

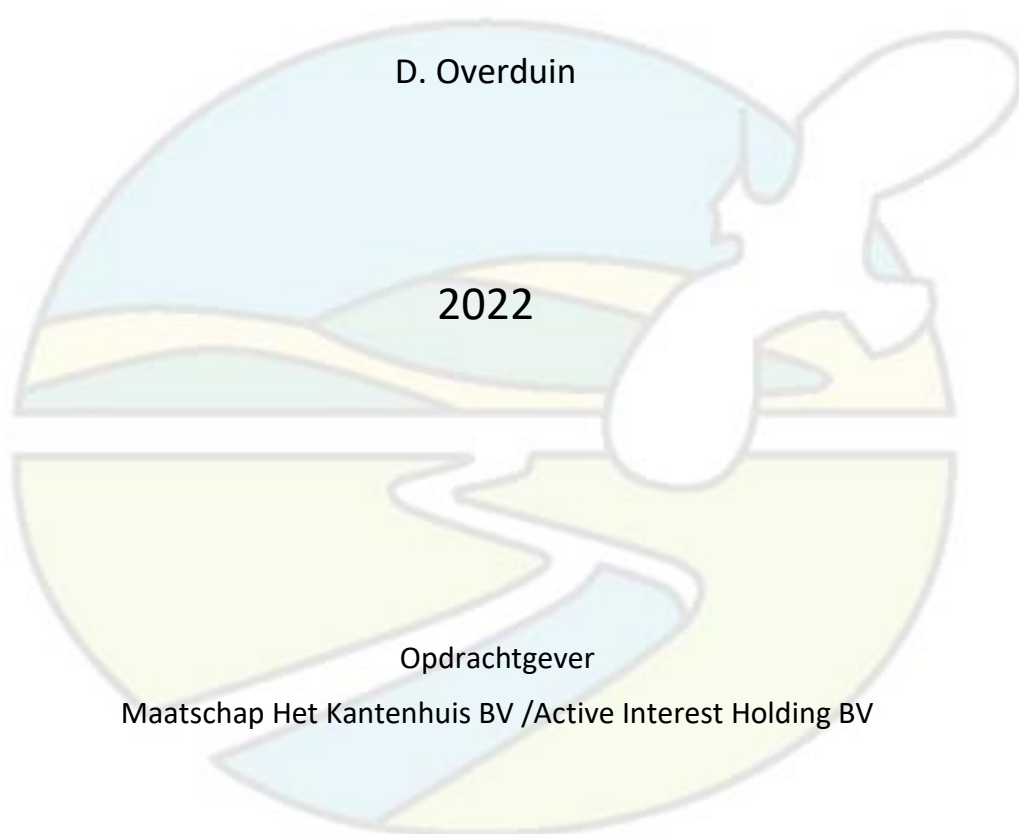
Paradijspoort 15 te Delft

Ecologische versterking en ontwikkeling



Paradijspoort 15 te Delft

Ecologische versterking en ontwikkeling



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-advies 2022-126

Datum	24 oktober 2022
Versie	V4

Gecontroleerd door: F.N.M. van der Knaap

De onderstaande toetsing is gebaseerd op de plannen zoals aangegeven door de opdrachtgever. Bij wijziging van plannen, werkperioden, of werkwijzen kunnen andere conclusies en aanbevelingen met betrekking tot de effecten op beschermde soorten van toepassing zijn.



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G

2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A

1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding voor het advies	4
1.2	Doel van het advies.....	5
1.3	Het plangebied.....	5
1.4	Werkzaamheden.....	5
1.5	Methode & context	5
2	Toekomstig biotoop en doelsoorten	8
2.1	Beschrijving toekomstige biotopen	8
2.2	Potentiele soorten	8
2.3	Losse waarnemingen uit het verleden	9
2.4	Vogels.....	9
2.4.1	Gierzwaluw.....	10
2.4.2	Andere vogelsoorten.....	11
2.5	Vleermuizen.....	11
2.5.1	Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis.....	12
2.5.2	Vleermuiskasten (of e.v.t. open houden van de spouw)	13
2.6	Vliegende insecten.....	16
3	Natuurinclusieve maatregelen	18
3.1	Gevel/dak van het gebouw.....	18
3.2	Verblijven in gebouw	19
3.3	Omgeving van het gebouw.....	22
3.4	Aanvullende maatregelen	23
4	Klimaatadaptatie	24
4.1	Extreme neerslag	24
4.2	Hitte	25
4.3	Droogte	25
4.4	Bodemdaling.....	26
5	Conclusies	27
6	Aanbevolen en geraadpleegde literatuur	28

1

Inleiding

1.1 Aanleiding voor het advies

Er bestaan plannen een locatie aan de Paradijspoort 15 te Delft te herontwikkelen. Delft ligt in de gelijknamige gemeente Delft in de provincie Zuid-Holland. Men is voornemens de bestaande bouw in de hoogte uit te breiden. Op de locatie is eerder een quickscan uitgevoerd door Tritium advies (BOUWMANS, 2019) en aanvullend daarop een vleermuisinventarisatie (MENGERS, 2021).

In opdracht van Maatschap Het Kantenhuis BV /Active Interest Holding BV heeft Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Van der Goes en Groot een analyse uitgevoerd om te bepalen of en op welke wijze, binnen het door de gemeente Delft gestelde beleidskader, de natuur versterkt kan worden. Hierbij worden de mogelijkheden expliciet beoordeeld aan de hand van het van toepassing zijnde beleidskader.

Het onderzoek heeft bestaan uit een bronnenstudie en een veldbezoek.

Figuur 1.

De ligging van het plangebied (rood omlijnd).



1.2 Doel van het advies

Doel van het advies is om de natuurwaarden in het plangebied te versterken. Hiervoor is allereerst onderzoek gedaan om inzicht te krijgen in de reeds aanwezige natuurwaarden. Aan de hand hiervan is gekeken naar de mogelijkheden voor dit project. De natuur kan versterkt worden d.m.v. het inpassen van verschillende ecologische toepassingen.

In dit rapport wordt een advies gegeven over welke toepassingen geschikt zijn/een meerwaarde hebben en hoe deze zijn in te passen in de plannen, daarbij tevens rekening houdend met de richtlijnen voor natuurinclusief bouwen van de gemeente Delft (GEMEENTE DELFT, 2021) voor het bevorderen van de biodiversiteit en vergroenen van de stad en de richtlijnen voor klimaatadaptatie (waterhuishouding in relatie tot klimaatverandering en de voorkoming van hittestress).

