

Vleermuiskelder Reigersdaal te Heerhugowaard



G&G-advies 2020-111



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Vleermuiskelder Reigersdaal te Heerhugowaard

Omvorming van waterkelder tot vleermuiswinterverblijf



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-advies 2020-111

Versie	Datum
Concept	4 september 2020
Eindrapport	7 september 2020

Gecontroleerd door: Tom Damm



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	5
1.1	Ligging van de waterkelder	6
2	Winterverblijf voor vleermuizen	7
2.1	Beschrijving huidige situatie	7
2.2	Eisen	8
2.3	Inrichtingsmaatregelen	8
2.3.1	Doorgang maken van pomphuis naar waterkelder	9
2.3.2	Plaatsing binnendeur	9
2.3.3	Hoofdingang verkleinen	9
2.3.4	Plaatsing stalen deur/inspectieluik hoofdingang	10
2.3.5	Traliewerk voor hoofdingang	10
2.3.6	Dak permeabel maken voor regenwater	11
2.3.7	Afvoer overtollig water aanbrengen	12
2.3.8	Dwarsmuren in waterkelder metselen	12
2.3.9	Aanbrengen van laag aarde op bodem waterkelder	13
2.3.10	Aanbrengen van hanggelegenheid voor vleermuizen	13
2.3.11	Aanvullende maatregel	14
2.4	Verbetering directe omgeving	14
2.4.1	Behoud van duisternis	14
2.4.2	Geschikte aanvliegroute naar ingang	14
2.4.3	Zwermplaats nabij ingang	15
2.4.4	Aanleg poel	15
2.4.5	Realiseren van hop-over	15
2.4.6	Plaatsing informatiebord	16
2.5	Onderhoud en monitoring	16
3	Planning werkzaamheden	18
4	Literatuur	19



1**Inleiding**

De Gemeente Heerhugowaard is al geruime tijd bezig met het ontwikkelen van de woningbouwlocatie De Draai. Voor de negatieve effecten op beschermde soorten is voor de derde keer ontheffing verkregen (RUD.267496; periode t/m 6 maart 2024). Tijdens de werkzaamheden zijn o.a. op het terrein van Esdégé-Reigersdaal, waar tot 2022 een zorginstelling is gevestigd, enkele bospercelen geroid. Daarnaast zullen ook gebouwen van de zorginstelling worden gesloopt, waarin vleermuizen hun verblijf hebben. Om dit verlies aan vleermuisleefgebied te compenseren heeft de gemeente nieuwe woningen en bomen in De Draai voorzien van vleermuiskasten. In het kader van deze compensatie is tevens een plan opgenomen voor de realisatie van een vleermuisbunker die als een belangrijk winterverblijf voor de vleermuizen in de omgeving moet gaan dienen. De aanleg van een vleermuisbunker wordt gezien als extra maatregel in de compensatie aangezien op basis van voorgaande inventarisaties geen aanwijzingen zijn verkregen dat door de plannen verlies zal optreden van bestaande winterverblijven.

Een reinwaterkelder op het terrein van Reigersdaal is in beeld gekomen als mogelijk vleermuisverblijf. Dergelijke kelders worden gebruikt als reservoir om tijdens piekbelasting de toevoer van drinkwater te garanderen. Deze reinwaterkelder is recent uit gebruik geraakt en beschikt over de juiste potenties om deze om te vormen naar een vleermuis winterverblijf. Een pomphuis wat onderdeel uitmaakt van de reinwaterkelder blijft echter tot in 2022 in gebruik in verband met toezicht op de leidingen die de gebouwen van de zorginstelling voorzien van drinkwater. De daadwerkelijke openstelling als vleermuiskelder zal als gevolg hiervan plaatsvinden in 2022.

Inventarisaties in voorgaande jaren op het terrein Reigersdaal toonde de aanwezigheid aan van verschillende vleermuissoorten zoals Baardvleermuis, Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger (DAMM & VAN STRAATEN, 2006, 2013; RONDE, 2018). Voor de meeste van deze soorten is de omvorming van deze waterkelder naar een winterverblijf een belangrijke toegevoegde waarde voor het leefgebied van vleermuizen in de omgeving. Vooral soorten als Baardvleermuis, Watervleermuis, Gewone grootoorvleermuis en mogelijk Meervleermuis kunnen profiteren van een dergelijk winterkwartier. Om de geschiktheid van de waterkelder nader te onderzoeken en voor een praktisch advies van de te nemen maatregelen voor de omvorming naar een vleermuiswinterverblijf heeft Gemeente Heerhugowaard opdracht gegeven aan ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot hiervoor een advies op te stellen.

