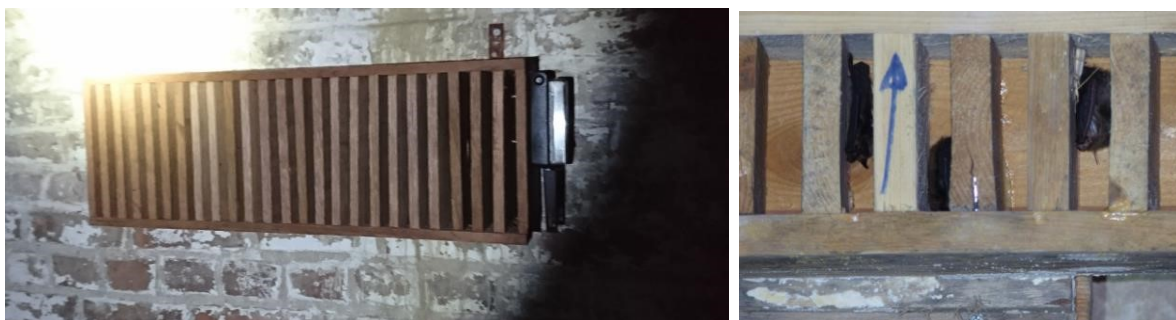


I) **Bijlage 1 Wegkruipmogelijkheden vleermuizen inspiratie 'CD-rek' en 'platte kast'**

Type CD-rek

- Wegkruipmogelijkheden voor vleermuizen in winterverblijven, van het type 'CD-rek', kunnen worden gemaakt van hout of van keramisch materiaal (bv. dakpannen).
- Het principe van het CD-rek is: vier zijwanden en een achterwand met een 'inhoud' van plankjes, waartussen wegkruipspleten voor vleermuizen aanwezig zijn.
- Omdat vleermuiswinterverblijven een hoge luchtvochtigheid hebben is i.i.g. duurzaam vochtbestendig hout nodig (eiken, Siberische lariks). Het is van belang een materiaal te kiezen dat geen geur afgeeft.
- Keramisch materiaal is vanzelf vochtbestendig, maar omdat verschillende soorten verschillende voorkeuren hebben voor bv. hout of keramisch materiaal, is afwisseling verstandig.



Figuur 15: links, CD-rek van hout, rechts beschrijving principe CD-rek. Bij gebruik van dakpannen, bepaalt de maat van de dakpannen de maat van de voorziening.

- Het gaat niet om de dikte van het hout, maar om de spleten. Maar het hout moet vochtbestendig zijn en niet krom trekken. Wellicht dus materiaal van 1,5 a 2 cm gebruiken.
- Gebruik ruw hout, zodat de vleermuizen grip hebben, of 'borstel' het met een ijzerborstel, of maak zaagsneden o.i.d. om het materiaal ruwer te maken.
- De breedte en hoogte maakt niet zo veel uit. Zorg dat het een hanteerbaar object wordt. Maten van B x H van 50 x 25 cm zijn bv. prima.
- Zorg voor een diepte van ten minste 12 – 15 cm. Meer dan 15 cm diepte is niet zinvol.
- Zet deze ruimte vol met tussenplankjes, die vooral niet parallel maar juist schuin staan, en waartussen de 'wegkruipspleten' ontstaan.
- Als de zijwanden links, rechts en bovenop bv. 2 a 3 cm meer diepte hebben, kan nog een spleet achter de achterwand worden gecreëerd.
- Zo'n object kan met de ingang naar de ruimte toe, of met de ingang naar beneden worden opgehangen.
- Hang/plaats de voorziening aan de wand op > 1,5 m.
- Hang ze aan het plafond op het hoogste punt van het gewelf.
- Aan de wand zijn ze horizontaal vanaf de zijkant of van beneden toegankelijk; aan het plafond zijn ze verticaal van onderen af toegankelijk.

- Voor werken met dakpannen: Gebruik t.b.v. de grip voor de vleermuizen, oude pannen, waarbij de gladde waterafstotende toplaag versleten is. Nieuwe pannen zijn te glad. Geglazuurde pannen zijn nog gladder en nog minder geschikt.
- Ga uit van een stapel/rijtje van bv. 6 a 10 dakpannen. Werk met een hoeveelheid die nog te tillen is.
- Gebruik draad, gaas of kunststof materiaal om de pannen samen te binden.
- Vleermuizen zitten graag relatief strak in een spleet. Zorg ervoor dat de pannen of houten plankjes steeds tussen 1 en 3 tot 5 cm onderlinge afstand hebben (voor de vleermuizen zoeken we uiteindelijk spleten tussen 1,7 en 5 cm), zodat verschillend grote vleermuissoorten ieder op hun eigen plekje relatief strak in de spleet kunnen zitten. Leg er bv. stukjes pan of hout tussen.
- De voorzieningen kunnen aan de wand worden gehangen met een haak in de wand, maar er kan ook worden gewerkt met een bv. 2 betonnen paaltjes of metalen buizen waarmee de voorziening tegen de wand kan worden geplaatst.
- Aan het plafond zal waarschijnlijk een goede haak nodig zijn, maar er is vrijheid een slimme constructie te keien.
- Het type CD-rek kan worden opgehangen met de toegang voor de vleermuizen van de voor- of van de onderkant. Waar relatief veel licht is en in ruimtes waar excursies zullen plaatsvinden, moet het merendeel (3/4) van de voorzieningen zo hangen de de toegang van onderen is.
- Waar het CD-rek van hout wordt gemaakt wordt de stevigheid van de constructie verkregen door het aan elkaar geschroefde hout.
- Waar het CD-rek van oude (dakpannen) wordt gemaakt, kan wellicht worden gewerkt met het eromheen vouwen van een gegalvaniseerde draadmat (duurzaam in vochtige omgeving) van bv. 6 mm en met een maaswijdte van > 5 cm.
- Waar het CD-rek van hout wordt gemaakt, zijn er meteen omsluitende lagen om de achterkant en de zijkanten heen, en dat voorkomt tocht tussen de lagen door.
- Waar het CD-rek van oude (dakpannen) wordt gemaakt, moet er een omsluitende laag worden gecreëerd om tocht te voorkomen. Hiervoor zou wederom hout kunnen worden gebruikt. Wellicht is een zo dicht mogelijk geweven worteldoek geschikt.
- Het is van belang een materiaal te kiezen dat geen geur afgeeft. Asfaltdeek, wat bv. wel voor omhulling van kasten voor buiten wordt gebruikt, zou om die reden af kunnen vallen.
- Wellicht kunnen bovenkant en zijkant dichtgesmeerd worden met mortel.



Figuur 16: inspiratie voor "cd-rek" op basis van (gebruikte) dakpannen. Zorg voor een omsluitende laag, en voor voldoende afstand (wisselend van 1,7 tot 2,5 cm) tussen de pannen.

Type platte kast tegen de muur

Materiaal: ruwe planken en latten van eikenhout of Siberische lariks,
flexibel rubber lint of strook ,
ooghaak + lengte metaal of haakse haak

- 2 planken van: $h \times b \times d = 50 \times 40 \times 2$ cm
Deze zijn bedoeld om spleet/ruimte te kunnen creëren tussen de buitenste en binnenste plank en tussen binnenste plank en de muur.
- 2 latten van: $h \times b \times d = 2 \times 40 \times 2$ cm
Deze zijn bedoeld voor de bovenkant, als afstandhouder tussen de 2 planken, en tussen plank en muur¹.
- 2 van 5 ∇ 2 cm taps toelopende latten: $h \times b \times d = 2 \times 48 \times 5 \nabla 2 \times 48 \times 2$ cm
Deze zijn bedoeld als afstandhouders tussen de planken, om een taps toelopende spleet te creëren tussen buitenste en binnenste plank.
- 2 van 3 ∇ 2 cm taps toelopende latten: $h \times b \times d = 2 \times 48 \times 3 \nabla 2 \times 48 \times 2$ cm
Deze zijn bedoeld als afstandhouders tussen de planken, om een taps toelopende ruimte te creëren tussen binnenste plank en muur.
- Flexibel rubber (of ander flexibel materiaal) lint/of geknipte strook van 2×50 (zijkanen), en als nodig 1×40 cm (bovenkant) lengte, bij een breedte van ca 5 cm. Deze zijn bedoeld om de ruimte tussen de muur en de binnenste afstandhouders te overbruggen, door dit uitstaand op de binnenste latten te nieten.
- Optie 01: L-haak/haakse haak: haak moet zo groot zijn, en de plek waar die in het hout wordt geschroefd, moet zo gekozen worden dat de kast als strak tegen de muur hangt en de haak strak tegen de muurhaak. Wellicht niet in het hout schroeven maar met boorgat en moer aan binnenkant bevestigen.
- Optie 02: ooghaak + een lengte stukje metalen staaf (bv. 1 cm doorsnede) om de kast aan de originele muurhaken in het fort aan de muur op te kunnen hangen. Het oog moet klein genoeg zijn om door de muurhaak te passen, het metalen staafje moet door het ook passen.