1.3 Het plangebied

In Figuur 1 is de ligging van het onderzoeksgebied aangegeven.

Het plangebied ligt in het stadscentrum van Delft. Direct rond het plangebied ligt dichte stedelijke bebouwing, voornamelijk bestaand uit winkelpanden met bovenwoningen. Ten zuidoosten van het plangebied is een stadsgracht aanwezig.

1.4 Werkzaamheden

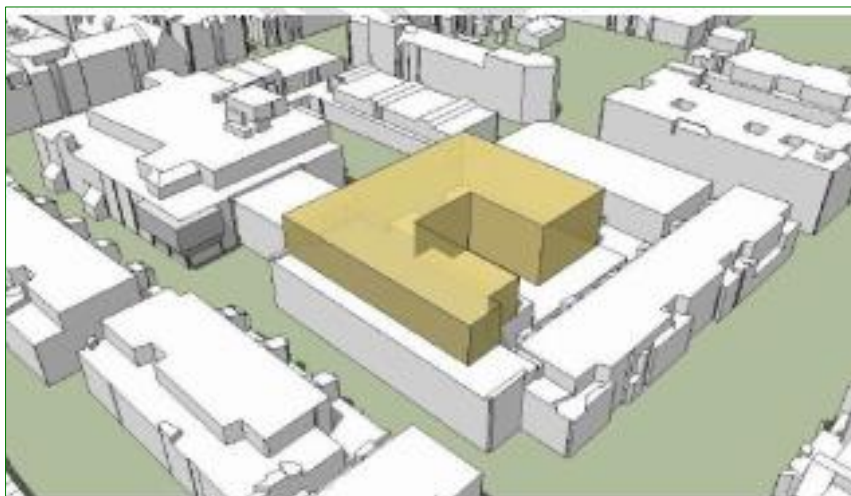
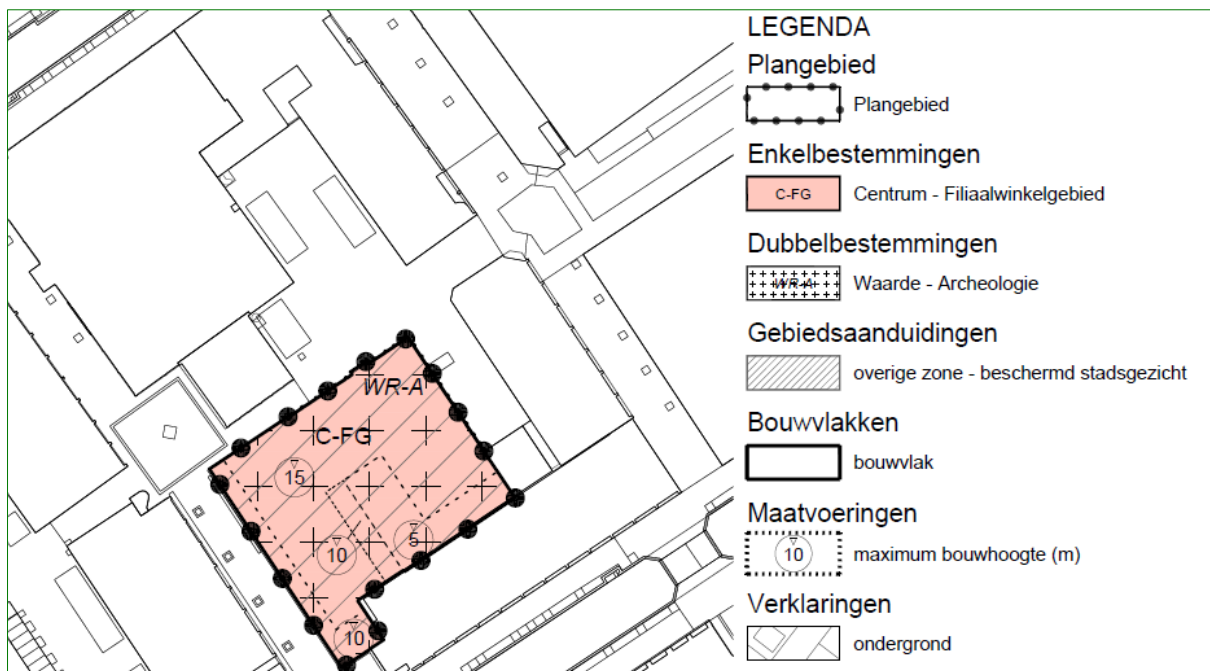
Men is voornemens om boven de winkelbebouwing appartementen te realiseren. De werkzaamheden bestaan mogelijk uit het optoppen van het bestaande gebouw. Het is echter ook mogelijk dat wordt voorzien in sloop-nieuwbouw. Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid waarbij een bouwhoogte van maximaal 15 meter wordt toegestaan.

1.5 Methode & context

Het plangebied is op 21 juni 2022 bezocht om de aanwezige biotopen en potenties te bekijken binnen het plangebied en in de directe omgeving daarvan.

Bronnenstudie

Op basis van literatuurgegevens en verspreidingsinformatie van soorten (uit de Nationale Databank Flora- en Fauna (NDFF)) is bekeken welke soorten op dit moment aanwezig zijn rondom het plangebied en voor welke soorten potentie is in deze stedelijke omgeving. De waarnemingen van de afgelopen tien jaar in een straal van 250 meter rond het plangebied zijn verzameld vanuit de NDFF. Aanvullend is voor specifieke soorten de verspreiding binnen de gehele stedelijke omgeving van Delft onderzocht.



Van boven naar beneden: Verbeelding van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplan, de begrenzing van het plangebied en een visualisatie van het plan.

De soortenlijst die hieruit voorkomt is een selectie omdat er ten aanzien van dit project allerlei (incidentele) waarnemingen van soorten zijn die verder niet in dit projectgebied kunnen gedijen.

Aan de hand van het veldbezoek, de bureaustudie en de voorgenomen plannen is een keuze gemaakt voor doelsoorten waar de ecologische toepassingen op gericht kunnen worden. De ecologische toepassingen zijn waar mogelijk beoordeeld op het klimaatadaptieve karakter.

Beleidskader

Naast bovenstaande bronnen en literatuur is er specifiek rekening gehouden met de in het beleidskader van de gemeente Delft gestelde doelen en voorwaarden. Het document 'Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen, kader voor ontwikkelingen' is een handvat voor het natuurbeleid in de gemeente Delft. In dit document is gedefinieerd hoeveel en op welke wijze '(beleids)punten' kunnen worden behaald voor natuurinclusief ontwikkelen. Voor dit middelgrote project is het doel om voor 'verblijf' minimaal 3 en voor 'omgeving' en dak/gevel beiden minimaal 4 punten te behalen. Alleen bij zwaarwegende argumenten mag hiervan afgeweken worden.

