek e.o.
Biodiversiteitsteam Hilvarenbeek

Tekst en samenstelling: Peer Busink
augustus 2021

© Vereniging Natuur en Milieu Hilvarenbeek e.o.

Foto omslag: Aangebrachte nestkasten voor gierzwaluwen in spouwmuren van huizen in de St Sebastiaanstraat te Hilvarenbeek in 2006

Natuurcompensatie in nieuwbouwprojecten

Inleiding

De gemeente Hilvarenbeek heeft voornemens om op korte termijn 800 woningen te gaan bouwen. Plannen hiervoor zijn in de maak voor o.a.:

Hilvarenbeek (Gelderakkers 2 en 3, Slibbroek, Hispohalterrein), Esbeek (De Leeuwerik 2, De Mierbeek), Biest-Houtakker (Beverakker 5, Vossenhol), Baarschot (Brouwershof), Haghorst (De Welder 2), Diessen (Vroonacker).

De Gemeente Hilvarenbeek heeft aan de Vereniging Natuur en Milieu e.o. (VNMH) en aan het Biodiversiteitsteam Hilvarenbeek (B-team Hilvarenbeek) gevraagd om input te geven om 'natuur' in de nieuw te bouwen woonwijken/gebouwen te implementeren.

Van leden uit beide natuurverenigingen is een 'commissie natuur' samengesteld, die voorstellen doen om functionele natuurelementen en energieneutrale doelen in de nieuwbouwwijken te integreren.

In dit rapport worden in het algemeen ideeën aangedragen op natuur- en milieugebied, die in de nieuwbouwwijken c.q. gebouwen gerealiseerd kunnen worden.

In de bijlagen worden voor elke nieuwbouwwijk de voorstellen op locatie concreet ingevuld.

In het algemeen waren de ervaringen van de lokale natuurorganisaties die gevraagd werden om met uitvoerende instanties deel te nemen aan overleggen om nieuwbouwwijken te voorzien van natuurlijke elementen, nogal negatief.

Natuurvoorzieningen werden (worden) te vaak als iets "extra's" beschouwd, die meestal sneuvelen of worden afgezwakt zodra een nieuwbouwplan concreet werd (wordt).

Natuurinclusief moet in de planvormingsfase een verplicht karakter krijgen en zou niet afhankelijk moeten zijn van goedertierenheid van een projectontwikkelaar, woningbouwcoöperatie, bouwbedrijf, of van een overheidsinstelling.

Huizen gaan in de regel meer dan 70 jaar mee, dus is de fase van planvorming het juiste moment om te kiezen voor permanente, duurzame en onderhoudsvrije artificiële natuurvoorzieningen want ook die aanpassingen gaan 70 jaar mee.

Goed beschouwd zijn de kosten voor natuurinclusieve aanpassingen in nieuwbouw een schijntje van de totale kosten van het bouwproject zelf. Peanuts dus.

Een half procentje van de totale kosten van het nieuwbouwproject zal al voldoende zijn om voldoende functionele natuurinclusieve elementen in te bouwen.

In afgelopen jaren heeft de Gemeente Hilvarenbeek projecten mentaal en financieel ondersteund om meer natuur in het stedelijk gebied te realiseren. Voorbeelden van dergelijke acties zijn 'Natuur in de Wijk' en 'Tegel eruit, Plant erin'. In principe zijn zulke jaarlijks terugkerende acties, waar het tevens om aanzienlijke bedragen gaat, in natuurinclusief ingerichte woonwijken niet meer nodig.

Ook heeft de Gemeente recentelijk met de actie 'Klimaatmakers gezocht' haar inwoners gevraagd om concrete ideeën aan te dragen om stedelijke gebieden klimaatbestendiger en duurzamer te maken.

Goede ideeën zouden dan uitgevoerd worden.

Bij energie-neutrale woonwijken zullen deze acties en kosten niet gevoerd hoeven te worden.