1.1 Ligging van de waterkelder

In Figuur 1 is de ligging van de waterkelder aangegeven. De rein-waterkelder is gelegen in het noordelijke deel van de bosschage rondom het terrein Reigersdaal nabij de Krusemanlaan. Verder richting het noorden aan de overzijde van de Krusemanlaan is een begraafplaats en uitvaartcentrum aanwezig. Ongeveer 100 m richting het oosten ter hoogte van het open veld worden inmiddels zorgwoningen gerealiseerd waarvoor een onderbreking is gemaakt in de noordelijke bosrand.

Figuur 1.
*Ligging van de
Vleermuiskelder
Reigersdaal te
Heerhugowaard.*

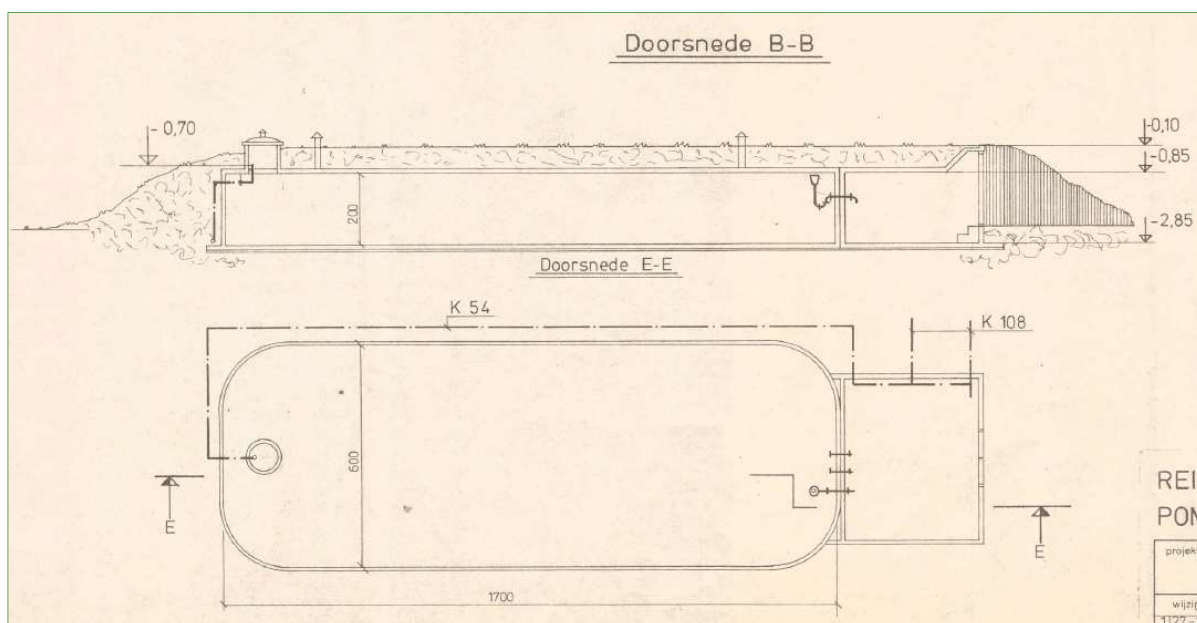


2 Winterverblijf voor vleermuizen

In de winterperiode is het voedselaanbod voor vleermuizen in de vorm van vliegende insecten zoals muggen en nachtvlinders te gering. Om deze periode te overleven gaan vleermuizen daarom in winterrust waarbij de lichaamstemperatuur daalt om zodoende energie te sparen. Een ruimte waar voldoende rust heerst met een stabiel binnenklimaat met hoge luchtvochtigheid en lage temperatuur is daarom zeer belangrijk als winterverblijf. Daarnaast hebben winterverblijven ook een belangrijke functie als paarplaats.

2.1 Beschrijving huidige situatie

Het geheel van de reinwaterkelder betreft een pomphuis met achterliggende waterkelder. Deze twee elementen zijn van elkaar gescheiden door een muur. In het pomphuis zijn leidingen en aansluitingen aanwezig van en naar de waterkelder. De achterliggende kelder heeft een afmeting (lxbxh) van 17x6x2 meter³ wat neerkomt op een inhoud van 204 m³. Op het dak van het achterste deel van de kelder is een mangat aanwezig dat kan worden afgesloten met een zware deksel voorzien van een ontluchtingspijp. Op een tweetal andere plekken in het dak van de waterkelder zijn eveneens ontluchtingspijpen aanwezig. Aan de buitenzijde is op het dak van de kelder een grondlaag aanwezig waarvan de dikte wordt ingeschat op ongeveer 50 cm. De grondlaag heeft voldoende dikte waardoor op de waterkelder bomen en struiken groeien. Daarnaast is er sprake van een goede bodembedekkende vegetatie in de vorm van Klimop.