Figuur 17: als er nog originele haken aan de muur zitten (midden), kan de kast wellicht ook aan die haak worden opgehangen.

¹ Afsluiten van de bovenkant is van belang, want de vleermuizen kiezen bijna uitsluitend zo'n hangplek met afsluiting.

II) Bijlage 2 Principes voorkomen van lichthinder voor vleermuizen

- Donker is uitgangspunt, lampen alleen daar plaatsen waar dit echt nodig is; signalering kan ook met reflectoren.
- Lampen niet net op de verkeerde plek zetten t.o.v. concreet vleermuishabitat; bv. niet net op de vliegroute of voor een uitvliegopening.
- Lampen alleen laten branden op het moment dat dit echt nodig is;
 - o verlichting dynamisch laten reageren op aanwezigheid van (weg)gebruikers die verlichting nodig hebben; alleen lampen dicht bij de (weg)gebruikers laten branden;
 - o het verlichtingsregiem, in nacht en seizoen, aanpassen aan vleermuizen (hun habitat).
- Aantal lichtpunten en lichtsterkte minimaal houden c.q. optimaliseren;
 - o soms kan gebruik van meer, maar lagere lichtmasten, minder verstrooiing opleveren; maar afhankelijk van stralingskarakteristiek;
 - o soms kan gebruik een groter aantal, lagere en zwakkere lichtpunten beter zicht en minder verstoring opleveren.
- Licht richten op plek waar het nodig is, door gebruik juiste lichtsoort, armatuur en cut off;
 - o verstrooiing voorkomen;
 - o licht bewust niet op het vleermuishabitat richten.
- Samenhang van reflectie en luminantie van wegdek en muren, zo gebruiken dat lichthinder minimaal is.
- Licht afschermen met opgaande vegetatie (haag, bomenrij) of andere materialen.

Nieuw in deze gereedschapskist is het gebruik van een kleurenspectrum dat functioneert voor mensen en vleermuizen niet verstoort. Deze minder verstorende kleur is echter geen vervanging van de voornoemde principes.

Minder verstarend kleurenspectrum: Op basis van de verschillen tussen de ogen van mensen en die van vleermuizen mocht verwacht worden dat hierin een mogelijkheid zat. In 2010 is in onderzoek op verzoek van Rijkswaterstaat gebleken dat meervleermuizen op vliegroute wit licht en groen licht vermijden, terwijl tussen donker en 'amber' licht (590 nm +/- 20 nm) geen verschil werd gevonden. Het groene licht (535nm) werd ontwikkeld om aantrekking van vogels naar booreilanden tegen te gaan, maar wordt door sommigen onterecht als 'natuurvriendelijk' geadverteerd. Of 'amber' een oplossing is in het voorkomen van verstoring van een specifieke functie van het landschap voor vleermuizen (verblijf, route, jachtgebied) moet per situatie worden gezien. Het project LichtOpNatuur laat zien dat de daar geteste 'rode kleur' (ClearField Philips) lichtschuwe soorten niet verstoort.

Limpens, H.G.J.A., J.J.A. Dekker, E.A. Jansen, & H. Huitema. 2011. Lichtproef meervleermuizen Kuindervaart - Vergelijking van de effecten van verschillende kleuren straatverlichting op de vliegroute van meervleermuizen op de Kuindervaart. Rapport 2011.18 Zoogdiervereeniging, Nijmegen. 16 pp.

Spoelstra, K., R.H.A. van Grunsven, J.J. C. Ramakers, K.B. Ferguson, T. Raap, M. Donners, E.M. Veenendaal & M.E. Visser, 2017, Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. Proc. R. Soc. B 284, 20170075.

III) Bijlage 3 Aanwijzingen open en/of dicht staan van ramen en/of luiken t.b.v. toegang en microklimaat

In najaar en winter, vanaf 15 augustus, moeten een aantal ramen en/of luiken open staan en andere dicht. Dit is ten behoeve van de toegankelijkheid in de zwermperiode en voor de overwinteringsperiode, evenals voor het optimaliseren van het overwinteringsklimaat (niet teveel en niet te weinig tocht/luchtstroom, hoge luchtvochtigheid).

In de periode voor 15 augustus mag er meer open staan. Er mag nooit minder open staan.

Tijdens de reguliere wintertelling wordt door de tellers gemonitord (subjectief) of dit leidt tot het gewenste effect qua microklimaat. Eventueel wordt daaruit afgeleid dat er meer of andere locaties open of dicht moeten staan. Opgemerkt moet worden dat de indruk die in de winter wordt verkregen kan wisselen in afhankelijkheid van hoe warm en koud, en hoe droog en nat zomer, najaar en winter verlopen. Het optimaliseren van het microklimaat voor overwintering gebeurt dus relatief subjectief.

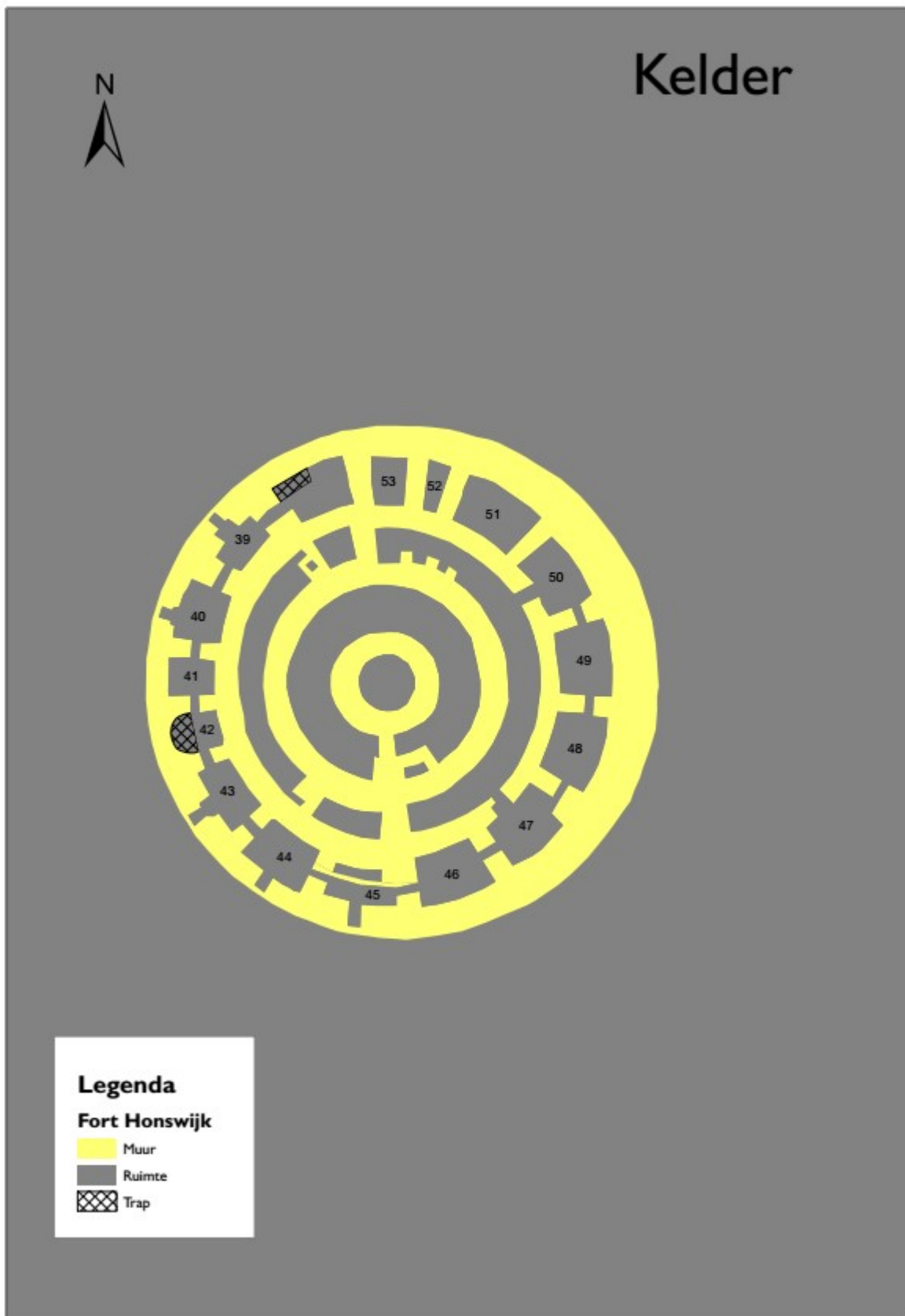
Open, dicht zetten toegangen tot kelder	
Koekoeken welke toegang geven tot de kelder (zichtbaar van buiten) naar kamers 39 en 40	Luiken voor de twee koekoeken links van ingang naar toren moeten op een kier staan, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
Koekoek aan de zuidkant naar kamer 45	Luiken voor de koekoek aan de zuidkant rechts van ingang moeten op een kier staan, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
	De kelder is daarnaast toegankelijk via de trappen in de binnenruimtes.