Ten aanzien van het onderwerp 'verblijf' is een aantal onderwerpen verplicht gesteld. Alleen in geval van in het document benoemde ecologische redenen, kan van verschillende typen verblijven afgezien worden. Voorbeelden van ecologische argumenten zijn afwezigheid van foerageerplekken of een project dat lager is/wordt dan de minimale hoogte waarop een nestkast opgehangen dient te worden. Desondanks dienen nestkasten voor Gierzwaluw, Spreeuw, Huismus en zomerverblijfplaatsen dus in overweging genomen te worden. Gezien de ligging van het projectgebied in stedelijk gebied, passen deze soorten in principe vanuit ecologisch perspectief goed bij natuurinclusief bouwen/ontwikkelen.

De lijst geformuleerde natuurinclusieve toepassingen is niet restrictief. Nieuwe ideeën en toepassingen zijn, mits deze voldoen aan de basisvoorwaarden om de natuur in de stad te versterken, toegestaan.

2

Toekomstig biotoop en doelsoorten

In dit hoofdstuk worden de biotopen beschreven die in de toekomst aanwezig zullen zijn in het plangebied. Vervolgens wordt een selectie van in het verleden in de omgeving waargenomen soorten beschreven en worden op grond daarvan potentiële soorten genoemd waarvoor ecologische toepassingen kunnen worden aangebracht in de plannen om de toekomstige natuurwaarden te kunnen versterken.

2.1 Beschrijving toekomstige biotopen**Bebouwing**

In de huidige situatie is het volledige plangebied bebouwd. In de toekomstige situatie zal hier eveneens sprake van zijn (ofwel door het optoppen van het bestaande pand ofwel door te voorzien in sloop-nieuwbouw). Er gelden binnen het plangebied verschillende maximale bouwhoogtes (5, 10 en 15 meter). Het gebouw zal grotendeels bestaan uit woningen met daaronder winkels. Het materiaal waaruit het gebouw zal bestaan is nog niet bekend.

Hieronder de elementen in de nieuwbouw waar toepassingen of aanpassingen mogelijk zijn:

- ♣ muren
- ♣ spouwmuren met open stootvoegen
- ♣ platte daken

Bomen en bestrating

De ruimte rond de gebouwen is bestraat/verhard. Er staan enkele bomen in de directe omgeving van het plangebied.

Het plangebied ligt in een autoluw winkelgebied.

Wateren en oevers

In het toekomstige plangebied zelf ontbreekt open oppervlaktewater. Aan de zuidzijde van het plangebied ligt een stadsgracht.

2.2 Potentiele soorten

Op basis van de toekomstige biotopen is een aantal soortgroepen uitgekozen waarvoor ecologische toepassingen kunnen worden aangebracht.

Soortgroep keuze:

- ♣ Door de ligging van het plangebied in de stedelijke omgeving van Delft en de aanwezigheid van autowegen en veel menselijke activiteit in het plangebied zijn er voor grondgebonden soorten zoals verschillende soorten muizen of de Egel niet veel mogelijkheden in het plangebied en kan de omliggende infrastructuur gevaarlijk zijn. Vanwege ontbreken van natte biotopen

en open water zijn ook de mogelijkheden voor amfibieën beperkt. Groenstructuren zijn te klein voor bijzondere of specialistische flora.

Het advies is daarom om de focus te leggen op de vliegende dieren/diergroepen vogels, vleermuizen en vliegende insecten.

2.3 Losse waarnemingen uit het verleden

Tabel 1.
*Selectie van
waargenomen soorten
uit het verleden*

Waargenomen soorten uit NDFF	
Dagvlinders	Citroenvlinder, Atalanta, Gehakkelde aurelia.
Nachtvinders	Huismoeder, Kolibrievlinder, Lindepilstaart, Pauwoogpilstaart.
Sprinkhanen	Grote groene sabelsprinkhaan
Overige insecten	O.a. diverse soorten bijen, hommels, wespen, wantsen, libellen en juffers.
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis
Vogels	Blauwe reiger, Gierzwaluw, Goudhaan, Grote/kleine mantelmeeuw, Huismus, Houtduif, Kauw, Kokmeeuw, Koolmees, Kuifeend, Merel, Oeverloper, Ooievaar, Putter, Slechtvalk, Spreeuw, Vuurgoudhaan, Wilde eend, Grote gele kwikstaart, Zilvermeeuw, Zwarte roodstaart.

Bovenstaande waarnemingen uit de directe omgeving van het plangebied zijn een selectie uit het NDFF. Noemenswaardig is het lage aantal waarnemingen van Huismus en Spreeuw, vanwege het ontbreken van geschikt foerageergebied.

2.4 Vogels

Om een gebied aantrekkelijk te maken voor vogels moet worden gekeken naar vier verschillende aspecten. Het betreft:

Voedsel: vogels eten zaden, bessen en/of insecten.

Veiligheid: Er moeten voldoende schuilmogelijkheden (groen/nestkasten/inbouwoplossingen) aanwezig zijn in (de directe van) het plangebied. Bij gevaar kunnen vogelsoorten zich hierin schuil houden of ze kunnen dienen als slaapplek.

Voortplanting: Hang nestkasten op voor vogels die hier gebruik van maken, zoals holenbroeders. Voor vogels die een eigen nest maken moeten voldoende dichte struiken of klimplanten aanwezig zijn.

Variatie: Zorg voor variatie in het plangebied. De voorkeur gaat uit naar aanplant van inheemse bomen en struiken. Elementen als een composthoop en een vijver zijn ook voorbeelden van variatie.

Rekening houdend met deze vier basisvoorwaarden kan een plangebied geschikt(er) worden gemaakt voor specifieke soorten.

Uiteraard is de keuze voor de vogelsoorten waarvoor maatregelen worden genomen afhankelijk van de ligging van het plangebied. Dit plangebied ligt de bebouwde kom met veel menselijke activiteit en relatief weinig groen t.o.v. een buitengebied.

De vogelsoorten waarvoor in het plangebied ecologische toepassingen kunnen worden opgenomen zijn daarom urbane soorten en worden hieronder per alinea beschreven.