Deel van de technische tekening van de reinwaterkelder met rechts het gedeelte waarin het pomphuis is gevestigd. Bron: A. Merx B.V.

In de bodem van het pomphuis is waterafvoer aanwezig in de vorm van een put. Echter, bij grote neerslaghoeveelheden kan via deze put ook water het pomphuis instromen (MOND.MED. EWOUT VAN DER ENG).

2.2 Eisen

Enkele belangrijke eisen waar een winterverblijf voor vleermuizen minimaal aan moet voldoen zijn:

- ♣ stabiele constante temperatuur tussen 1 – 10° Celsius
- ♣ hoge luchtvochtigheid $\geq 95\%$
- ♣ geen tocht
- ♣ geen penetrante geuren
- ♣ geen verstoring, met name in de winterperiode
- ♣ ruimte moet donker zijn
- ♣ minimale afmeting 40 m³ (TWISK & AELBERTS, z.j.)

2.3 Inrichtingsmaatregelen

De reinwaterkelder op Reigersdaal voldoet met 204 m³ ruimschoots aan de minimale afmeting voor een vleermuisbunker. Een belangrijk te verwachten voordeel van dit grote volume is een aanzienlijk stabiel en constanter binnenklimaat.

Voor het verder geschikt maken van de waterkelder zijn de volgende inrichtingsmaatregelen nodig, die in aparte paragrafen worden besproken.

- ♣ Doorgang maken van pomphuis naar waterkelder
- ♣ Plaatsing binnendeur
- ♣ Hoofdingang verkleinen
- ♣ Plaatsing stalen deur/inspectieluik hoofdingang



Binnenzijde van het pomphuis met de leidingen die op termijn verwijderd zullen worden.

- ♣ Traliewerk voor hoofdingang
- ♣ Dak permeabel maken voor regenwater
- ♣ Afvoer overtollig water aanbrengen
- ♣ Dwarsmuren in waterkelder metselen
- ♣ Aanbrengen van laag aarde op bodem waterkelder
- ♣ Aanbrengen van hanggelegenheid voor vleermuizen

2.3.1 Doorgang maken van pomphuis naar waterkelder

Het pomphuis is gescheiden van de waterkelder door een dichte muur. Om vleermuizen toegang te verschaffen vanaf de hoofdingang van het pomphuis naar de waterkelder is een doorgang nodig. De opening moet ook toegang bieden aan personen ten behoeve van werkzaamheden, onderhoud en monitoring. Het is raadzaam om de opening echter niet té groot te maken om zodoende het stabiele binnenklimaat niet nadelig te beïnvloeden. Het liefst is de doorgang kleiner dan een deuropening, ongeveer de helft zo groot. Het is raadzaam om op de bodem bij de doorgang een opstaande rand over te houden om zodoende contact van de deur met vochtigheid te verminderen.

2.3.2 Plaatsing binnendeur

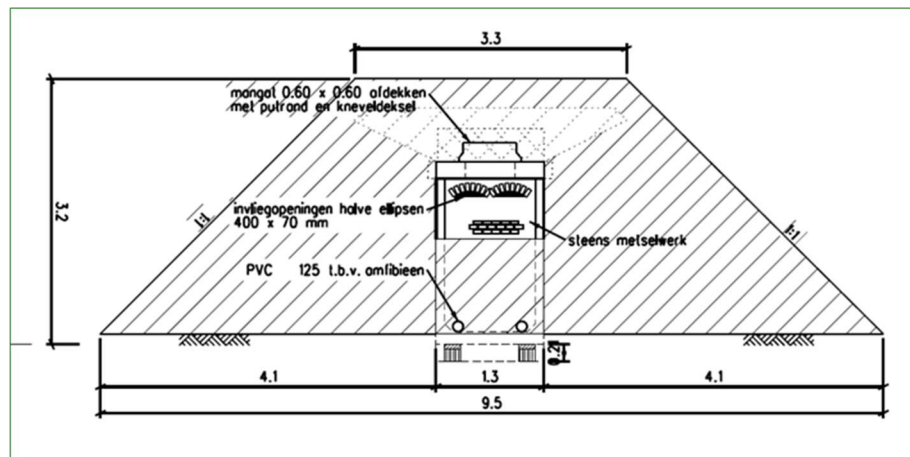
De verkregen opening tussen het pomphuis en de waterkelder kan worden voorzien van een vochtbestendige deur, bijvoorbeeld van watervast betonplex. Als toegang voor vleermuizen dient in de deur een invliegopening gemaakt te worden van ongeveer $30 \times 3 \text{ cm}^2$, een kleinere invliegopening dan de invliegopening van buiten de kelder in. De plaatsing van deze interne invliegopening wordt idealiter aangebracht op een hoogte van ongeveer 40-50 cm vanaf het plafond. Hierdoor blijft in de winter relatief warme lucht beter hangen in de waterkelder. De randen rond de invliegopening kunnen worden voorzien van ruwe landingsplekken door aangesmeerd cement of tegellijm. De spleet tussen deur en deurlijst mag niet meer dan 0,5 cm zijn om te voorkomen dat vleermuizen tussen de kieren kruipen. Het is belangrijk om de binnendeur naar de waterkelder kant te laten openslaan in verband met mogelijk overwinterende vleermuizen direct achter de deur. Om de deur goed af te sluiten kan deze worden voorzien van een simpele vergrendeling.