Figuur 18: voorbeeld open te zetten koekkoeken voor toegang tot kelder in zwermperiode

Open, dicht zetten toegangen op begane grond	
Kamers 1, 2, 3, 8, 9, 10 en 20	Luiken en ramen – waar aanwezig – naar buiten toe, op een kier zetten, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
Kamers 10, 11 en 12 (trap)	Luiken en ramen – waar aanwezig – naar binnenruimte (ruimte 19) toe, op een kier zetten, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
Van kamers naar rondgang (ruimte 16)	Deuren van de kamers in de buitenring, naar binnen-rond-gang (ruimte 16) toe altijd open of op kier.
Van open ruimte 19 naar rondgang 17	Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 19 en 17 dicht.
Van rondgang 16 naar rondgang 17	Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 16 en 17 dicht, behalve de doorgang in het verlengde van kamer 1.
Van rondgang 17 naar centrale koker 18	Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 17 en 18 dicht, behalve de doorgang in het verlengde van kamer 1.

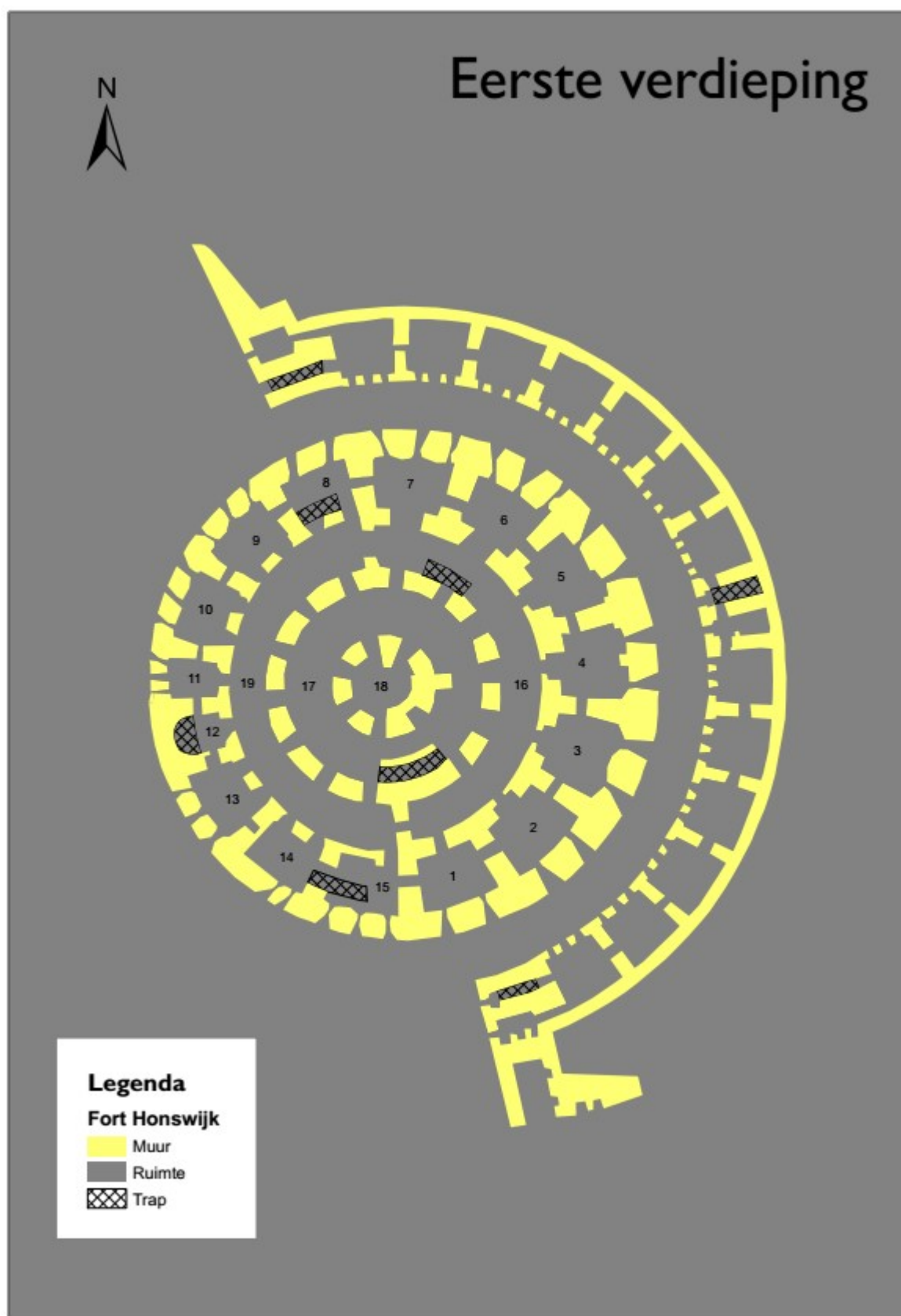
Open, dicht zetten toegangen op 1^e verdieping	
Kamers 2, 3 en 9	Luiken en ramen – waar aanwezig – naar buiten toe, op een kier zetten, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
Kamer 10	Luiken en ramen – waar aanwezig – naar binnenruimte (ruimte 19) toe, op een kier zetten, zodat een spleet van ca. 5 cm openstaat.
Van kamers naar rondgang (ruimte 16)	Deuren van de kamers in de buitenring, naar binnen-rond-gang (ruimte 16) toe altijd open of op kier.
Van open ruimte 19 naar rondgang 17	Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 19 en 17 dicht.
Van rondgang 16 naar rondgang 17	Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 16 en 17 dicht, behalve de doorgang in het verlengde van kamer 3.
Van rondgang 17 naar centrale koker 18	<i>Alle ramen en/of luiken tussen ruimtes 17 en 18 dicht.</i>



Figuur 19: Info nummering kamers kelder.



Figuur 20: Info nummering kamers begane grond.



Figuur 21: Info nummering kamers 1^e verdieping.

IV) Bijlage 4 Onderbouwing maatregelen mitigatie en compensatie

Inleiding

Maatregelen ter mitigatie of compensatie moeten (bij voorkeur) 'evidence based' zijn. Omdat het leveren van bewijs dat maatregelen – kunnen – werken, vraagt om onderzoek en/of monitoring van genomen maatregelen, en publicatie van de resultaten, is er niet altijd (wetenschappelijk) bewijs van het functioneren.

Daarom is het zaak maatregelen die genomen of voorgesteld worden zo logisch mogelijk te baseren op kennis en ervaring met de eisen die soorten stellen aan hun verblijfs-, foerageer- en verbindend habitat. Op die manier wordt er ten minste op het niveau van 'best practice' gewerkt. Adviseurs moeten de soorten en de (beschikbare) literatuur, over zowel basale ecologie als over effectiviteit maatregelen, dus goed kennen.

Vervolgens is het van groot belang om maatregelen die ergens genomen zijn of worden te monitoren zodat ervan geleerd kan worden.

In de tabellen achteraan in deze bijlage proberen we voor alle voor fort Honswijk aanbevolen maatregelen inzicht te geven in de verwachte functionaliteit van de maatregel.

In het proces van opbouwen van kennis en ervaring en uiteindelijk bewijs van effectiviteit van maatregelen, is het echter van belang helder te hebben wanneer een maatregel 'gebruikt wordt', functioneert, effectief of succesvol is. Dit is ook nodig om de tabellen over de verwachte functionaliteit te kunnen duiden. In de navolgende tekst analyseren we daarom van het fenomeen van functioneel, effectief en succesvol zijn van maatregelen aan de hand van vragen.

Wat is succesvolle mitigatie of compensatie?

Hoe kunnen we aankijken tegen het al dan niet 'succesvol zijn' van maatregelen t.b.v. mitigatie of compensatie van effecten op individuen of populaties van vleermuizen, en/of de kwantiteit en kwaliteit van hun leefgebied, voor de functies verblijfs habitat (zomer-, kraam, paar-, winterverblijf, zwermlocatie], jachthabitat en verbindend habitat)?

Mitigatie van negatieve effecten is succesvol, als de effecten zodanig worden voorkomen of verzacht, dat er geen, of in ieder geval geen negatieve, impact is op de soorten, c.q. op de relevante populatiedynamische factoren zoals overleving/sterfte en reproductie.

Zo'n effect kan er zijn via directe invloed op een individu (bv. directe sterfte door slachtofferrisico van wind turbines of verkeer), of via meer indirecte invloed van veranderingen van het habitat (bv. verstoring door licht in het jachtgebied, of aanwezigheid mensen in een verblijf, of een veranderd microklimaat van in het verblijf, welke kunnen leiden tot verhoogde sterfte of verminderde reproductie).