2.4.1 Gierzwaluw

Op dit moment verblijven geen Gierzwaluwen in het plangebied. Het ophangen van nestkasten/of het inbouwen van kasten gericht op deze soort kan er voor zorgen dat Gierzwaluwen zich vestigen in het plangebied. Het ophangen van een nestkast is al voldoende voor de soort om zich te vestigen. Voedsel is vaak al aanwezig in de vorm van vliegende insecten, ook in de stedelijke omgeving. De vogels zijn verder uiterst mobiel en kunnen zeer grote afstanden afleggen om elders te jagen. De voorwaarden 'veiligheid en variatie' zijn minder van belang voor deze soort omdat de Gierzwaluwen in het luchtruim jagen (in een ruim gebied) of in de nestkast aanwezig zijn en geen andere elementen in het plangebied gebruiken.

Het is van belang dat kasten voor Gierzwaluw worden geplaatst op noordelijke exposities.

De inbouwkasten kunnen geplaatst worden in de buitenmuren (gericht op het noorden). Bij voorkeur groepsgewijs omdat de Gierzwaluw een koloniebroeder is.



Voorbeeld van toepassing van inbouw Gierzwaluwnestkasten op een buitengevel van een appartementencomplex (foto's F. van der Knaap).

2.4.2 Andere vogelsoorten

Ook voor andere soorten is in het plangebied potentie aanwezig.

Aanplant voor struweelvogels

Groenstructuren in een daktuin en aan gevels bieden broedgelegenheid voor vogelsoorten als Merel, Winterkoning of Heggenmus.

Spreeuw, Huismus en Slechtvalk

Het beleid van de gemeente Delft gebiedt natuurinclusieve maatregelen voor Spreeuw, Huismus en Slechtvalk in overweging te nemen. Voor Spreeuw en Huismus is te weinig gunstig foerageergebied in de directe omgeving. Een daktuin of gevelbeplanting zal deze vogels incidenteel aantrekken, maar vermoedelijk onvoldoende om het ophangen van nestkasten te rechtvaardigen. Overigens maakt Spreeuw incidenteel ook gebruik van nestkasten gericht op Gierzwaluw. Voor de Slechtvalk is het toekomstige gebouw te laag om een nestkast op te hangen. Het is daarom beter voor andere soorten natuurinclusieve maatregelen te nemen.

2.5 Vleermuizen

Vleermuizen maken op duidelijk te onderscheiden wijzen gebruik van een leefgebied. Belangrijke gebruiksfuncties zijn verblijfplaats, foerageergebied of (deel van) een vliegroute.

De vleermuisverblijfplaatsen zijn verder op te splitsen naar: kraamverblijf, zomerverblijf, paarverblijf en (massa)winterverblijf.

Elk type verblijf is in een andere periode van het jaar in gebruik en heeft een andere functie.

Vleermuis doelsoorten

In de directe omgeving van het plangebied zijn twee soorten vleermuizen vastgesteld. Het betreft Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis (NDFF 2012-2022). Binnen de bebouwde kom van Delft komen nog meer soorten vleermuizen voor.

Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis verblijven doorgaans in bebouwing maar ook aangebrachte nestkasten. De leefwijze en mogelijkheden voor Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis worden daarom hierna besproken.

2.5.1 Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis

De Gewone dwergvleermuis is de meest verspreide en talrijkste vleermuissoort in Nederland. Deze soort wordt beschouwd als hoofdzakelijk gebouwbewonend. Gedurende het hele jaar worden vooral van buiten toegankelijke spouwmuren en besloten ruimtes achter betimmeringen en daklijsten gebruikt.

In het voorjaar en zomer (ongeveer tussen 15 mei en 15 juli) verblijven de vrouwtjes in kraamverblijven van tientallen dieren. De mannetjes bezetten in deze periode zomerverblijven en verblijven veelal alleen of met enkele dieren bij elkaar.

In de nazomer en herfst is sprake van paargezelschappen. Dit is grof weg tussen 15 augustus en 1 oktober. In deze paarperiode bezetten mannetjes paarverblijfplaatsen waar ze een territorium hebben. De mannetjes vliegen in deze periode baltsend rond in hun territorium om vrouwtjes te lokken. In een paarverblijf kunnen in deze periode één mannetje met soms één tot enkele vrouwtjes aanwezig zijn.

De winterperiode brengen de Gewone dwergvleermuizen soms in grotere aantallen in zogenaamde massawinterverblijven door. Deze massawinterverblijven worden al bezocht in de periode 1 augustus – 10 sept. In deze periode vallen de kraamkolonies met vrouwtjes en jongen uiteen. Rond de middernacht is dan zwermactiviteit rond deze massa winterverblijven zichtbaar. Deze activiteit neemt na 10 september weer af. Tegen de winter (1 november) zullen de vleermuizen de winterverblijven bezetten. Hier zullen ze tot in maart aanwezig zijn.

Foerageergebieden bevinden zich overwegend in besloten tot halfopen landschap binnen enkele kilometers van de verblijven. Het foerageergebied wordt via vaste en veelal beschutte vliegroutes bereikt, zoals bomenlanen, boszomen en watergangen.



Voorbeeld van een vloermuisinbouwkast (foto F. van der Knaap).

De Ruige dwergvloermuis is in ons land jaarrond een algemeen verspreide soort, met name ten noorden van de grote rivieren. Het leefgebied is zeer divers, maar de grootste aantallen bevinden zich in bosrijk of parkachtig gebied. Ruige dwergvloermuizen gebruiken uiteenlopende (tijdelijke) verblijfplaatsen, zoals boomholten, bastspelen, nestkasten, spouwmuren, houtstapels en kelders. Hoewel de soort in ons land ook 's zomers verspreid wordt waargenomen, bevinden kraamkolonies zich vooral in Noord- en Oost-Europa (slechts één keer in Nederland).

Vooral in het najaar is de Ruige dwergvloermuis nadrukkelijk aanwezig. De mannetjes bezetten het paarverblijf grofweg tussen 15 augustus en 1 oktober. Ze roepen dan vaak vanuit een vaste positie (zoals een open stootvoeg of een vloermuiskast). Hiermee proberen ze vrouwtjes te lokken. Een paarverblijf kan één mannetje met tot wel zes vrouwtjes bevatten.

2.5.2 Vloermuiskasten (of e.v.t. open houden van de spouw)

Verblijfplaatsen voor vloermuizen kunnen makkelijk worden gecreëerd door het ophangen van vloermuiskasten.

Bij het ophangen van vloermuiskasten moet men van te voren een aantal randvoorwaarden in acht nemen:

A. Door welke soorten zouden de vleermuiskasten gebruikt moeten gaan worden.

B. Voor welke gebruiksfuncties worden de vleermuiskasten opgehangen. Elk type verblijf is in een andere periode van het jaar bezet en heeft andere functies en aantallen vleermuizen.