2.3.3 Hoofdingang verkleinen

Om de nadelige invloed van de buitentemperatuur op het stabiele binnenklimaat zoveel mogelijk te verkleinen is het nodig om de helft van de hoofdingang bij het pomphuis dicht te metselen. De overgebleven opening kan ter grootte van een deuropening of inspectieluik zijn. Invliegopeningen voor vleermuizen kunnen worden aangebracht in het metselwerk op ongeveer 2 meter hoogte. Deze hebben de voorkeur boven invlieggaten in bijvoorbeeld een stalen deur,

omdat het ruwe oppervlak van de stenen betere landingsplaatsen biedt voor vleermuizen. Een goede afmeting voor deze invliegopening naar buiten is $40 \times 7 \text{ cm}^2$. Een voorbeeld hiervan zijn half-elliptische invlieggaten (zie afbeelding onder).

*Voorbeeld van invlieg-
openingen in de vorm
van halve ellipsen. Bron:
Ingenieursbureau
Gemeente Heerhugo-
waard 02-04-090.*



Op grondniveau kan een kleine opening worden gemaakt in het metselwerk waardoor amfibieën de kelder kunnen bereiken. Om toegang van predatoren zoals marterachtigen te voorkomen dient deze opening niet groter dan 3 cm te zijn.

2.3.4 Plaatsing stalen deur/inspectieluik hoofdingang

Het is verstandig om de opening van de hoofdingang te voorzien van een stevige stalen buitendeur of inspectieluik om vandalisme te voorkomen. Als materiaal kan gekozen worden voor gegalvaniseerd staal of anderszins tegen roest behandeld plaatstaal. Een stalen kozijn waarin de deur past maakt het geheel nog meer vandalismebestendig. Er kan voor een kleiner binnenkader worden gekozen zodat tocht voorkomen wordt en de deur alleen naar buiten openzwaait. Eventueel kan op het binnenkader siliconenkit of ander materiaal worden aangebracht om het geheel tochtwerend te maken. Voor een goede vergrendeling moet de stalen deur voorzien worden van een stevig hangslot. Het monteren van de deur op een verhoging voorkomt contact met de vochtige bodem. Er kan gekozen worden voor een kleinere toegangsopening zoals een inspectieluik in plaats van een deuropening. Een dergelijke voor mensen onaantrekkelijke toegang zal ook de kans op vandalisme verkleinen. Uiteraard verdient het aanbeveling om een inspectieluik pas aan te brengen nadat de inrichting van de waterkelder is voltooid.

2.3.5 Traliewerk voor hoofdingang

In verband met het voorkomen van vandalisme (vuurwerk) verdient het de aanbeveling om in ieder geval de invlieggaten en liever ook de toegangsopening (stalen deur of inspectieluik) af te schermen met traliewerk. Dit traliewerk kan worden aangebracht voor de eerste twee zijplaten van beton langs de ingang. Belangrijk hierbij zijn

horizontale spijlen met een minimale tussenruimte van 10 cm zodat vleermuizen er goed tussendoor kunnen vliegen. Een voorbeeld van een zeer stevige afsluiting is een hekwerk dat bestaat uit stalen profielen die binnenin opgevuld zijn met beton.