Compensatie van negatieve effecten is succesvol, als voor de verloren habitat, of de in kwaliteit veranderde habitat, een zodanig alternatief of aanvullend habitat kan worden aangeboden, dat individuen en populaties kunnen beschikken over verblijfs-, jacht- en verbindend habitat van voldoende grootte en kwaliteit, om de niet te voorkomen of te verzachten effecten en daarmee verbonden

negatieve impact op de individuen en populaties, c.q. op de relevante populatiedynamische factoren, op te vangen.

Een maatregel kan het aanbieden van een verblijfshabitat, foerageerhabitat of verbindend habitat zijn, maar ook het verbeteren van de kwaliteit van het habitat. Daarbij kan het bv. gaan om wegnemen van lichthinder, bevorderen van de luchtvochtigheid in een winterverblijf, verdichten van de opgaande vegetatie in een vliegroute, vergroten van wegkruipmogelijkheden, vergroten van voedselaanbod enzovoorts.

Wanneer we maatregelen nemen, voor vervanging of verbetering van verblijfshabitat, foerageerhabitat of verbindend habitat kunnen we de effectiviteit van de maatregel analyseren door te vragen naar het gebruik van de maatregel door vleermuizen op verschillende niveaus. In de volgende tabellen wordt dit nader uitgewerkt.

Is mitigatie/compensatie succesvol wanneer...

Kwalitatief → voor soort		
1. Een 'maatregel'² wordt gebruikt?		
- Door de zelfde soort?	Ja,	maar gebruik op zichzelf nog niet voldoende.
- Door andere soort(en)?	Nee,	maar wellicht van belang voor andere soort.
- Mede door andere soort(en)?	Ja,	maar gebruik op zichzelf nog niet voldoende, en wellicht van belang voor andere soort.
Kwalitatief → voor functie		
2. Een 'maatregel' wordt gebruikt?		
- Voor dezelfde functie?	Ja,	een sterker signaal, maar gebruik voor functie op zichzelf nog niet voldoende.
- Voor andere functie(s)?	Nee,	maar wellicht van belang voor andere functie en/of soort-functie-combinatie.
- Mede, voor andere functie(s)?	Ja,	Een nog sterker signaal, maar gebruik op zichzelf nog niet voldoende, en wellicht van belang voor andere soort.
Kwantitatief → voor specifieke soort-functie combinatie		
3. Een 'maatregel' wordt gebruikt door?		
- Een lager aantal?	Nee,	duidt niet op goede trend populatie
- Een vergelijkbaar aantal?	Nee,	Alweer een nog sterker signaal, maar gebruik door vergelijkbaar aantal voor zelfde functie op zichzelf nog niet helemaal voldoende.
- Hetzelfde aantal?	Ja,	Een nog sterker signaal, dat zeker doet verwachten dat de ook de trend en dus de populatie-ontwikkeling in orde is, maar gebruik door vergelijkbaar aantal voor zelfde functie op zichzelf, zonder meerjarige data, nog niet helemaal voldoende.
- Een hoger aantal dieren?	Ja,	Een nog sterker signaal, maar gebruik door hoger aantal voor zelfde functie op zichzelf, zonder meerjarige data, nog niet helemaal voldoende.
↓↓↓↓		

² Een 'maatregel of object' kan een verblijfplaats zijn (zomer-, kraam, paar-, winterverblijf, zwermlocatie), maar het kan ook om een jachtgebied of verbinding/vliegroute gaan.

Kwantitatief → ontwikkeling populatie specifieke soort specifiek object		
4. Monitoring³ van de aantallen dieren die het 'object' gebruiken:		
- Een negatieve trend laat zien?	Nee,	Maar hoeft niet noodzakelijker wijs te duiden op trend populatie in omgeving
- Een stabiele trend laat zien?	Ja,	Maar hoeft niet noodzakelijker wijs te duiden op trend populatie in omgeving
- Een positieve trend laat zien?	Ja,	Maar hoeft niet noodzakelijker wijs te duiden op trend populatie in omgeving
Hoe vaker het antwoord 'Ja' is, en hoe donkerdergroen het 'Ja' is, hoe dichter een succesvolle mitigatie/compensatie wordt benaderd.		
↓ ↓ ↓		
Kwantitatief → populatieontwikkeling specifieke soort op relevant schaalniveau		
5. Monitoring van de populatie waarvoor object relevant is:		
- Een negatieve trend laat zien?	Nee,	Als object zelf ook negatief, is dit een nog sterker negatief signaal.
- Een negatieve trend laat zien?	Ja,	Als object zelf wel positief, is dit toch een negatief signaal, maar negatieve trend hoeft niet noodzakelijker wijs te duiden gebrekkige bijdrage van het object aan de populatietrend. Het kan daarnaast echter nodig blijven het 'de kansen die object biedt' voor versterking van de populatie te moeten (kunnen) benutten.
- Een stabiele trend laat zien?	Nee,	Als object zelf negatief, is dit geen geruststellend signaal.
- Een stabiele trend laat zien?	Ja,	Als object zelf positief, is dit een geruststellend signaal. Het kan daarnaast echter nodig blijven het 'de kansen die object biedt' voor versterking van de populatie te moeten (kunnen) benutten.
- Een positieve trend laat zien?	Nee,	Als object zelf negatief, is dit in ieder geval een geruststellend signaal.
- Een positieve trend laat zien?	Ja,	Als ook object zelf positief, is dit zeker een geruststellend signaal.

Hiernavolgend: Overzicht onderbouwing maatregelen – fort Honswijk

³ Monitoring van een 'maatregel' kan iets zeggen over 'trend van aantallen' in/bij een object (bv. Aantallen dieren en soorten die overwinteren in een winterverblijf, aantallen en/of relatieve activiteit van dieren en soorten die jagen in een specifiek jachtgebied, aantallen dieren en soorten die een vliegroute gebruiken). Dat zegt zeker iets over de trend in/bij, de kwaliteit van of staat van zijn van het object, maar is niet hetzelfde als de trend van de populatie!



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

Onderbouwing Maatregelen					
maatregel	thema	locaties	succesvol ?	opmerking	referentie(s) ¹
vleermuisvriendelijk verlichten	voorkomen van verstoring van individuen van lichtgevoelige soorten in hun verblijf, op vliegroute of jachtgebied en/of tijdens zwermactiviteit door verlichting	door heel Nederland: wegen, wateren, bossen, weilanden en bebouwde kom - in omgeving verblijven, vliegroutes en jachtgebied	succesvol		Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra & M. Zgamaister, 2018. Guidelines for Consideration of Bats in Lighting Projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp. Limpens, H.J.G.A., 2016. De invloed van verlichting op vleermuizen – special richtlijnen. – Ruimte en Licht 3:44-45.
verlichting centraal regelen				er zijn veel negatieve ervaringen met het per ongeluk aan laten staan van verlichting op zolders en in forten.	anekdotisch
toegang verlenen tot ruimte in nieuwbouw of bestaande ruimte in gebouw	aanbieden van, zorgen voor toegang tot, verblijfsruimte voor soorten, welke gebouwde structuur benutten, voor verschillende verblijfs-functies (zomer-, kraam-, paar, winterverblijf)	door heel Nederland (en elders): toegepast in het kader van ruimtelijke ontwikkeling m.b.t. gebouwen	succesvol		Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie- en compensatieplan vleermuizen Museumkwartier 2014 - Plan in relatie tot de sloop van gebouw 7a van de voormalige vliegbasis Soesterberg. Rapport 2014.039. Bureau van de Zoogdiervereeniging, Nijmegen.
toegang / doorgang door stootvoegen open te maken	beschikbaar houden of maken van potentieel verblijf in muurspouw	door heel Nederland (en elders): toegepast in het kader compensatie	succesvol		Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie- en compensatieplan vleermuizen Museumkwartier 2014 - Plan in relatie tot de sloop van gebouw 7a van de voormalige vliegbasis Soesterberg. Rapport 2014.039. Bureau van de



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

		winterverblijf en/of zomerverblijf op zolders		Zoogdierverseniging, Nijmegen.
muurspouw toegankelijk houden	beschikbaar houden of maken van potentieel verblijf in muurspouw			Jansen, E.A., 2008. Gebouwgebruik van het kasteel de Haar en het Châtelet door vleermuizen; een onderzoek naar het seizoengebruik en aanbevelingen voor het inpassen van de restauratie. VZZ-rapport 2008.09. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
maatwerkvoorziening zomer- /kraamverblijf	beschikbaar houden of maken van potentieel verblijf in gebouw	succesvol		zie ook https://www.checklistgroenbouwen.nl/
maatwerk in gevel en/of dak	beschikbaar houden of maken van potentieel verblijf in gebouw	succesvol		Dietz M & Weber M (2000). Baubuch Fledermäuse - Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie Universität Gießen. 223 pp. Reiter, G. & A. Zahn. Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum / Batroosts in the Alpine area: Guidelines for the renovation of buildings. s.l. : Coordination Centre for Bat Conservation and Research in Austria (KFFO) and Coordination Centre for Bat Conservation in South Bavaria + Department of Biology II, LMU Munich, 2006. p. 150. (www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm , section "download" => INTERREG III B Projekt).
muurspouw tot >1,5 m onder maaiveld	beschikbaar houden of maken van potentieel verblijf in gebouw	succesvol		Voigt C.C., Phelps K.L., Aguirre L.F., Corrie Schoeman M., Vanitharani J., Zubaid A. (2016) Bats and Buildings: The Conservation of Synanthropic Bats. In: Voigt C., Kingston T. (eds) Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World. Springer, Cham