Voor dit project kunnen meerdere kleine vleermuiskasten opgehangen worden. Deze kunnen groepsgewijs opgehangen worden en ook enige tientallen meters uit elkaar. Zo zijn de vleermuiskasten geschikt voor zowel territoriale mannetjes als voor vrouwtjes en jonge vleermuizen.

Daarnaast kan er gekozen worden om ook enkele grotere kasten op te hangen. Deze bieden de mogelijkheid voor een kraamkolonie om zich te vestigen. Deze kraamkast moet op een zonnige gevel gepositioneerd worden voor een goed klimaat in de kast. Voorkeur is een kast met meerdere lagen en daardoor meerdere microklimaten.

	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis
kraamverblijf	grote kraamkast (op een zon beschenen muur)	n.v.t.
zomerverblijf	kleine vleermuiskast	kleine vleermuiskast
paarverblijf	kleine vleermuiskast	kleine vleermuiskast
(massa)winterverblijf	open spouw (hoger op gebouw en op het noorden)	n.v.t.

Tabel 2.

Vleermuisverblijven en vleermuiskasten.

Let bij het ophangen van vleermuiskasten op dat:

- ♣ de kasten niet scheef hangen.
- ♣ er een vrije uitvliegmogelijkheid is. Minimaal drie meter vrije ruimte onder de kast.
- ♣ verschillend gepositioneerd. Op verschillende posities t.o.v. de zon, en ook verschillende hoogtes op het gebouw.
- ♣ muren of gebouwdelen waar erg veel wind omheen trekt zijn minder geschikt. Windluwe plekken zijn geschikter.

Wanneer technisch gezien de mogelijkheid bestaat om (delen van) de spouwmuur open te houden is dit zeer gunstig voor vleermuizen. Vleermuizen krijgen vaak via een open stootvoegen of via kieren onder de dakrand toegang tot spouwmuren. Een open spouw is ook geschikt als winterverblijf. De gebouwen in het plangebied zijn relatief hoog hebben een groot volume. Een gebouw neemt toe in geschiktheid als deze hoog is en een groot volume heeft.



Voorbeeld van een kraamkast voor vleermuizen tegen de gevel van een schoolgebouw (foto F. van der Knaap.

2.6 Vliegende insecten

Doelsoortgroepen

In het verleden zijn vooral verschillende dagvlinders waargenomen in het plangebied (NDFF 2011-2021). Daarnaast zijn ook verschillende soorten nachtvlinders, bijen en wespen waargenomen (zie §2.2).

Deze waarnemingen vormen een klein deel van wat op dit moment aan soorten insecten aanwezig is in en rond het plangebied.

Wanneer men kijkt naar de verschillende soorten (vliegende) insecten zijn er een paar belangrijke groepen die als natuurinclusief doelsoort aangemerkt kunnen worden. Als de voorwaarden voor deze doelsoorten goed zijn, is het biotoop ook geschikt voor andere insecten.

Bij vliegende insecten kunnen we vooral denken aan:

- ♣ bijen, wespen, hommels
- ♣ zweefvliegen
- ♣ dagvlinders (en rupsen)
- ♣ nachtvlinders

Wind en zon

Om het leefgebied voor vliegende insecten te verbeteren is een aantal zaken van belang. Voor een effectieve verbetering is van belang natuurinclusieve oplossingen in te passen in windluwe stukken. Daarnaast zijn veel insecten afhankelijk van genoeg zon.

Windluwe en zon beschenen terreindelen zijn daarmee kansrijke locaties. Desondanks zijn er ook insecten die juist gedijen bij meer schaduwrijke (windluwe) plekken.

Nectarbloemen

Om een biotoop voor vlinders aantrekkelijk te maken is het belangrijk dat er nectarbloemen aanwezig zijn in of rond het plangebied. Een daktuin, een geveltuin maar ook balkons van particulieren kunnen hierbij een gunstige rol spelen.

Insectenhotel en inbouwstenen

Verschillende soorten wilde bijen, zoals de metselbijen, maskerbijen maar ook veel verschillende wespen, gebruiken holle stengels (zoals riet en gangen in hout) of holtes in stenen als nestplaats. Dit soort biotopen zijn aan te bieden door het plaatsen van insectenhôtels of het in metselen van insectenstenen.

Houtstapels en takkenwal

Het creëren van romelige hoekjes met stengels, doodhout, stenen en zand trekt insecten aan. Ook houtstapels en takkenwallen vormen een belangrijk element voor het voorkomen van verschillende insecten. In een eventuele daktuin zijn deze elementen als insectenbiotoop in te passen.



Voorbeeld van een insectenhotel (foto F. van der Knaap).

3

Natuurinclusieve maatregelen

Er zijn verschillende soorten en soortgroepen waarvoor maatregelen kunnen worden genomen waardoor het plangebied en haar omgeving ecologisch versterkt wordt. Een deel van de maatregelen voorkomt bovendien hittestress en draagt bij aan geleidelijke afvoer van regenwater (klimaatadaptief). Ter overweging is de duurzame/educatieve waarde van de maatregelen eveneens benoemd.

Gezien de omvang van dit project, is het minimaal aantal te behalen punten voor dit plan: Gevel/dak 4 punten, verblijven in gebouwen 3 punten, omgeving 4 punten. Hieronder zal per onderdeel ingegaan worden op de gekozen maatregelen. Soms zijn meerdere maatregelen genoemd zodat een keuze gemaakt kan worden.

3.1 Gevel/dak van het gebouw

Om vier punten te halen voor het onderwerp gevel/dak, zijn twee combinaties mogelijk (zie tabel 3). De eerste is door het plaatsen van een sedumdak (3 punten) in combinatie met het aanbrengen van gevelgroen (2 punten). Het is ook mogelijk om 2 keer gevelgroen aan te brengen (2 x 2 punten). Het moeten dan wel twee verschillende muren zijn, die elk afzonderlijk aan de voorwaarden voldoen. Bij het kiezen van gevelgroen is het van belang om met verschillende factoren rekening te houden. Soorten als Bosrank en Kamperfoelie zijn relatief kwetsbaar (qua beschadiging en standplaatsfactoren) en zijn daarom een voor de binnenstad minder geschikte keuze dan bestendige soorten als Vuurdoorn of Klimop. Vuurdoorn groeit niet heel snel en wordt niet hoger dan een meter of vier, maar kan behoorlijk oud worden. Klimop groeit sneller en hoger en kan muren binnen enkele jaren volledig bedekken. Klimop vergt meer onderhoud en laat na verwijdering sporen achter op de muur. Het is mogelijk Klimop (en Vuurdoorn) tegen rekken of soortgelijke constructies te laten groeien, maar ze kunnen ook zonder ondersteuning tegen een muur op groeien. Vuurdoorn en Klimop kunnen bovendien aan alle zijden van het gebouw geplaatst worden (zonnig tot schaduwrijk).