2.3.6 Dak permeabel maken voor regenwater

Om er voor te zorgen dat de kelder voldoende watertoevoer krijgt om een constante luchtvochtigheid te garanderen is het nodig om een regenwatertoevoer aan te leggen in combinatie met afvoer van overtollig water. Een mogelijkheid om regenwater in te laten is via het bestaande mangat dat aanwezig is in het dak ter hoogte van het



Voorbeeld van een dichtgemetselde hoofdingang met inspectieluik en traliewerk. Bron: SCHULZ & SCHULZ, 2012.

achterste gedeelte van de reinwaterkelder. Hiervoor dienen de opstaande randen van het mangat te worden verwijderd. Het gat kan worden afgedekt met een rooster van staal of beton (varkensroosters) en vervolgens worden voorzien van een gevlochten mat zoals worteldoek om uitspoeling te voorkomen. Daarna het geheel afdekken met 40 cm puin en verder aanvullen met een laag zand en aarde. Om de toevoer van regenwater te vergroten kan rondom het gat vijverfolie in een glooiende trechtersvorm worden ingegraven met een bedekking door het eerder beschreven puin en zand. Echter, de toevoer van regenwater in het achterste deel van de kelder lijkt niet erg gunstig voor behoud van een constant binnenklimaat en een optimale gradiënt hiervan. Realisatie van de beschreven watertoevoer vindt daarom idealiter plaats nabij de ingang van de binnendeur met het pomphuis. Een regenwatertoevoer ter hoogte van de eerste ontluchtingspijp lijkt daarom een betere keuze. Het achterste mangat kan dan na verwijdering van de opstaande randen worden afgesloten met een betonnen plaat voorzien van een aardelaag.

2.3.7 Afvoer overtollig water aanbrengen

Aangezien in het pomphuis een waterafvoer aanwezig is door een bestaande put lijkt het handig om deze te gebruiken voor de afvoer van overtollig water uit de waterkelder. Om het water vanuit de kelder te draineren naar het pomphuis dient een gat gemaakt te worden waardoor het water weg kan lopen richting de put. Het aanbrengen van dergelijk drainagegat op enkele tientallen centimeters hoogte in de afscheiding tussen waterkelder en pomphuis zorgt ervoor dat in de kelder een laag water kan blijven staan. Dit drainagegat, eventueel voorzien van pvc-pijp, kan bijvoorbeeld worden aangebracht in de opstaande rand van de binnendeur op ongeveer 20 cm. Mogelijk is een drainagegat reeds aanwezig na verwijdering van de leidingen van en naar het pomphuis. In dat geval dienen deze gaten aangepast te worden aan het gewenste waterniveau in de kelder.

2.3.8 Dwarsmuren in waterkelder metselen

Ter verbetering van het stabiele binnenklimaat kunnen in de waterkelder gemetselde dwarsmuurtjes worden aangebracht in de voorste helft van de waterkelder. Deze muren zorgen voor een beperking van de luchtcirculatie en een verlengde aanvoerweg van lucht vanaf de ingang waardoor een betere temperatuurgradiënt wordt verkregen. Een viertal muren die om en om tot over de helft van de breedte reiken worden het liefst slordig gemetseld met uitpuilend mortel waardoor deze muren ook hang- en wegkruipplekken kunnen bieden aan vleermuizen.

2.3.9 Aanbrengen van laag aarde op bodem waterkelder

Ter bevordering van een hoge luchtvochtigheid tijdens droge perioden kan een laag aarde van ongeveer 10-15 cm worden aangebracht op de bodem van de waterkelder. Vooral aarde met organisch materiaal zoals veengrond kan veel water vasthouden en vochtigheid geleidelijk afgeven aan de lucht.

2.3.10 Aanbrengen van hanggelegenheid voor vleermuizen

Gezien de gladde betonnen wanden in de waterkelder is het van belang dat hanggelegenheid en wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen worden aangebracht. Om predatie of verstoring van vleermuizen door met name Bosmuizen te voorkomen is het verstandig om de vleermuisvoorzieningen op een minimale hoogte van ongeveer 1,5 meter aan te brengen. Onder deze hoogte dienen de muren glad te blijven zodat muizen hier niet tegenop kunnen klimmen. Het aanbrengen van hout moet worden afgeraden omdat dit materiaal zeer snel zal wegrotten door de hoge luchtvochtigheid. Houtwolbeton is wel geschikt. Hanggelegenheid van baksteen, keramiek en terracotta heeft de voorkeur boven beton aangezien deze materialen beter vocht vasthouden en dus zorgen voor een betere luchtvochtigheid op microniveau. Verschillende mogelijkheden voor hanggelegenheid en wegkruipmogelijkheden zijn:

- ♣ Ruwe cementlaag aanbrengen op de wanden. Hiervoor kan een dik aangemaakte specie gebruikt worden. In de cementlaag kan structuur worden aangebracht zoals horizontale ribbels door middel van een grove lijmkam. Variatie in structuur heeft de voorkeur, dus niet te strak en 'netjes' afgewerkt. Tegen delen van de aangebrachte cementlaag kunnen wegkruiplanken van houtbeton worden aangebracht met een tussenruimte van 1,5 cm. Echter, het gebruik van cement en tegellijm wordt afgeraden omdat dit te lang moet uitharden in de vochtige omgeving van een winterverblijf (JANSEN, 2015). In het geval dat uitharding van cement wel mogelijk is door het realiseren van tijdelijk gunstige droge omstandigheden in de kelder kan uiteraard wel worden gewerkt met cement. Hierbij zou men kunnen denken aan een afzuigventilator op het achterste mangat (voordat deze wordt afgedekt) die lucht door de kelder trekt via de hoofdingang van het pomphuis.
- ♣ Holle bakstenen, keramische snelbouwstenen (Porotherm) of speciaal hiervoor ontwikkelde vleermuisstenen (Vivara VK ST 02) aanbrengen op muren en plafond met roestvrijstalen bevestiging. Door zoveel mogelijk gebruik te maken van een gradiënt in temperatuur en vochtigheid kunnen vleermuizen een goede keuze maken voor een verblijf met voorkeurstemperatuur. Daarom is het belangrijk om de vleermuisstenen diagonaal van laag naar hoog over de muren aan te brengen. Uiteraard ook hier op voldoende

hoogte van minimaal 1,5 meter aanbrengen om Bosmuizen te weren. Voor het aanbrengen van snelbouwstenen aan de betonnen wanden met bijvoorbeeld lange keilbouten kunnen deze van te voren worden behandeld met een ruw cementpapje. Snelbouwstenen of vleermuisstenen kunnen in dwarsrijen worden aangebracht op het plafond in het achterste deel van de kelder. Door op deze manier verkregen plafonddrempels kan een te sterke luchtcirculatie langs het plafond worden voorkomen met als gevolg een stabiel binnenklimaat.

- ♣ Wegkruipboorgaten van verschillende diameters aanbrengen in de betonnen muur. Variaties van boorgaten rond een diameter van 2 cm.
- ♣ Eventueel aanvullend, het verwerken van dakpannen langs de wanden.
- ♣ Vleermuiskasten van houtbeton ophangen in de waterkelder (inbouwkasten).

2.3.11 Aanvullende maatregel

Ter bevordering van de verbetering van het stabiele binnenklimaat kan de aardelaag bovenop de kelder in stapjes worden aangevuld tot minimaal 1 meter. Eventueel bij andere werkzaamheden vrijkomende grond zou hiervoor gebruikt kunnen worden. Belangrijk hierbij is dat de aanwezige bomen en struiken intact gelaten kunnen worden.

2.4 Verbetering directe omgeving

2.4.1 Behoud van duisternis

Rond de invliegopeningen nabij de toegang is het behoud van duisternis zeer belangrijk. Te veel licht kan er voor zorgen dat de kelder niet in gebruik wordt genomen door vleermuizen. De aanwezige straatlantaarn nabij de ingang van het pomphuis zal dan ook verwijderd moeten worden. Daarnaast is het behoud van beslotenheid in de vorm van bomen en struiken rond de ingang erg belangrijk voor het afschermen van diffuus lichtschijnsel in de omgeving.

2.4.2 Geschikte aanvliegroute naar ingang

Omdat de ingang van het pomphuis in huidige situatie redelijk verscholen is gelegen in bosschage is een verbetering mogelijk in de aanvliegroute naar de ingang. De meeste vleermuizen maken gebruik van lijnvormige landschapselementen als vliegroute en deze zijn aanwezig bij de naastgelegen parkeerplaats ten westen van de waterkelder. De lijnvormige grens van parkeerplaats met het aangrenzende bosschage kan worden doorgetrokken tot aan de ingang van de waterkelder. Hiervoor kan een opening gemaakt worden in het bosschage direct ten westen van de waterkelder.

2.4.3 Zwermplaats nabij ingang

Een belangrijke factor voor een winterverblijf voor veel vleermuissoorten is de mogelijkheid voor zwermactiviteit bij de ingang. Naar verwachting zal de huidige open plek bij de ingang en de te realiseren opening naar de parkeerplaats hiervoor voldoende ruimte bieden.