Met het oprukken van nieuwe woonwijken raken inheemse wilde dieren en planten steeds meer in de verdrinking. De plek waarop nieuwbouw wordt gerealiseerd, geeft daardoor zeker biodiversiteitsverlies en verlies van voedselvoorziening voor veel soorten. Dit verlies kan in een nieuwbouwwijk ten dele worden gecompenseerd door stedelijke natuur in de wijk binnen te halen. Niet alleen moreel, maar ook wettelijk heeft men verplichtingen ten aanzien van inheems voorkomende dieren en planten in Nederland. Concreet is 'bescherming van habitats' en 'zorgplicht' in de Wet Natuurbescherming vastgelegd. Deze verplichtingen gelden uiteraard ook voor een stedelijk biotoop.

Wet Natuurbescherming:

- Artikel 1.5.3a

Het behoud en zo nodig herstel van een gunstige staat van instandhouding van de van nature in Nederland in het wild voorkomende soorten dieren en planten en de in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats en habitats van soorten.

- Artikel 1.11

Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.

Resumerend moet men zich realiseren dat 'Groen in de Wijk' alleen maar pluspunten heeft, het is op termijn kostenbesparend, het draagt sterk bij aan de leefbaarheid van de woonwijk, het geeft verkoeling tegen hittestress, het reduceert CO₂ (klimaatopdracht van de overheid, zie ook het pas verschenen IPCC-rapport), het produceert O₂, het haalt (fijn)stof uit de lucht, het beïnvloedt positief de grondwaterstand. Zelfs stijgen de huizenprijzen door een groene omgeving in de wijk. Kortom: functioneel 'Groen in de Wijk', 'Natuurinclusief Bouwen', 'Energie neutraal Bouwen' moeten zonder meer vanzelfsprekende voorwaarden zijn bij nieuwbouwprojecten.

Natuurinclusief bouwen voor diersoorten in stedelijk milieu

Proloog

Sinds mensen gebouwen en huizen bouwen, ontstaan voor bepaalde diersoorten die oorspronkelijk rotsbewoner zijn, ook de 'natuurlijke' niches. De stenen massa's worden beschouwd als rotspartijen. Bekende urbane en gebouwbewonende soorten in onze regio zijn huismus, gierzwaluw, huiszwaluw en vleermuissoorten.

Bijna al deze soorten zijn de laatste decennia in aantal hard achteruit gegaan. Oorzaken zijn het steeds meer ontbreken van hun biotoeisen in het stedelijk milieu die deze soorten stellen, onder meer het ontbreken van kieren en gaten in huizen en gebouwen door isolatie van daken en spouwmuuren, verstening van de bodem, uitheemse beplanting, geen kaal zand voor stofbad, lichtvervuiling.

Huisumus

(rode lijstsoort, standvogel en kolonievogel)

De vraag moet gesteld worden: Wat moet je doen om de huismus in een nieuwbouwwijk te laten integreren?

Voor de huismus bestaat het biotoop uit verschillende onderdelen. Om de huismus binnen een nieuwbouwwijk te verwelkomen, moeten aan alle biotoeisen worden voldaan. Omdat huismussen jaarrond dicht bij hun nestplaats blijven, moeten de biotoeisen ook binnen een straal van ca 100 meter om hun nestplaats liggen.

De drie biotoeisen van de huismus zijn als volgt:

1 Nestmogelijkheid

Vanouds broeden huismussen in dorp en stad onder dakpannen. Een scheef liggende dakpan, een stuk uit een dakpan of een kier is al genoeg om toegang te geven aan het nest.



Mannetje huismus maakt door zijn zang duidelijk waar zijn territorium zich bevindt



Vrouwje huismus komt aanvliegen om via een kier naar het nest te gaan

Omdat kieren en gaten in nieuwbouw niet meer voorkomen, werden de laatste decennia ook voor huismussen nestkasten gemaakt. Zelfs mussenhotels.