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

				Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie- en compensatieplan vleermuizen Museumkwartier 2014 - Plan in relatie tot de sloop van gebouw 7a van de voormalige vliegbasis Soesterberg. Rapport 2014.039. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen.
luchtvochtigheid en temperatuurstabiliteit in winterverblijf sturen	optimaliseren microklimaat	fort Vechten	succesvol	Jansen, E. A., H. J. G. A. Limpens & A. M. Spitzen – van der Sluijs. 2005. Mogelijkheden, beperkingen en consequenties van een duurzame ontwikkeling van fort bij Vechten binnen het enveloppegebied van de forten bij Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje. VZZ rapport 2005.20 VZZ, Arnhem. 64 pp + 12 bijlagen. NEM-wintertellingen Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & J.J.A. Dekker, 2007. Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deel 3: Onderzoeksrapportage. Rapport 2006.054-3. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem. 146 pp.
extra diepe wegkruipmogelijkheden creëren winterverblijf	variatie in microklimaat en gevoeligheid voor verstoring	fort Vechten	succesvol	Bankert, D., E.A. Jansen & H.J.G.A. Limpens, 2014. Restaureren en forten met vleermuizen, een succesvolle combinatie. – Monumenten 12:14-17.
kelders maken /toegankelijk maken winterverblijf	beschikbaarheid habitat, variatie in microklimaat	pomp-putten op de Berg Amersfoort	succesvol	Jansen EA, Hommersen VJA, Limpens HJGA, Schillemans MJ. La Haye M & Van Oene M (2017). Purpose-built hibernacula for bats – are they functional? Poster presentation 14th European Bat Research Symposium. Donostia, the Basque Country.



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

					Jansen, E.A., 2005. Vleermuizen in de pompputten op de Berg te Amersfoort. Weren of tolereren? VZZ rapport 2005.03. VZZ, Arnhem. NEM-wintertellingen
toegang tot ontluuchtingsgaten, kruiddampkanalen, rookgaskanalen, druipkokers .	vergroten kans zomer-/kraamverblijf en overwinterende dieren in specifiek locatie en in fort gebouw	NHW	succesvol	veel overwinterende individuen in deze specifieke plekken, vooral de vochtige druipkokers; kraamverblijven of zomergroepen vooral in toegankelijke maar boven op het dak afgesloten kruiddampkanalen, en rookgaskanalen	Limpens, H.J.G.A. & E. A. Jansen, 2007. Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse waterlinie. Deel 1: Synopsis & Deel 2: Spelregels. Rapport 2006.54.1-2. Zoogdiervereeniging VZZ, Arnhem. 72 pp. Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & J.J.A. Dekker, 2007. Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deel 3: Onderzoeksrapportage. Rapport 2006.054-3. Zoogdiervereeniging VZZ, Arnhem. 146 pp.
toegang tot ontluuchtingsgaten, kruiddampkanalen, rookgaskanalen, druipkokers .			succesvol		
nieuwbouw winterverblijf	aanbieden van winterverblijf van het type 'ondergrondse en grondgedekte structuren'	door heel Nederland (en elders): toegepast	succesvol	nieuwbouw werkt vooral op locaties waar vleermuizen vanuit hun traditie al naar winterverblijven zoeken	Jansen EA, Hommersen VJA, Limpens HJGA, Schillemans MJ. La Haye M & Van Oene M (2017). Purpose-built hibernacula for bats – are they functional? Poster presentation 14th European Bat Research Symposium. Donostia, the Basque Country. NEM-wintertellingen



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

toegang (winterverblijf) door brievenbus	toegankelijkheid object voor vleermuizen	door heel Nederland (en elders): toegepast in het kader compensatie winterverblijf en/of zomerverblijf op zolders door heel Nederland (en elders): toegepast in het kader compensatie winterverblijf en/of zomerverblijf op zolders	succesvol		Jansen EA, Hommersen VJA, Limpens HJGA, Schillemans MJ. La Haye M & Van Oene M (2017). Purpose-built hibernacula for bats – are they functional? Poster presentation 14th European Bat Research Symposium. Donostia, the Basque Country.
toegang (winterverblijf) door groter gat	toegankelijkheid object voor vleermuizen	toegankelijkheid object voor vleermuizen	succesvol		NEM-wintertellingen
uitstraling klimatisering van gebouw op aangrenzende ruimtes/kamers voorkomen	effecten van verwarmen of drogen van ruimtes op omgevende ruimte(s)	Fort de Klop	Niet succesvol	isolatie geprobeerd, toch achteruitgang	NEM-wintertellingen
		fort Vechten		ruimtes naast de met houtkachels verwarmde ruimtes in bomvrije Kazerne fort Vechten worden niet gebruikt.	Jansen, E. A., H. J. G. A. Limpens & A. M. Spitzen – van der Sluijs. 2005. Mogelijkheden, beperkingen en consequenties van een duurzame ontwikkeling van fort bij Vechten binnen het enveloppegebied van de forten bij Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje. VZZ rapport 2005.20 VZZ, Arnhem. 64 pp + 12 bijlagen.
luchtstroom	vleermuizen object laten herkennen/vinden	Pompgebouw Hoenderloo	succesvol		Schillemans, M.J. & H.J.G.A. Limpens, 2013. Mogelijkheden voor realisatie van vleermuisvoorzieningen bij een pompgebouwtje, ter compensatie van de sloop van 2 dienstwoningen te



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

				Hoenderloo. Notitie N2013.01. Zoogdiervereeniging, Nijmegen. Mondelinge mededeling monitoringresultaten Ruud Kaal.
inbouwsteen	aanbieden kleine verblijfplaats	Soesterberg Museumkwartier	succesvol	Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2014. Aanwezigheid verblijfplaatsen voor vleermuizen op van het Museumkwartier - Vergelijking ten behoeve van de bepaling Staat van Instandhouding van de gewone dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis op het Museumkwartier. Notitie 2014.017. Bureau van de Zoogdiervereeniging, Nijmegen. Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2014. Mitigatie- en compensatieplan vleermuizen Museumkwartier 2014 - Plan in relatie tot de sloop van gebouw 7a van de voormalige vliegbasis Soesterberg. Rapport 2014.039. Bureau van de Zoogdiervereeniging, Nijmegen
kasten in of op de gevel of dak	aanbieden verblijfplaatsen	door heel Nederland (en elders): toegepast	succesvol	Korsten, E., 2012. Vleermuiskasten: overzicht van toepassing, gebruik en succesfactoren. Rapport nr. 12-156. Bureau Waardenburg B.V., Culemborg, i/o Zoogdiervereeniging. zie ook https://www.checklistgroenbouwen.nl/ Korsten, E., 2012. Vleermuiskasten: overzicht van toepassing, gebruik en succesfactoren. Rapport nr. 12-156. Bureau Waardenburg B.V., Culemborg, i/o Zoogdiervereeniging.
kasten op boom	aanbieden verblijfplaatsen	door heel Nederland (en elders): toegepast	succesvol	



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

beschutting creëren	jachtgebied (op fort); microklimaat in fort in reactie op weersomstandigheden	bv. Soesterberg	succesvol	tijdens de zwermfase en tijdens de fase van uitvliegen in het voorjaar, wordt intensief op en dichtbij fort gejaagd	Jansen, E. A., H. J. G. A. Limpens & A. M. Spitzen – van der Sluijs. 2005. Mogelijkheden, beperkingen en consequenties van een duurzame ontwikkeling van fort bij Vechten binnen het enveloppegebied van de forten bij Vechten, Rijnauwen en 't Hemeltje. VZZ rapport 2005.20 VZZ, Arnhem. 64 pp + 12 bijlagen. Hommersen, V.J.A., H. J.G.A. Limpens & M.J. Schillemans, 2017. Relatieve kwaliteit als foerageergebied van het Museumkwartier en de Bernhardkazerne/Vlasakkers, voor de gewone dwergvleermuis en andere vleermuizen - Resultaten transecten 2014/2015/2017. Rapport 2017.07. Bureau van de Zoogdiervvereniging, Nijmegen. Limpens, H.J.G.A., M.J. Schillemans & S.J. Vreugdenhil, 2015. Relatieve kwaliteit als foerageergebied van het Museumkwartier en de Bernhardkazerne/Vlasakkers, voor de gewone dwergvleermuis en andere vleermuizen - resultaten transecten 2014/2015Rapport 2015.027. Bureau van de Zoogdiervvereniging, Nijmegen. Jansen, E.A. & H.G.J.A. Limpens 2011. Aanvullend vleermuisonderzoek en adviezen t.a.v. de nieuwe inrichting van fort Vechten. Rapport 2011.041. Zoogdiervvereniging, Nijmegen, in opdracht van de provincie Utrecht. 39 pp. + 2 bijlagen. Jansen, E.A., H.J.G.A. Limpens & S.J. Vreugdenhil, 2011. Forten als vleermuisparadijs – Nieuwe Hollandse Waterlinie is meer dan alleen overwintering. Natura 108:12-14.
groenstructuur voor vleermuizen	jachtgebied	bv. fort Vechten	waarschijnlijk, maar nog geen voldoende data	meer gerichte monitoring noodzakelijk	