Type	Soort(en)	Maatregel	Specificaties	Overweging
Dak/gevel	Insecten	Sedumdak	Sedum, grassen, kruiden en heesters	Klimaatadaptief
(3 pnt.)	Vogels		15 - 30 cm Dik Zoveel mogelijk inheemse soorten Min. 30% ten opzichte van bebouwde opp.	Nectarplant Schuilplaatsen
Dak/gevel	Insecten	Gevelgroen	Vuurdoorn	Klimaatadaptief
(2 pnt.)	Vogels		Min 3 meter hoogte x 5 meter breedte 30 cm x 50 cm plantgat Kan op alle richtingen Hecht niet aan muur	Nectarplant Schuilplaatsen Nectarplant Trage groei
Dak/gevel	Insecten	Gevelgroen	Klimop	Klimaatadaptief
(2 pnt.)	Vogels		Min 3 meter hoogte x 5 meter breedte 30 cm x 50 cm plantgat Kan op alle richtingen Hecht aan muur	Nectarplant Schuilplaatsen Snelgroeiend

Tabel 3.

Samenvatting van mogelijke ecologische toepassingen in de Paradijspoort op het onderdeel gevel/dak.

3.2 Verblijven in gebouw

Om drie punten te behalen voor het onderwerp ‘verblijven’, zijn meerdere combinaties mogelijk (zie tabel 4).

Het beleidskader van de gemeente Delft stuurt er op natuurinclusieve maatregelen te nemen voor een aantal specifieke soorten, indien dit ecologisch zinvol is. Voor dit project zijn dat, gezien de potentiële biotopen, vleermuizen en de Gierzwaluw.

Voor de Gierzwaluw is de richtlijn dat er een keuze wordt gemaakt tussen het aanbrengen van neststenen of het inmettelen van kasten. Hoewel inmettelkasten het minst kwetsbaar zijn, gaan ook neststenen lang mee. Voor wat betreft de maatregelen voor vleermuizen zijn er meer opties. Er kunnen maatregelen worden toegepast voor zomerverblijven, winterverblijven en kraamverblijven. Spouwmuuren toegankelijk maken en/of het inbouwen van kasten zijn duurzame oplossingen.

Type	Soort(en)	Maatregel	Specificaties	Overweging
Verblijf	Gierzwaluw	Nestgelegenheid	Minimaal 6 inmetselfkasten	Duurzaam
(1 punt)	(Spreeuw) (Koolmees)		Min. 43 x 17,5 x 17,5 cm Tussen 4 en 40 meter hoogte Richting noorden of in schaduw van goot 3 meter vrije aanvliegroute Niet boven balkons, deuren en ramen	Ivm poepsporen
Verblijf	Gierzwaluw	Nestgelegenheid	Minimaal 6 neststenen aan de muur	Duurzaam
(1 punt)	(Spreeuw) (Koolmees)		Min. 43 x 17,5 x 17,5 cm Tussen 4 en 40 meter hoogte Richting noorden of in schaduw van goot 3 meter vrije aanvliegroute Niet boven balkons, deuren en ramen	Ivm poepsporen
Verblijf	Dwergvleerm.	Zomerverblijfpl.	Minimaal 6 inmetselfkasten	Duurzaam
(1 punt)			Min. 50 x 20 x 2 cm Aan alle richtingen mogelijk Bij voorkeur op een donkere hoek Niet boven ramen Kasten moet recht hangen Bij voorkeur boven hoek Drie meter vrije ruimte onder de kasten	
Verblijf	Dwergvleerm.	Zomerverblijfpl.	Minimaal 6 kasten aan de muur	
(1 punt)			Min. 50 x 20 x 2 cm Aan alle richtingen mogelijk Bij voorkeur op een donkere hoek Niet boven ramen Kasten moet recht hangen Bij voorkeur boven hoek Drie meter vrije ruimte onder de kasten Niet boven ramen of deuren of licht	

Verblijf	Dwergvleerm.	Zomerverblijfpl.	Minimaal 6 ruimtes in spouwmuur	Duurzaam
(1 punt)			Min. 50 x 80 x 1,5 tot 2 cm Minimaal 3 meter (vrije) hoogte Richting noorden, zuiden of westen Via openstootvoegen (1,5 tot 2 cm breed) Glad materiaal opruwen of gaas Niet boven ramen of deuren of licht	
Verblijf	Dwergvleerm.	Zomerverblijfpl.	Meerlaags gevelbetimmering	Duurzaam
(1 punt)			Muur en binnenzijde van ruw materiaal Minimaal enkele vierkante meters ruimte Minimaal 3 meter (vrije) hoogte Invliegruimte 2 cm	
Verblijf	Dwergvleerm.	Zomerverblijfpl.	Ruimte achter boeiboorden	Duurzaam
(1 punt)			Muur als binnenzijde ruw materiaal Over (deel van de lengte) van het gebouw Minimaal 3 meter (vrije) hoogte Invliegruimte 2 cm Niet boven ramen of deuren of licht Minimaal 50 cm materiaalhoogte	
Verblijf	Dwergvleerm.	Kraamverblijf	Kast op > 4 meter hoogte	
(2 pnt.)			Minimaal 3 meter (vrije) hoogte Min. 80 x 70 x 3 cm, gecompartmenteerd Richting het zuiden of het westen Bij voorkeur richting de stadsgracht Niet boven ramen of deuren of licht	
Verblijf	Dwergvleerm.	Winterverblijfpl.	Ruimte in gehele spouwmuur	Duurzaam
(2 pnt.)			Via openstootvoegen (1,5 tot 2 cm breed) Minimaal 3 meter (vrije) hoogte Alle richtingen Niet boven ramen of deuren of licht	

Tabel 4.

Samenvatting van mogelijke ecologische toepassingen in de Paradijspoort voor het onderdeel verblijven.

3.3 Omgeving van het gebouw

Gezien de ligging van het plangebied in de stedelijke omgeving en het ontbreken van openbaar groen in de nabije omgeving, is in vooroverleg met de gemeente afgesteld dat de 4 punten voor 'omgeving' indien mogelijk gecompenseerd kunnen worden bij 'verblijf' en 'gevel/dak'.