Huismussen broeden graag samen met soortgenoten. Het territorium is daardoor klein, maar enige afstand tot elkaar moet wel betracht worden. Daarom beantwoorden kleine of grote 'mussenhotels', met een reeks tegen elkaar liggende nestkasten, niet aan het doel waarvoor ze bedoeld zijn. Bovendien zijn deze nestkasten niet duurzaam en zullen dan ook niet lang mee gaan. Dat een particulier een nestkast aan zijn of haar huis ophangt, is natuurlijk niets op tegen en mag zelfs aangemoedigd worden, maar het moet geen initiatief van een overheidsinstantie zijn om niet-duurzame en/of niet-functionele natuurobjecten in een nieuwbouwwijk aan te brengen.

'Mussenhotels':



Goed bedoelde nestkasten, voor de huismus echter niet functioneel

Duurzame nestgelegenheid

Om in nieuwbouwwijken voor de huismus duurzame nestgelegenheid aan te bieden, zijn speciale keramieken dakpannen ontworpen. Zoals eerder gezegd, de huismus is een koloniebroeder. De speciale 'huismusdakpannen' moeten daarom in clusters worden aangebracht die bijvoorbeeld kunnen variëren in aantallen van vijf tot negen stuks. In verband met de temperatuur is het raadzaam de huismus-dakpannen niet op daken te plaatsen die pal zuid zijn gesitueerd. De dakpannen liggen minimaal twee meter van elkaar



Een huismusdakpan sluit naadloos aan op de naastgelegen dakpannen



Een cluster huismusdakpannen op een dak

2 Schuilmogelijkheid

Huismussen hebben vooral buiten de broedtijd behoefte om in groepsverband veilig weg te kunnen kruipen. Als schuilmogelijkheden worden in de regel dichte struikages uitgekozen die zich in de nabijheid van hun nestplaats bevinden. Struikages die graag hiervoor gebruikt worden, zijn stekelhoudende soorten zoals meidoorn, sleedoorn, vuurdoorn, maar ook liguster. Deze struikvormers hebben voor huismussen de meeste waarde wanneer ze dichte struikages vormen, zoals brede heggen. Deze struiksoorten hebben voor de natuur in de wijk tevens een meerwaarde, want ze geven ook voedsel in de vorm van nectar (insectensoorten) en bessen (andere vogelsoorten). Naast heggen ligt vaak kale grond, waar huismussen hun stofbaden kunnen houden.



Een meidoornhaag heeft de meeste natuurwaarde, wanneer deze niet geregeld gesnoeid wordt



Meidoornhaag in bloei



Meidoornhaag met bessen

3 Voedsel

De huismus is buiten de broedtijd voornamelijk **zaadeter**.

Daarom in plantsoenen en bermen ruimte creëren voor *inheemse* plantensoorten, waarvan delen beurtelings om de 2 jaar gemaaid worden (evt. sinusmaaier). Met dit maairegime kunnen tevens veel insectensoorten hun jaarcyclus afmaken.

Ook huismussen zullen van het insectenaanbod, dat door deze planten wordt aangetrokken, tijdens de jongenfase gebruik kunnen maken, want die moeten met insecten worden gevoerd.

Gierzwaluw

(trekvoegel, koloniebroeder, hier broedvogel van mei t/m juli, overwintert in Midden Afrika)

Deze soort vangt voor hun voedsel insecten uit de lucht. Daarom behoeven voor gierzwaluw in een woonwijk geen andere biotoop-eisen ingericht te worden dan alleen de nestplek.

Gierzwaluwen hebben voor hun nestingang open aanvliegroutes nodig.

Duurzame nestgelegenheid

Ingebouwde nestkasten van duurzaam materiaal in spouwmuren.



In het verleden zijn in Hilvarenbeek bij woningbouwprojecten cementbetonnen nestkasten voor de gierzwaluw ingebouwd. Dit werd mogelijk gemaakt doordat in 2006 gelden beschikbaar kwamen bij het afsluiten van de Pilot Reconstructiecommissie. Deze gelden moesten besteed worden aan natuurprojecten binnen de gemeente.