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

beperking toegang tot buiten donkerperiode in de zomer (07.00 - 21.00 uur)	verstoring op gehele terrein;	Zonnebergstelsel		verstoring is risico	Haemers, R., E.A. Jansen, J. Orbons, H.G.J.A Limpens, 2015. Stappen vooruit in het donker - Onderzoek naar het klimaat in het Zonnebergstelsel voor biotoopverbetering voor vleermuizen met behoud van cultuurhistorische waarden. Rapport 2015.19. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen en Souterrains, Eijsden.
alleen hoofdwegen en wandelpad toegankelijk		Gemeentegrot / Fluwelengrot	succesvol		Klasberg, M.W., B. Verboom en H.G.J.A. Limpens, 2016. Beschermingsplan vleermuizen Gemeente- en Fluwelengrot. Arcadis, Zoogdiervereniging en ArcheoPro in opdracht van gemeente Valkenburg.
aanwezigheid mensen (tijd, ruimte, intensiteit) afstemmen op vlm.	verstoring op gehele terrein; verstoring in verblijf (bv. toren)	fort Vechten	succesvol	verstoring is risico	NEM-wintertellingen
restrictie "excursies" in groeps grootte en aantal herhalingen	reduceren verstoring tot niveau waarop effect wordt voorkomen	Bv. Zonnebergstelsel	succesvol	voorkomen soorten in stelsel negatief gerelateerd aan intensiteit excursies	Haemers, R., E.A. Jansen, J. Orbons, H.G.J.A Limpens, 2015. Stappen vooruit in het donker - Onderzoek naar het klimaat in het Zonnebergstelsel voor biotoopverbetering voor vleermuizen met behoud van cultuurhistorische waarden. Rapport 2015.19. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen en Souterrains, Eijsden.
restrictie verstoring door geluid en licht	reduceren verstoring tot niveau waarop effect wordt voorkomen			verstoring negatief: literatuur onderzoek	Klasberg, M.W., B. Verboom en H.G.J.A. Limpens, 2016. Beschermingsplan vleermuizen Gemeente- en Fluwelengrot. Arcadis,



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

NB: Op sommige locaties, in sommige situaties zijn de maatregelen succesvol, maar dat hoeft niet altijd het geval te zijn. Er is dringend behoefte aan meer monitoring van succes van maatregelen. NB: Soms is gebruik van een maatregel bekend, maar zijn de uiteindelijke effecten op de populatie of de populatiedynamische factoren niet bekend. NB: Tegelijk is er wel degelijk veel ervaring met vleermuisverblijfplaatsen (en andere habitats) waarvan afgeleid kan worden wat naar hoge waarschijnlijkheid werkt en wat niet. Hierbij geldt dat sommige vleermuiswerkers - of onderzoekers een jarenlange ervaring met een breed scala aan vleermuishabitat hebben, en andere minder en/of specifiekere	verstoring winterverblijf	Zoogdiervereniging en ArcheoPro in opdracht van gemeente Valkenburg. Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra & M. Zgamažster, 2018. Guidelines for Consideration of Bats in Lighting Projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp. Haan LJ de (2019). A review on the effects and underlying mechanisms of anthropogenic noise on bats. Master Thesis Environmental Biology, Ecology and Natural Resource Management.
--	--------------------------------------	---



Vleermuizen Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer in relatie tot ontwikkeling

ervaring. Zolang er niet systematisch onderzoek naar "evidence" onder onze maatregelen wordt uitgevoerd, is het des te belangrijker om de ervaring consequent te delen en met elkaar te bediscussiëren. Dat gebeurt in Nederland o.a. via de jaarlijkse VLEN-dag en Vleermuizen-in-de-stad-dag.

V) Bijlage 5: Ecologisch werkprotocol Ontwikkeling en Bouw

1 ONTWIKKELEN EN BOUW: Uitvoering van de zorgplicht voor de ontwikkel- en bouwfase

1.1 Zorgplicht voor algemene soorten

De wettelijke zorgplicht vanuit de Wet natuurbescherming (Wnb) geldt voor alle in het wild voorkomende soorten.

De zorgplicht voor algemene soorten houdt in dat aanwezige (en onbeschermde) soorten niet moedwillig mogen worden gedood. Als voorbeeld, een groenstructuur geheel wordt verwijderd, maar in de bosschages slaapt overdag een Egel bestaat er een kans dat deze Egel tijdens de werkzaamheden om het leven komt.

NB 1: Het onderhavige document richt zich niet op algemene soorten, nog op bv. jaarrondbeschermde vogels, of andere striktbeschermde soorten/soortgroepen, maar specifiek op de vleermuizen.

NB 2: Dit ecologisch werkprotocol (EWP) kan niet los worden gezien van mitigatieplan (Limpens en Schillemans, 2019¹) en verleende ontheffing (kenmerk NTD)

1.2 Zorgplicht met betrekking tot vleermuizen

Alle hieronder genoemde maatregelen moeten genomen worden vanwege de aanwezige vleermuizen. Het doel hiervan is om te voorkomen dat overtreden van de verboden van de Wnb plaatsvindt, maar ook om verdere invulling te geven aan de zorgplicht.

De maatregelen voor vleermuizen die genomen moeten worden om invulling aan de zorgplicht te geven zijn:

- Werk binnen de aangegeven planning van het project. Indien werkzaamheden in anderen maanden plaats vindt dan in oorspronkelijk of in relatie tot ontzien van gevoelige periode(n) en voorkomen van negatieve effecten werd gepland, dient de begeleidende ecooloog vooraf geraadpleegd te worden.
 - Geheel afsluiten van de in gebruik te nemen historische gebouwen (hoofdstuk 3, en tabel 9 en 10 mitigatieplan) kan niet plaatsvinden tussen eind september en half april, indien niet vooraf de juiste maatregelen

¹ Limpens, H.J.G.A. en Schillemans, M.J, 2019. Vleermuizen op fort Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer van vleermuizen op fort Honswijk in relatie tot ontwikkeling en gebruik van het fort. Rapport 2019.010. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen, i/o gemeente Honswijk.

genomen zijn om te voorkomen dat vleermuizen in de gebouwen aanwezig zijn.

- Sloop van de moderne gebouwen (zie tabel 9 en 10 mitigatieplan) inclusief de schietbaan kan niet plaatsvinden in de periode mei tot en met juli en november tot en met maart indien niet vooraf de juiste maatregelen genomen zijn om te voorkomen dat vleermuizen in de gebouwen aanwezig zijn ten tijde van de sloop.

- Ruim voorafgaand aan de feitelijke werkzaamheden aan de gebouwen moeten de verblijfplaatsen ongeschikt gemaakt worden.
 - Minimaal 5 dagen (met avondtemperaturen van meer dan 10 graden Celsius) voorafgaand aan het afsluiten van de – aangewezen - historische gebouwen moeten eventueel aanwezige vleermuizen gestimuleerd worden de verblijven te verlaten, door zoveel mogelijk deuren open te zetten om tocht te creëren, en de ruimtes van binnen te verlichten.
 - Minimaal 5 dagen (met avondtemperaturen van meer dan 10 graden Celsius) voorafgaand aan de sloopwerkzaamheden van het gebouw moeten de oorspronkelijke verblijfplaatsen ongeschikt gemaakt worden.
- Als tijdens de werkzaamheden toch vleermuizen worden aangetroffen worden de werkzaamheden onmiddellijk stopgezet en moet direct de begeleidende ecooloog ingeschakeld worden. Gewacht moet worden tot dat de vleermuizen uit zichzelf zijn vertrokken. **In geen geval mogen vleermuizen worden gevangen en verplaatst!**
- Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd. Dit wordt gedaan door vastlegging van de (begeleidende) werkzaamheden in het logboek (zie hoofdstuk 4, mitigatieplan) en deze te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.
- De werkzaamheden worden uitgevoerd onder begeleiding van deskundigen op het gebied van vleermuizen en de specifieke situatie van het ontwikkelen van een fort en van historische gebouwen (zie hoofdstuk 3, mitigatieplan).

1.3 Werkwijze voortkomend uit te voorziene activiteiten

1.3.1 Introductie

Als onderdeel van de ontheffingsaanvraag met kenmerk **xxxx** is dit EWP opgesteld, m.b.t. mitigatie, compensatie en beheer van vleermuizen op fort Honswijk in relatie tot ontwikkeling en gebruik van het fort. De volgorde en manier van werken zoals hierin beschreven en opgenomen in de ontheffing, zijn dwingend van aard. De voorschriften moeten worden uitgevoerd binnen de beschreven perioden.