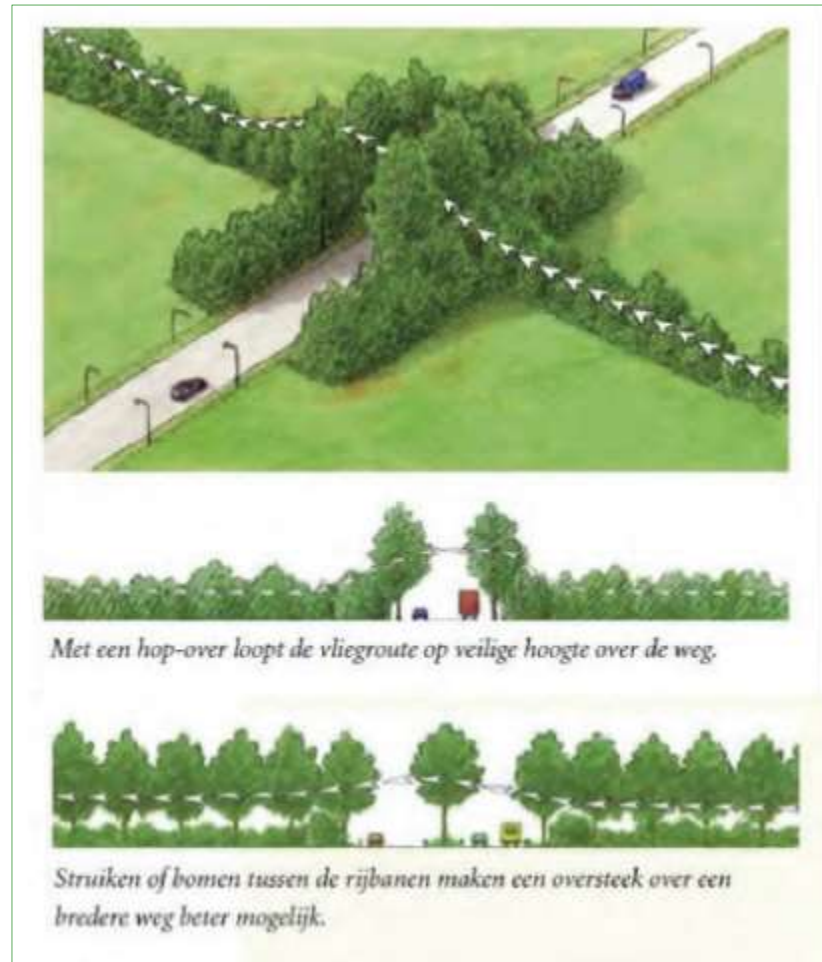
2.4.4 Aanleg poel

Het realiseren van een poel, waterpartij of sloot in nabijheid van de ingang van de vleermuiskelder kan zorgen voor een snelle acceptatie van het winterverblijf door vleermuizen. Daarnaast kan strategische plaatsing van een poel tevens toegang verhinderen waardoor de kans op vandalisme kleiner wordt. Echter, niet zozeer de aanleg maar vooral het onderhoud van een poel is een grote kostenpost. Aangezien een poel in de besloten situatie veel bladval zal ontvangen zal dit vrij veel onderhoud vergen om deze in goede staat te houden.

2.4.5 Realiseren van hop-over

In het bosschage rond Reigersdaal is een opening gemaakt ten oosten van de waterkelder voor de aanleg van een toevoerweg naar woningen die hier gerealiseerd worden op een voormalig sportveld. Dergelijke onderbrekingen in lijnvormige landschapselementen kunnen een negatieve invloed hebben op het gebruik als vliegroute voor vleermuizen. Het verkleinen van deze negatieve invloed en zodoende het verbeteren van de bereikbaarheid van de waterkelder kan worden bereikt met het maken van een zogenaamde hop-over. Een hop-over voor vleermuizen kan worden verkregen wanneer aan weerszijden van de onderbreking of barrière zoals een weg, hoge grotere bomen aanwezig zijn zodat de afstand tussen boomkronen boven de barrière goed te overbruggen is voor vleermuizen (LIMPENS ET AL., 2004; Bij12, 2017).

Voorbeelden van een hop-over. Bron: LIMPENS ET AL., 2004.



2.4.6 Plaatsing informatiebord

Mogelijk kan plaatsing van een informatiebord bij de ingang van de waterkelder de kans op vandalisme en verstoring verkleinen.

2.5 Onderhoud en monitoring

Naar verwachting zal de vleermuiskelder redelijk vrij van onderhoud zijn. Belangrijk hierbij is het gebruik van vochtbestendig materiaal zoals roestvrijstalen bevestigingen en houtwolbeton voor o.a. wegkruipplanken. Het is echter niet uit te sluiten dat op termijn de houten binnendeur of bevestigingen van wegkruipmogelijkheden aan vervanging toe zijn. Vooral de eerste jaren betreft het een controle op goed functioneren van de vleermuiskelder met betrekking tot het binnenklimaat zoals het vasthouden van voldoende vochtigheid (regenwatertoevoer) maar ook zorgen dat drainage goed blijft functioneren (contoleren op verstoppingen).