Het officieel aanbrengen van de eerste ingebouwde gierzwaluw-nestkast door de toenmalige wethouder en de initiatiefnemer. St. Sebastiaanstraat, 8 september 2006



De nestkasten werden tussen de schouwmuur-isolatie ingemetseld

Een ander natuurproject toen was het beschikbaar stellen van gierzwaluwkasten. Bewoners van de gemeente konden zich voor één of meerdere houten gierzwaluwkasten aanmelden. Er werden een kleine 100 gierzwaluwkasten met handleiding onder belangstellenden verdeeld en bezorgd. Na 15 jaar zijn de kasten om de één of andere reden grotendeels verdwenen.



Een cluster van tien ingebouwde gierzwaluw-nestkasten, die tot op heden door gierzwaluwen nog steeds worden gebruikt. St. Sebastiaanstraat, Hilvarenbeek



In voorjaar 2007 werden houten gierzwaluw-kasten bij particulieren bezorgd. Daar is na 15 jaar weinig meer van over

Typen gierzwaluwnestkasten, die duurzaam zijn



Cementbetonnen nestkast frontaal ingemetseld met uitneembare opening



Cementbetonnen nestkast geheel in de spouwmuur ingemetseld. Een voorzetsteen met invliegopening geeft toegang tot het nestgedeelte

Gierzwaluwen hebben nauwelijks nestmateriaal nodig en zijn vrij zindelijk in en om het nest. Schoonmaken van ingemetselde gierzwaluwnestkasten is daardoor niet nodig.

Huiszwaluw

(rode lijstsoort, trekvogel, koloniebroeder, broedt hier van april tot september, overwintert in Midden/West-Afrika)

Omdat ook voor deze soort het voedsel bestaat uit 'in de lucht gevangen insecten', heeft deze soort verder geen andere aanpassingen nodig voor zijn urbane biotoop, als alleen een nestplek.



Van nature maken huiszwaluwen kleinste aan rotsformaties, maar in stedelijk milieu onder witgeschilderde kapspanten. In het buitengebied van Hilvarenbeek komt één kolonie huiszwaluwen voor

Een huiszwaluwpootje heeft na aankomst uit de wintergebieden van Midden/West Afrika enkele weken nodig om het nest, geheel bestaande uit kleipropjes, te bouwen. De periode na de nestbouw en het uitbroeden van de eieren, moet samenvallen met de insectenpiek, die valt in de tijd dat de jongen gevoerd moeten worden. Na de broedtijd valt het nest meestal uit elkaar. Speciaal voor huiszwaluwen zijn duurzame kunstnesten verkrijgbaar. Het voordeel van een kunstnest is, dat het tijdens de broedtijd niet uit elkaar kan vallen. Een nadeel kan zijn, dat de jongen voor de insectenpiek uitkomen, omdat het zwaluwpaar tijd heeft bespaard doordat ze geen nest hoeven te maken.



Aangebracht kunstnest met een extra 'plafond'



Een cluster kunstnesten met alleen een bodem, waardoor er enige tijd nodig is om met natuurlijk materiaal het nest af te maken. Gezien de bijgebouwde nesten was hier blijkbaar woningnood.

Eventueel kunnen particulieren zelf een aantal kunstnesten onder een wit geschilderd dakbestek van hun huis aanbrengen. Een vrije aanvliegroute is dan wel wenselijk. Men moet er dan wel rekening mee houden dat tijdens de tweede helft van de jongenfase uit het nest wordt gepoept, wat gemakkelijk als overlast kan worden ervaren. Om dat te voorkomen kun je de

kunstnesten beter niet boven ramen aanbrengen, of je kunt onder de nesten plankjes aan brengen die de vogelpoep opvangen.

Duurzame nestgelegenheid

Eén zwaluwtoren



Zwaluwtoren met enkele complete en meerdere incomplete kunstnesten

Een zwaluwtoren heeft de meeste kans wanneer deze aan de rand van de nieuwbouwwijk wordt geplaatst, met een open veld als aanvliegeroute.