In het activiteitenplan zijn hoofdactiviteiten onderscheiden:

1. *Geschikt maken en in gebruik nemen - aangewezen - historische gebouwen, inclusief voorzieningen voor vleermuizen aan buitenkant,*
2. *Geschikt maken en in gebruik nemen moderne gebouwen, inclusief voorzieningen voor vleermuizen aan buitenkant,*
3. *Slopen en/of nieuwbouw moderne gebouwen, inclusief benutten kansen voor Natuurinclusief Bouwen,*
4. *Medegebruik van historisch gebouw (de toren) met primair vleermuisbelang, inclusief optimalisering vleermuisfuncties,*
5. *Het beleefbaar maken van het fort door veranderingen aan de groenstructuur,*
6. *Grondwerk t.b.v. reconstructieomwalling*
7. *Aanpassing van de hoofdwegenstructuur en daarbij horende verlichting*
8. *Inrichten en optimaliseren van nieuw aanbod woonhabitat voor vleermuizen op basis van aangewezen historische en moderne gebouwen*

1.3.2 Tijdsplanning

Feitelijke werkzaamheden aan de te exploiteren en daartoe aan te passen gebouwen, of de te slopen gebouwen, gaan pas plaatsvinden wanneer er exploitanten gevonden zijn en de plannen zijn uitgewerkt.

Aanwijzingen voor de tijdsplanning vanuit de ecologie kunnen voor de hiervoor genoemde activiteiten dan ook alleen relatief t.o.v. de kwetsbare dan wel minder gevoelige perioden in het seizoen van de vleermuizen worden aangegeven. Tabel 1 beschrijft de kwetsbare versus minder gevoelige perioden in relatie tot aanwezige functies.

Voor de tijdsplanning van de realisatie van maatregelen ter compensatie en ter optimalisatie van de vleermuisfuncties (Toren, Gang onder de Poterne, object voor F + M) geldt dat deze zo snel mogelijk en voor begin van de werkzaamheden van t.b.v. het geschikt maken en in gebruik nemen van - aangewezen - historische gebouwen moeten worden gerealiseerd. Voor de compensatie-objecten in te reconstrueren fortwal geldt dat constructie aan de orde is, wanneer ook de reconstructie van de wal aan de orde is.

Tabel 1: Relatief gevoelige periodes, of relatief veilige periodes voor het uitvoeren van werkzaamheden in relatie tot de jaarcyclus van vleermuizen.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
jaarcyclus												
				tijdelijk	zomerverblijfplaats ♀/♂				tijdelijk verblijf			
winterverblijf				verblijf	(kraam)verblijfplaats ♀♀				paarverblijf / territorium		winterverblijf	
winterslaap				trek	kraamtijd				paartijd / trek		winterslaap	
				zwermfase						zwermfase		
				paartijd								
			Foerageergebied winterverblijf		Foerageergebied zomer- en kraamverblijf				Foerageergebied paarverblijf migratieperiode			
										Foerageergebied winterverblijf		

↓ ↓ ↓

Tijdsvensters voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
zonder informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
niet kappen / slopen / renoveren			niet kappen / slopen / renoveren			niet kappen / slopen / renoveren			niet kappen / slopen / renoveren		
risico vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding			risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden			risico: verstoring / doden			risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding		

↓ ↓ ↓

Tijdsvensters voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
mét informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
als winterverblijf uitgesloten				als (kraam)verblijf uitgesloten			als paarverblijf uitgesloten			als winterverblijf uitgesloten		
‘relatief veilig’				‘relatief veilig’			‘relatief veilig’			‘relatief veilig’		

slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten						slopen, kappen, renoveren onontkoombaar paarverblijf niet uitgesloten						slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten						
					‘relatief veilig’										‘relatief veilig’			
					niet lethargisch voor kraamtijd										niet lethargisch na piek balts voor winter			
					uitzondering : balts grootoren										uitzondering: balts tweekleurige vleermuis			

Op basis van de benadering vanuit gevoelige perioden dient als volgt te worden gewerkt. Per object wordt in tabel 2 (hoofdstuk 2, mitigatieplan) uitgezocht welke functies aanwezig (kunnen) zijn. Vervolgens wordt bij het begin van het plannen van, en ruim voor de start van werkzaamheden, uitgezocht op welk moment wel of niet gewerkt kan worden, dan wel, op welk moment voorafgaand aan de gevoelige periode de aanwezigheid van vleermuizen voorkomen kan worden. In algemene termen geldt het volgende:

1. **Werkzaamheden t.b.v. gebruik historische gebouwen:**
 - afsluiten in de zomerperiode tussen half april en eind september,
 - voorafgaand aan afsluiten dieren stimuleren weg te gaan,
 - daarna jaarrond werken,
 - voorzieningen aan buitenkant tijdens renovatiewerkzaamheden.
2. **Werkzaamheden t.b.v. gebruik moderne gebouwen,**
 - werkzaamheden in de zomerperiode tussen half april en eind september, maar buiten de kraamperiode van mei tot en met juli
 - of, 2 weken voorafgaand aan kraamperiode dieren buitensluiten d.m.v. bv. exclusion flap,
 - of, in zomerperiode maar na kraamperiode, dus van begin augustus - tot eind september, dieren buitensluiten
 - daarna is werken mogelijk
 - als wintergebruik door bv. gewone dwergvleermuis is uitgesloten, werkzaamheden in de winterperiode, oktober tot en met half april,
 - voorzieningen aan buitenkant tijdens en na renovatiewerkzaamheden.
3. **Werkzaamheden t.b.v. sloop/nieuwbouw moderne gebouwen,**
 - werkzaamheden in de zomerperiode tussen half april en eind september, maar buiten de kraamperiode van mei tot en met juli
 - of, 2 weken voorafgaand aan kraamperiode dieren buitensluiten d.m.v. bv. exclusion flap,
 - of, in zomerperiode maar na kraamperiode, dus van begin augustus - tot eind september, dieren buitensluiten
 - daarna is werken mogelijk
 - als wintergebruik door bv. gewone dwergvleermuis is uitgesloten, werkzaamheden in de winterperiode, oktober tot en met half april,
 - voorzieningen Natuurinclusief Bouwen tijdens bouw.
4. **Werkzaamheden t.b.v. medegebruik toren met vleermuisbelang inclusief optimalisering vleermuisfuncties,**
 - werkzaamheden optimalisatie in de zomerperiode tussen half april en eind september,
 - in centrale koker zijn geen werkzaamheden voorzien.

5. *Werkzaamheden groenstructuur t.b.v. beleefbaar maken het fort*
- werkzaamheden buiten de zwermperiode tussen half juli en eind oktober.
6. *Grondwerk t.b.v. reconstructieomwalling*
- vanuit vleermuizen geen voorwaarde aan tijdsplanning in het seizoen,
- de compensatieverblijven realiseren voor realiseren gebruik historische gebouwen met (lichte) vleermuisfunctie (1) en medegebruik toren met vleermuisbelang (4).
7. *Werkzaamheden t.b.v. aanpassing wegenstructuur en verlichting*
- vanuit vleermuizen geen voorwaarde aan tijdsplanning in het seizoen.
8. *Inrichten nieuw aanbod historische en moderne gebouwen*
- vanuit vleermuizen geen voorwaarde aan tijdsplanning in het seizoen,
- de compensatieverblijven realiseren voor realiseren gebruik historische gebouwen met (lichte) vleermuisfunctie (1) en medegebruik toren met vleermuisbelang (4).

1.3.3 Uitvoering onder ecologische begeleiding

Ecologische begeleiding van de uitvoer van de werkzaamheden is op tal van momenten noodzakelijk. De hiertoe aangestelde begeleidende ecooloog heeft een aanwijzingsbevoegdheid richting de uitvoerders bij eventuele afwijkingen of onverwachte situaties. De bevindingen dienen te worden vastgelegd in het logboek (zie hoofdstuk 4, mitigatieplan), veranderingen in de geplande wijzen van sloop- en/of bouw worden ook in de notulen van de werkvergadering(en) vastgelegd.

Realiseren mitigatie en compensatie

Het optimaliseren van de toren, het toegankelijk maken van het object voor F+M, het ontwerpen van inrichting en toegang tot, en het realiseren van toegang en optimalisatie van de gang onder de poterne, het ontwerpen en realiseren van de voorzieningen in de fortwal, evenals het realiseren van maatregelen aan de buitenkant van historische gebouwen en in of aan de buitenkant van moderne gebouwen, vindt plaats onder aanwijzing en begeleiding van de ecologische adviseur (de Zoogdiervereniging).