De ontheffing schrijft een monitoringperiode van vijf jaar voor met jaarlijkse verslaglegging in april. Het kan echter enige tijd duren voordat vleermuizen de ruimte gebruiken als winterverblijf, in sommige gevallen zelfs wel jaren. Indien acceptatie van de kelder door vleermuizen uitblijft moet worden beoordeeld of het binnenklimaat aangepast dient te worden door bijvoorbeeld meer/minder

ventilatie, verhogen van de vochtigheid of verbetering van de isolatie door vergroten van de grondlaag bovenop de kelder.

3**Planning werkzaamheden**

Openstelling van de waterkelder voor vleermuizen kan plaatsvinden in 2022, tot deze tijd is het pomphuis namelijk nog in bedrijf. De meeste van voorgestelde inrichtingsmaatregelen in de waterkelder kunnen voor deze tijd al plaatsvinden met uitzondering van de werkzaamheden aan de hoofdingang zoals het aanbrengen van metselwerk, stalen deur/inspectieluik en traliewerk. Vanaf half oktober begint het winterseizoen voor vleermuizen. Afronding van de werkzaamheden voor deze periode in 2022 heeft, indien mogelijk, de voorkeur. De vleermuisbunker dient functioneel te zijn voordat de sloop van de gebouwen met verblijfplaatsen aanvangt (onthefing: voorschrift 19).

4

Literatuur

- BACKX, B.J.A., 2018. *Functioneel ontwerp vleermuiskelder Bedrijfsterrein WML Helden*. Rapport RA18049-02. Eco Assist, Helmond.
- BIJ12, 2017. *Kennisdocument Gewone dwergvleermuis Pipistrellus pipistrellus. versie 1.0, juli 2017*. Bij12, Utrecht.
- BREKELMANS, F.L.A. & E. JANSEN. 2006. *Vleermuisverblijf Doorn – overzicht van mogelijkheden voor aanleg zomer- en winterverblijfplaats*. bSR-rapport 77. bSR ecologisch advies, Rotterdam/Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- DAMM, T. & M. VAN STRAATEN, 2006. *De Draai. Inventarisatie beschermde flora en fauna 2006 en herziene natuurtoets*. G&G-rapport 2006-24, Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- DAMM, T. & M. VAN STRAATEN, 2013. *De Draai Heerhugowaard. Inventarisatie in het kader van de Flora- en faunawet in 2013. Boominspectie in 2009*. G&G-rapport 2013-20, Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- ECOPEDIA, z.j. *Inrichten van bunkers voor overwinterende vleermuizen*. www.ecopedia.be.
- HAARSMA, A-J., 2010. *Protocol vleermuizen en natte infrastructuur. Een voorstel*. Rapport 2010.1. Batweter onderzoek en advies, Heemstede.
- HAARSMA, A-J., 2013. *Help, er ligt een vleermuiswinterverblijf in mijn plangebied!. Deel 1. Het begin van een succesverhaal*. Batweter onderzoek en advies, Heemstede.
- JANSEN, E.A., 2015. *Inrichting duiker Nuth tot vleermuiswinterverblijf*. Rapport 2015.020. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- KAPTEYN, K., 1995. *Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding*. Provincie Noord-Holland, Noordhollandse Zoogdierstudiegroep, Het Noordhollands Landschap, Haarlem.
- LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (RED.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie*. Utrecht.
- LIMPENS, H., P. TWISK & G. VEENBAAS, 2004. *Met vleermuizen overweg*. Uitgave Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- NATUURPUNT, z.j. *Biodiversiteit in jouw gemeente: Technische fiche winterverblijfplaatsen vleermuizen*. Brochure: www.natuurpunt.be/biodiversiteit.
- RONDE, V., 2018. *Inventarisatie De Draai te Heerhugowaard. Inventarisatie in het kader van de natuurwetgeving*. G&G-rapport 2018-90, Van der Goes en Groot, Alkmaar.

SCHULZ, G & W. SCHULZ, 2012. *Erfahrungen bei Neu-inrichtung und Ausbauten von Fledermauswinterquartiere*. Nyctalus (N.F.). 17: 125-151.

TWISK, P. & F. AELBERTS, z.j. *Winterslaapplaatsen van vleermuizen. Leidraad bij de bouw, de inrichting en het beheer van vleermuis-winterverblijven*. Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant.

VLEERMUISVAKBERAAD NETWERK GROENE BUREAUS, ZOOGDIERVERENIGING, 2017. *Vleermuisprotocol 2017*, maart 2017.
www.netwerkgroenebureaus.nl en www.zoogdiervereniging.nl.



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

www.vandergoesengroot.nl