Een vijver (poel) in de nabijheid heeft een meerwaarde, want het kleiige nestmateriaal kan uit de oever worden gehaald.

Voor meer rust en tegen eventuele verstoring, zou de paal in de vijver op een eilandje geplaatst kunnen worden.

Huiszwaluwen kun je verleiden om een zwaluwtoren in gebruik te nemen door er al enkele complete kunstnesten aan te brengen en daarnaast vooral incomplete kunstnesten, die ze zelf nog moeten afbouwen.

Vleermuizen

(urbane soorten zijn in Hilvarenbeek vooral de Dwergvleermuis en de Laatvlieger, **rode lijstsoort**)

Vleermuizen maken graag gebruik van wegkruipruimtes in huizen en gebouwen.

Indien vleermuizen toegang hebben tot spouwmuren, worden deze ruimtes gebruikt als zomer- en winterverblijf. In de zomer kan een spouwmuur dienst doen als kraamkamer. Alleen de vrouwtjes met hun jongen bevolken een kraamkamer. De mannetjes verblijven dan elders solitair in een spouwmuur of in kleine afgesloten ruimtes.

In de winter wordt voornamelijk in spouwmuren overwinterd, omdat in deze ruimtes de temperatuur niet beneden het vriespunt komt.

Vooraf in nieuwbouwhuizen en gebouwen zijn door het aanbrengen van muur- en dakisolatie de wegkruipruimtes en kraamkamers verloren gegaan.

Om dit te compenseren, heeft men verschillende typen vleermuiskasten ontwikkeld, die particulieren kunnen aanschaffen om deze aan het huis of aan de schuur te bevestigen. Alleen één of enkele mannetjes zullen van zo'n kast gebruik maken. Geen vrouwtjes, want voor een kraamkamer is zo'n kast te klein.

Omdat de ruimtes in deze kasten niet vorstvrij zijn, worden ze door vleermuizen in de wintertijd niet gebruikt.



Verschillende typen vleermuiskasten die gewoonlijk door particulieren gebruikt worden

In het verleden zijn in de bebouwde kom van Hilvarenbeek al vleermuiskasten van formaat aangebracht. Door het vrijgekomen bedrag bij het afsluiten van de eerder genoemde Pilot Reconstructiecommissie Hilvarenbeek, kon deze actie bekostigd worden. Er werden grote zelf ontworpen houten vleermuiskasten gemaakt met verschillende wegkruipruimtes erin. De kasten werden in het voorjaar van 2007 aan openbare gebouwen bevestigd, zoals aan de brandweerkazernes in Hilvarenbeek en Diessen en aan schoolgebouwen.



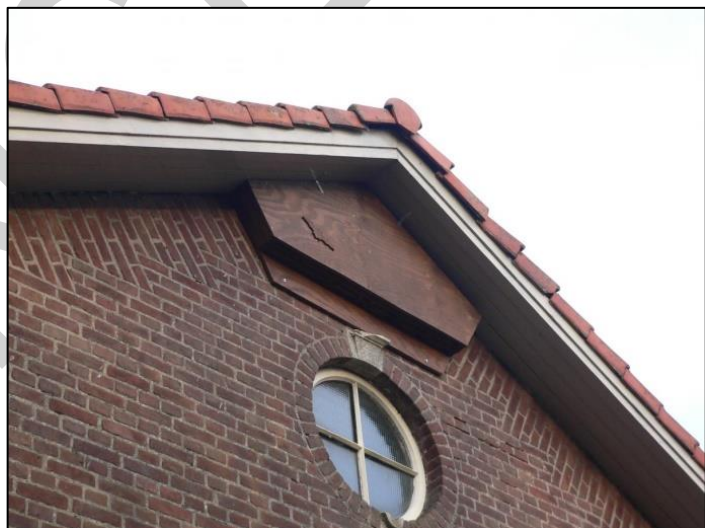
Een zware vleermuiskast werd met een hoogwerker aan de voorgevel van de brandweerkazerne van Diessen bevestigd . De vorm van de vleermuiskast volgde de daklijn.