Het is daarbij aanvullend mogelijk om een deel van de in het beleidskader gestelde toepassingen voor 'omgeving' te vertalen naar het te ontwikkelen gebouw zelf. Specifieke toepassingen welke ook ecologisch zinvol zijn voor toepassing aan of op het gebouw zelf, zijn terug te zien in tabel 5.

Er kunnen insectenhôtels opgehangen worden op (zonnige) muren. Het is ook mogelijk om insectenstenen in te metselen op zonbeschenen delen van de muur. Het voordeel van het in metselen van stenen is dat deze langer meegaan dan insectenhôtels aan de buitenkant van een gebouw.

Daarnaast is het mogelijk een insectenbiotoop op het dak te plaatsen. In combinatie met een (gedeeltelijk) groen dak, ontstaat zo een gunstig biotoop voor insecten. Hoewel een insectenbiotoop op het dak minder zichtbaar is dan insectenhôtels aan de muur, levert dit wel een zinvolle bijdrage aan de stadsnatuur.

Tabel 5.

Samenvatting van mogelijke ecologische toepassingen in de Paradijspoort voor het onderdeel omgeving.

Type	Soort(en)	Maatregel	Specificaties	Overweging
Omgeving	Insecten	Insectenhôtel	Min. 1 x 1 meter	Verblijf
(1 punt)			Op zonnige plek aan de muur Inbouwstenen	Educatief
Omgeving	Insecten	Insectenbiotoop	Op het dak	Verblijf
(2 pnt.)				Schuilplaatsen
Omgeving	Insecten	Struiken op dak	Minimaal 50 vierkante meter	Klimaatadaptief
(2 pnt.)	Vogels		Als dakbeplanting Inheemse soorten	Nectarplanten Schuilplaatsen
	Vleermuizen			Foerageerplek

3.4 Aanvullende maatregelen

Naast de in het gemeentelijk beleid genoemde toepassingen, zijn er nog aanvullende maatregelen die bij dit project genomen kunnen worden om de natuur in de stad te versterken.

- Platte daken zijn geschikt voor vogelsoorten als Scholekster en Visdief. Voor deze soorten kunnen grindbakken op worteldoek geplaatst worden op het dak. Deze broedplekken dienen minimaal 1 vierkanter meter te beslaan. Jonge vogels zijn kwetsbaar voor hittestress, het is daarom van belang om aanvullend schaduw te creëren (door bijvoorbeeld het plaatsen van een insectenbiotoop of door rioolbuizen neer te leggen).
- Het creëren en toegankelijk maken van loze ruimtes in gebouwen (zoals tussenspouwen) is een effectieve manier om extra vleermuizenverblijven te realiseren.

4 Klimaatadaptatie

In de stedelijke omgeving van het projectgebied is de hittestress in de zomermaanden duidelijk voelbaar. De versteende omgeving biedt daarnaast beperkte afvoermogelijkheden bij extreme neerslag.

In navolging van de gemeentelijke Klimaatadaptatie Strategie (2019) heeft de gemeente in oktober 2022 de beleidsregel “Klimaatadaptief bouwen bij nieuwbouw, gebiedsontwikkelingen en herstructurering” vastgesteld met betrekking tot klimaatadaptief bouwen. De beleidsregel is een nadere uitwerking van de gemeentelijke Klimaatadaptatie Strategie. Ook de afspraken uit het provinciale convenant dat de gemeente heeft ondertekend, zijn erin verwerkt. De beleidsregel staat ook wel bekend als de Delftse spelregels.

In de Delftse strategie zijn 2 inhoudelijke speerpunten geformuleerd:

- **Veerkrachtig systeem met maximale sponswerking**
- **Geen toename van hittestress**

Bovengenoemde speerpunten zijn in vijf thema's verder uitgewerkt. De thema's 'extreme neerslag', 'hitte', 'droogte' en 'bodemdaling' worden hieronder toegelicht. Het vijfde thema, 'biodiversiteit', is reeds apart behandeld in hoofdstuk 3.

4.1 Extreme neerslag

De algemene ambitie aangaande extreme neerslag is dat er geen onveilige situaties ontstaan, geen schade ontstaat aan gebouwen en/of infrastructuur. Daarnaast dient voorkomen te worden dat de openbare ruimte en het watersysteem overbelast worden. Daartoe wordt in principe regenwater volledig vastgehouden waar het valt en hergebruikt voor andere doeleinden.

De minimale eisen zijn:

- ♣ Het perceel is losgekoppeld van het hemelwaterriool. Regenwater wordt tot 70 mm in één uur opgevangen (piekopvang).
- ♣ Het afgekoppelde regenwater (dat voor 90% in kleine buien valt) wordt op het perceel voor 90% van het jaarvolume van 900 mm (dus 800 liter/m²) geïnfiltreerd en/of hergebruikt.

Gezien er geen openbare ruimte in de omgeving is waar water opgevangen en geleidelijk afgevoerd kan worden, is het enkel mogelijk aan deze eis te voldoen door het aanbrengen van retentiebakken op het dak. Wateropvang op het dak kan onder een groen dak worden gerealiseerd. Zo wordt voldaan aan de ontwerpprincipes van 'groen, tenzij' en het vasthouden en bergen van water. Afhankelijk van de volume van de retentiebakken op het dak, kan worden voldaan aan de in het beleid genoemde eisen.

4.2 Hitte

De algemene ambitie aangaande hitte is het streven dat 'Delft niet warmer wordt dan in 2018' en het algemene principe om dit te bereiken is, 'groen tenzij'. Door het aanbrengen van groen wordt hittestress tegengaan. De minimale eis is:

- ♣ Het groen op het perceel heeft een omvang van minimaal 50% van het oppervlak.

Aan deze eis kan voldaan worden door het aanbrengen van een (gedeeltelijk) groen dak in combinatie met gevelgroen. Er zijn verschillende mogelijkheden om te voorzien in (intensief) groen. Zo kan bijvoorbeeld de helft van het perceel met een groen intensief dak worden ingericht, maar ook een combinatie van maatregelen kan worden overwogen, denk daarbij bijvoorbeeld aan het realiseren van intensief en/of exensief groen op het dak en het aanbrengen van groene gevels.

Hierdoor straalt het gebouw zelf minder hitte uit naar de omgeving en wordt bovendien extra schaduw gecreëerd.

Naast deze minimale eis dient rekening gehouden te worden met de volgende ontwerpprincipes:

- ♣ Het voorkomen van hitte uitstraling door koelsystemen en andere installaties
- ♣ Het waar mogelijk gebruik van bouwmaterialen welke zo min mogelijk hitte uitstralen.
- ♣ Het voorkomen van luchtverontreiniging door het gebruik van schone energie.
- ♣ Het bevorderen van ventilatie in en tussen de gebouwen.

4.3 Droogte

De algemene ambitie is om voldoende water vast te houden om het groen in de zomermaanden niet te laten verdorren. Het principe van 'de stad als spons' is het uitgangspunt.

De minimale eisen zijn:

- ♣ 90% van de jaarlijkse neerslag van 900 mm (dus 800 liter/m²) wordt geïnfiltreerd; het percentage is afhankelijk van de bodemopbouw en bebouwingspercentage.
- ♣ 200 liter water per m² groen wordt los van het grondwater vastgehouden. Deze oplossing zorgt ervoor dat voor het groen geen drinkwater wordt aangewend in de zomermaanden.

Omdat het plangebied reeds volledig bebouwd is en er geen openbaar groen in de omgeving aanwezig is, kan de neerslag niet worden geïnfiltreerd.

Maar door het aanbrengen van retentiebakken onder een groen dak, zie hoofdstuk 4.1, kan water conform de ontwerpprincipes worden vastgehouden en geborgen. Door het vasthouden van het water hoeft er in de zomermaanden bovendien geen drinkwater te worden gebruikt om het groen op het dak in leven te houden.

4.4 Bodemdaling

De algemene ambitie is om bodemdaling bij de inrichting van een gebied te voorkomen.

De inrichting van een gebied wordt hierbij zodanig afgestemd op de ondergrond dat bodemdaling in dat gebied en de omgeving daarvan wordt voorkomen. Bij het gebruik van zettingsgevoelige grond kan in de toekomst door bodemdaling schade ontstaan door vervanging van riolering, wegen en het ophogen van het maaiveld.

De minimale eis is:

- ♣ Maatregelen nemen die voor een periode van 60 jaar schade door bodemdaling voorkomen en bewezen kosteneffectief zijn.

Gezien het voornemen om de bestaande bebouwing op te toppen is het niet mogelijk maatregelen te nemen die bodemdaling tegen gaan.

5

Conclusies

- ♣ Bij eventuele herontwikkeling van Paradijspoort 15 is het mogelijk om met natuurinclusieve maatregelen de natuur in de stad te versterken volgens de door de Gemeente Delft geformuleerde doelen en voorwaarden.
- ♣ Gezien de omvang van dit project, is het minimaal aantal te behalen beleidspunten als volgt: Gevel/dak (4 punten), 'Verblijf' (3 punten) en 'Omgeving' (4 punten).
- ♣ Ten aanzien van 'Gevel/dak' en 'Verblijf' is het mogelijk om aan de door de Gemeente Delft gestelde concrete eisen ten aanzien van deze onderwerpen te voldoen.
- ♣ Gezien de ligging van het plangebied in de stedelijke omgeving en het ontbreken van openbaar groen in de nabije omgeving, is in vooroverleg met de gemeente Delft afgesteld dat de vier te behalen beleidspunten voor 'Omgeving' gecompenseerd kunnen worden door het nemen van extra maatregelen binnen de onderwerpen 'Gevel/dak' en/of 'Verblijf'.
- ♣ Rekening houdend met de toezegging dat de beleidspunten ten aanzien van 'Omgeving' gecompenseerd kunnen worden door het nemen van extra maatregelen voor 'Gevel/dak' en 'Verblijf', is het mogelijk om bij herontwikkeling van Paradijspoort 15 te voldoen aan de door de Gemeente Delft gestelde doelen en voorwaarden voor wat betreft natuurinclusief ontwikkelen.
- ♣ Bij eventuele herontwikkeling van Paradijspoort 15 is het mogelijk om klimaatadaptieve maatregelen te nemen die bijdragen aan de gemeentelijke speerpunten 'Veerkrachtig systeem met maximale sponswerking' en 'Geen toename van hittestress'.
- ♣ Door het nemen van klimaatadaptieve maatregelen is te voldoen aan de door de Gemeente Delft geformuleerde eisen ten aanzien de onderwerpen 'Extreme neerslag', 'Hitte' en 'Droogte'. Maatregelen omtrent bodemdaling kunnen alleen genomen worden bij nieuwbouw op Paradijspoort 15. Indien men Paradijspoort 15 enkel zou optoppen, is het niet mogelijk extra maatregelen omtrent bodemdaling te nemen.

6

Aanbevolen en geraadpleegde literatuur

- BOUWMANS, L, 2019. QUICKSCAN FLORA EN FAUNA PARADIJSPOORT 15 TE DELFT. 1905/213/JOW-02. Tritium advies, Nuenen.
- BROEKHUIZEN, S., K. SPOELSTRA, J.B.M. THISSEN, K.J. KATERS & J.C. BUYS (RED.), 2016. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren*. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- DELFT, GEMEENTE, 2022. *Beleidsregel Klimaatadaptief Bouwen bij nieuwbouw, gebiedsontwikkeling en herstructurering*, Delft.
- DELFT, GEMEENTE. *Delftse ambities en eisen op het gebied van klimaatadaptatie voor nieuwbouw, gebiedsontwikkeling en herstructurering (de Delftse spelregels)*, Delft.
- DELFT, GEMEENTE, 2021. *Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen, kader voor ontwikkelingen (versie maart 2021)*, Delft.
- HELVERSEN & D. NILL, 2011. VLEERMUIZEN. ALLE SOORTEN VAN EUROPA EN NOORD-WEST AFRIKA. TIRION NATUUR. KWAK, R. EN LOUWE KOOIJMANS, J, 2021. NEDERLANDSE VOGELS EN HUN DOMEIN. KNNV, Zeist.
- MENGERS, R, 2021. PARADIJSPOORT 15 TE DELFT. INVENTARISATIE BESCHERMDE SOORTEN IN HET KADER VAN DE NATUURWETGEVING. G&G Rapport 2021-139, Kwintsheul.
- VLEERMUISVAKBERAAD (NETWERK GROENE BUREAUS, ZOOGDIERVERENIGING VZZ EN GEGEVENS AUTORITEIT NATUUR). *Vleermuisprotocol 2021*. www.bouwnatuurinclusief.nl Over natuurinclusief bouwen, een initiatief van Vogelbescherming Nederland.
- www.checklistgroenbouwen.nl Informatieve website over groen bouwen, een initiatief van Vogelbescherming Nederland en Zoogdiervereniging.
- www.klimaatadaptatienederland.nl Kennisportaal klimaatadaptatie, een initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- www.scholeksterophetdak.nl Over Scholeksters op de het dak, een initiatief van SOVON en NIOO.



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

www.vandergoesengroot.nl