Ook aan de achterkant van de brandweerkazerne werd een grote vleermuiskast aangebracht



In de vleermuiskast bevonden zich drie compartimenten, waardoor de vleermuis zelf zijn plek kon kiezen



De vleermuiskast bevestigd aan de (voormalige) basisschool de Driehoek aan de Koestraat

Drie van de vijf vleermuiskasten werden in het zomerhalfjaar door vleermuizen gebruikt. Na 15 jaar hadden twee kasten de tand des tijds niet doorstaan en is de kast aan de basisschool tijdens de afbraak van de school verdwenen. De conclusie is dat vleermuiskasten, uitwendig aan een gebouw bevestigd, alleen in zomertijd functioneel kunnen zijn. Door weersinvloeden blijken deze kasten op den duur niet duurzaam te zijn. ,

Duurzame vleermuisruimtes

Om aan vleermuizen in nieuwbouwwijken een duurzaam onderkomen te bieden, moet aan ingebouwde vleermuiskasten in spouwmuren worden gedacht.

Vleermuizen vliegen via de spleet de kast binnen. Ze kruipen langs de binnenwand omhoog naar een plek, waar ze gedurende de dag met de kop naar beneden rusten



Inbouwkast geschikt voor kraamkamer.



Drie vleermuiskasten naast elkaar ingemetseld



Ingebouwde vleermuiskasten die nauwelijks opvallen.

Flora in nieuwbouwwijk

Om in de woonwijk te streven naar een grote biodiversiteit, wordt voorgesteld om te kiezen voor zo veel mogelijk inheemse bomen, struiken en plantensoorten.

- Robuuste meidoorn / sleedoornheggen in de buurt van de clusters huismusdakpannen geven aanvulling op de biotoopeisen van bv huismussen. Belangrijk is om in principe heggen niet of zo min mogelijk te 'scheren', waardoor naast schuilmogelijkheid ook bloei- en vruchtvorming kan plaatsvinden.
- In principe geen gecultiveerde of uitheemse loofboomsoorten.
- In rijen verschillende inheemse boomsoorten naast elkaar. Dit geeft een uitbreiding aan de biodiversiteit, geeft meer beleving en het heeft een educatief karakter.
- Kopse en blinde muren kunnen beplant worden met bv vuurdoorn, klimop, kamperfoelie, wilde wingerd. Deze beplantingen geven in verschillende jaargetijden door kleurverschil vaak een gevarieerd aanblik. Ook hebben zulke beplantingen een isolerende werking bij directe beschijning van de zon op de muur.
- Met lage beplanting rekening houden met schaduwvorming door bomen (noordkant).
- Naast de eerder genoemde urbane vogelsoorten, komen bij inheemse beplanting ook meeliftende soorten in de wijk, zoals heggenmus, merel, putter, koolmees, groenling, vink, houtduif, spreeuw, roodborst, winterkoning.
- Waar gewenst is, kan de verlichting aan vleermuizen aangepast worden.
- Een waterpartij in de wijk geeft uitbreiding van soorten in de wijk.
- In principe groenstroken en plantsoenen beheren door sinusbeheer, waardoor cycli van ongewervelde dieren in gedeeltes niet worden afgebroken.
- Onderhoud van 'Het Groen' in de wijk kan uitbesteed worden aan een bewonerscollectief. De betrokkenheid met en de verantwoordelijkheid voor de wijk wordt hiermee vergroot. Zij worden gefaciliteerd door de gemeente en de gemeente verzorgt voor het collectief jaarlijks een BBQ. Voor de gemeente zal deze constructie kostenbesparend zijn.



Energie neutraal bouwen en milieumaatregelen

De huizen in de wijk blijken tot de zogenaamde 'beng-categorie' (bijna energieneutrale gebouwen) te behoren.

De commissie 'Natuur in de Wijk' vraagt zich af waarom niet gekozen is voor de 'eng-categorie' (energie neutrale gebouwen).

Ook de gemeente Hilvarenbeek wordt in de nabije toekomst verplicht gesteld om de transitie te maken naar een energieneutrale gemeente.

Gezien dit toekomstbeeld vindt de commissie het een gemiste kans om nu niet het voortouw te willen nemen, want nu investeren betaalt zich in de toekomst uit.

Ook zullen over een periode van 10 of 15 jaar extra kosten gemaakt moeten worden om de woningen alsnog energieneutraal te maken.

Voorzieningen die nu aangebracht worden om nieuwbouwwijken alvast energie neutraal te maken, kunnen mogelijk meehelpen om de noodzaak van plaatsing van landschappelijk ongewenste windmolens ongedaan te maken.

Voorstellen:

- Het meeste rendement wordt gehaald uit isolatie van de woningen.
- Zo veel mogelijk de schuine daken die gepositioneerd zijn in de richting tussen zuidoost en zuidwest beleggen met zonnepanelen.
- Ook op platte daken, zoals op schuren, kunnen zonnepanelen geplaatst worden.
- Platte daken die minder geschikt zijn voor zonnepanelen kunnen belegd worden met sedumbepanting.
- Bovenstaande voorzieningen werken warmte isolerend, waardoor de 'noodzaak' van aircosystemen wordt verminderd.
- Open tegels op bv parkeerplaatsen waardoor hemelwater kan inzijgen.
- Waterdoorlatende bestrating.
- Regenwater vanaf daken niet afvoeren naar het riool, maar bij elk huis opvangen in een reservoir tbv tuinplanten en/of afvoeren naar de vijver in de wijk of wadi's



Sedumbepanting op een plat dak isoleert warmte en helpt bij CO₂ reductie



Op bepaalde plaatsen kunnen sedumbepanting en zonnepanelen gecombineerd worden

Bijlage 1

Aanbrengen van voorzieningen voor vogels en zoogdieren in de wijk voor Gelderackers 2

Huismus

- Aantal huismusdakpannen: 42, verdeeld over 2 clusters van respectievelijk 5, 7 en 9 dakpannen. De clusters liggen verspreid over de wijk op pannendaken, die niet in zuidelijke richting zijn geïmponeerd en in de nabijheid van dichte struikages.

Gierzwaluw

- Aantal ingebouwde nestkasten: 26, verdeeld over 2 clusters van vijf en 3 clusters van vier. Voor een vrije aanvliegroute moeten de nestkasten in bijvoorbeeld kopse muren van hoekwoningen worden aangebracht. Liefst hoog en niet op het zuiden.

Huiszwaluw

- Eén zwaluwtoren
 - Zwaluwtoren aan de rand van de nieuwbouwwijk in open veld (plantsoen) met een vijver in de nabijheid.
 - Een vrije aanvliegroute moet gewaarborgd zijn.
 - Het kleiige nestmateriaal kan uit de rand van de vijver worden gehaald.
 - Voor meer rust en tegen eventuele verstoring zou de paal in de vijver op een eilandje geplaatst kunnen worden.
 - Huiszwaluwen kun je verleiden om een zwaluwtoren in gebruik te nemen door er al enkele complete kunstnesten in aan te brengen en daarnaast vooral incomplete kunstnesten, die ze zelf nog moeten afbouwen.

Vleermuizen

- 2 x grotere inbouwkasten voor kraamkamers voor vrouwtjes met hun jongen.
- 20x kleinere inbouwkasten voor solitaire of kleine groepen mannetjes.

Vleermuizen zijn minder kritisch wat betreft de windrichting waarin de kast is geplaatst

Omdat de typen huizen niet bekend zijn, is het nu niet mogelijk om de geschikte locaties voor de betreffende vogelsoorten en vleermuizen op daken en/of in muren in te tekenen



Flora in de wijk Gelderackers 2

Om de leefbaarheid en de beleving van de wijk te maximaliseren, zijn vergroening en biodiversiteit essentiële onderdelen. Om dit te verwezenlijken kan het plantenmateriaal bestaan uit onderstaande soorten

Inheemse bomen:

- Spaanse aak (*Acer campestre*)
Waardplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor zaadetende vogelsoorten, goede humusvormer.
- Ruwe berk (*Betula pendula*)
Waardplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor zaadetende vogelsoorten.
- Haagbeuk (*Carpinus betulus*)
Waardplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor zaadetende vogelsoorten en eekhoorn.
- Hulst (*Ilex aquifolium*)
Drachtplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor bes-etende vogelsoorten, decoratief.
- Winterlinde (*Tilia cordata*)
Waard- en drachtplant voor diverse insectensoorten, geurige bloesem.
- Gewone vogelkers (*Prunus padus*)
Waard- en drachtplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor bes-etende vogelsoorten, goede humusvormer.
- Zoete kers *Prunus avium*
Waardplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor bes-etende vogelsoorten, opvallende bloei en vruchten.
- Tamme kastanje (*Castania sativa*)
Eetbare zaden voor mens en dier (eekhoorn).
- Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*)
Drachtplant voor diverse insectensoorten, herfstkleuren .
- Paardenkastanje (*esculus hippocatanum*)
Waardplant voor diverse insectensoorten, opvallende bloei en vruchten.
- Walnoot (*Juglans regia*)
Waardplant voor diverse insectensoorten, eetbare noten voor mens en dier.
- Zwarte els (*Alnus glutinosa*)
Voedsel voor diverse zaadetende vogelsoorten.
- Es (*Fraxinus excelsior*)
Waardplant voor diverse insectensoorten.
- Wilg (*Salix spec*)
Alle wilgsoorten zijn belangrijke drachtplanten voor vroege wilde bijensoorten.



Struiken, heesters en laag blijvende bomen

- Gewone vlier (*Sorbus nigra*)
Dracht- en waardplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor bes-etende vogelsoorten, geurige bloesem.
- Gele kornoelje (*Cornus mas*)
Drachtplant voor vroege solitaire wilde bijensoorten, vruchten worden door vogels gegeten.
- Gewone vlier (*Sorbus nigra*)
Dracht- en waardplant voor verschillende insectensoorten (zweefvliegen), bessen worden door vogels gegeten, geurige bloesem.
- Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*)
Dracht- en waardplant voor verschillende insectensoorten, bessen worden door vogels gegeten, nestboom, geurige bloesem.
- Sleedoorn (*Prunus spinosa*)
Dracht- en waardplant voor verschillende vroege insectensoorten, bessen worden door vogels gegeten, nestboom.
- Wilde kardinaalsmuts (*Euonius europaeus*)
Drachtplant voor verschillende insectensoorten, bessen worden door vogels na een vorstperiode gegeten.
- Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*)
Dracht- en waardplant voor verschillende insectensoorten, bessen worden door vogels gegeten, geurige bloemen.
- Vuilboom (*Rhamnus frangula*)
Dracht- en waardplant voor verschillende insectensoorten, bessen worden door vogels gegeten.
- Egelantier (*Rosa rubiginosa*)
Drachtplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor zaadetende vogels, geurige bloemen.
- Hondсроos (*osa canina*)
Drachtplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor zaadetende vogels, geurige bloemen.
- Gelderse roos (*Viburnum opulus*)
Drachtplant voor diverse insectensoorten, voedsel voor bes-etende vogels na een vorstperiode.
- Wilde wingerd (*Parthenocissus quinquefolia*)
Muurplant, verkleurt met fraaie herfsttinten, geeft isolatie tegen hitte, nestgelegenheid.
- Vuurdoorn (*Pyracantha*)
Muurplant, verkleurt met fraaie herfsttinten, geeft isolatie tegen hitte, nestgelegenheid.