Ongeschikt maken van historische en moderne gebouwen voor vleermuizen

Ook het ongeschikt maken van historische en moderne gebouwen voor vleermuizen zal onder ecologische begeleiding plaats vinden. De begeleidende ecooloog dient te controleren of het buitensluiten of verjagen gelukt is. Pas nadat het betreffende pand vleermuis- en vogelvrij is verklaard door de betrokken projectecoloog mag overgegaan worden tot sloop.

Dit is een formele stap en zal in het logboek worden vastgelegd.

Zonder een vleermuisvrij-verklaring mogen verdere ingrepen niet van start gaan.

Beheer groen

Het beheer van het groen gebeurt op een wijze waarbij wensen vanuit het kwaliteitskader t.b.v. het beter beleefbaar en waarneembaar maken van het fort (zichtassen creëren en ondergroei van struiken op de fortwal verwijderen) wordt consequent geoptimaliseerd met het belang van beschutting (klimaat winterverblijf, foerageergebied).

1.3.4 Toepassen verlichting algemeen

Uit de bouwtekeningen en het inrichtingsplan voor het terrein moet duidelijk zichtbaar zijn dat er geen verstorende verlichting op de vleermuisverblijfplaatsen wordt veroorzaakt

- door de bouwfase,
- als gevolg van de nieuwe inrichting van het terrein,
- tijdens de gebruiksfase

Voor het gehele plangebied geldt de voorwaarde van vleermuisvriendelijke verlichting (zie hoofdstuk 3, mitigatieplan), en dit geldt specifiek ook voor interieur en exterieur van de toren en de ruimte tussen toren en contrecarp.

1.3.5 Het slopen van gebouwen

Algemeen

Het slopen van de gebouwen moet gebeuren op een moment dat er geen vogels in of op het gebouw aan het broeden zijn (b.v. Scholeksters op het dak) en buiten de kraamperiode en winterslaap van vleermuizen (tabel 1). Minimaal vijf dagen nadat het gebouw ongeschikt is gemaakt voor vleermuizen en vogels kan gestart worden met de sloop. Dit ongeschikt maken gebeurt op aanwijzing van de begeleidende ecooloog.

Slopen van die delen waar vleermuizen kunnen zitten (muurspouw, rond kozijnen, onder vensterbank e.d.) dient in het 3e kwartaal te geschieden tot uiterlijk oktober. Slopen van die delen moet dus voor eind oktober zijn gerealiseerd. Daarna kan verder worden gegaan met slopen van de rest van het gebouw. Indien er vleermuizen worden waargenomen – bv. beneden een vensterbank, naast een kozijn of achter een verwijderd stuk gevel – wordt het werk stilgelegd en wordt de begeleidende ecooloog er bij geroepen. Het kan nodig zijn de dieren één á twee nachten de kans te geven te vertrekken, hetgeen ook afhankelijk is van de temperatuur op dat moment. Eventueel kan, nadat geconstateerd is dat de vleermuizen weg zijn, de gevel 's nachts vol verlicht worden (vanaf een uur na zonsondergang) met fel groen licht. Dit als extra maatregel om te voorkomen dat vleermuizen terugkeren de gevel in.

Er wordt 'voorzichtig gesloopt' (strippen) zoals dat gebeurt gericht op recycling van het bouw materiaal – bv. eerst op alle verdiepingen de kozijnen er uit halen – geeft ook eventueel nog aanwezige dieren een kans te vluchten. Sloop vindt plaats d.m.v. geleidelijk afbreken van de gevels van boven naar beneden – in tegenstelling tot in een keer laten instorten van de flat, of het in een keer neerhalen van een hele gevel.

Algemene maatregelen ter voorkoming doden en verwonden

Om het doden en verwonden van dieren te voorkomen geldt dat:

- Sloopwerkzaamheden alleen worden uitgevoerd wanneer er redelijkerwijs van uit mag worden gegaan dat er geen vleermuizen meer aanwezig zijn,
- of, in het geval dat vleermuizen nog wel aanwezig zijn, de specifieke werkzaamheden zo worden uitgevoerd dat vleermuizen veilig kunnen wegkomen (of in geval van onverwachte situaties veilig gesteld worden).
- De nachtelijke temperatuur bij sloop van de buitengevel mag niet beneden 5 °C komen.

Maatregelen zo dat bij sloop geen dieren meer aanwezig zijn:

- sloopwerkzaamheden uitstellen tot de periode dat vleermuizen uit winterslaap zijn en bij normale weersomstandigheden dagelijks actief zijn én.
- verblijfplaatsen van vleermuizen door strippen of aanpassingen ongeschikt maken waardoor vleermuizen na uitvliegen niet meer terug komen.

Ongeschikt maken van verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen in gevel en vloeren laten tochten.

De basis van het ongeschikt maken is het verstoren van het microklimaat in de verblijfplaatsen door het creëren van tocht en klimatologische instabiliteit; dit kan op verschillende manieren plaatsvinden. De beste manier om een spouw ongeschikt te maken is het eerst over de volledige hoogte van de muur of verdieping verwijderen van de hoeken van een gebouw waardoor er in de spouw een flinke tocht ontstaat en licht diep in de spouw kan doordringen. Erg effectief is ook het verwijderen van de 'trimlaag' (daar waar spouw aan dak grenst). Dat zorgt voor regeninval, licht en tocht. Gezien de instabiliteit van de gevels van de te slopen flat kan dit zeker niet toegepast worden zolang de flatgebouwen nog door mensen bewoond worden.

Ook kunnen de invliegopeningen, nadat de dieren zijn uitgevlogen, overdadig verlicht worden met bijvoorbeeld bouwlampen of er kan gewerkt worden met zogenaamde "exclusion flaps", waarbij wel uitgevlogen kan worden maar niet opnieuw ingevlogen. Een vleermuisdeskundige, de begeleidend ecooloog, wordt ingeschakeld om de best passende methode te bepalen, uit te –laten- voeren en te controleren.

Er worden tochtgaten aangebracht in gevels van de gebouwen. Doelstelling is het ongeschikt maken van het microklimaat van de gevels en daardoor

voorkomen van het weer gebruiken van die plekken de Gewone- en/of Ruige dwergvleermuis. Gevelstenen worden hiertoe weggebroken. Er worden per kopse gevel gaten van ca. 1 m² gemaakt, verspreid over de gevel. Aanvullend wordt een rij van 3 gaten vlak onder de dakrand. Onder minder gunstige weersomstandigheden (bijvoorbeeld avonden met lage temperaturen, neerslag of veel wind) duurt het langer voordat de dieren de verblijfplaats succesvol kunnen verlaten. Bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden moet hier rekening mee gehouden worden. Ook in het geval van verblijfplaatsen met meer dan 10 exemplaren moet rekening worden gehouden met een langere periode voordat met de sloop begonnen kan worden. Het ongeschikt maken van verblijfplaatsen moet plaatsvinden in het actieve seizoen van de soorten die het gebouw gebruiken.

'Voorzichtig slopen' zoals dat gebeurt gericht op recycling van het bouw materiaal – bv. eerst op alle verdiepingen de kozijnen er uit halen - geeft ook eventueel nog aanwezige dieren een kans te vluchten. In aanvulling op de gaten in de gevels, zal het verwijderen van de kozijnen ook maken dat het microklimaat in de spouwmuur nog ongunstiger wordt. Dit dient bij te slopen gebouwen toegepast te worden.

Exclusion Flap of Tube

Per gevel kunnen de open stootvoegen dichtgemaakt worden met uitzondering van één. Door één stootvoeg open te laten en te voorzien van een exclusion flap, of een exclusion tube kunnen vleermuizen nog wel naar buiten, maar niet meer naar binnen. Ontwerp en aanbrengen van de exclusion flaps gebeurt onder toezicht ter plaatse van de begeleidend ecooloog. Controle op functioneren is noodzakelijk gedurende de periode dat de flap aanwezig is.



Afbeelding 1: voorbeeld van een methode zodat vleermuizen wel naar buiten kunnen komen maar niet terug kunnen vliegen de spouwmuur in (©Richard Witte).

Verstoring door licht

Op locaties waar het treffen van de hiervoor genoemde maatregelen niet goed functioneel toe te passen is, zoals voor het buitensluiten van dieren uit de historische gebouwen die in gebruik genomen gaan worden, wordt 24 uren verlichting toegepast in de vorm van fel (liefst groen) licht. Deze verlichting

wordt voor de eerste keer aangezet, vlak na zonsondergang en blijft dan ten minste 2 dagen branden. Op deze manier kunnen vleermuizen ongestoord uitvliegen, maar zullen zij minder gemotiveerd zijn om terug te keren naar de verblijfplaats en eerder uitwijken naar andere locaties binnen het voor hen bekende netwerk in de omgeving.

Tijdelijke alternatieve verblijven creëren

Bij de sloop van de moderne gebouwen kan het aan de orde zijn tijdelijke voorzieningen in de vorm van kasten aan een ander gebouw, of paalkasten aan te bieden. Behouden en gerenoveerde moderne gebouwen en nieuwbouw bieden de kans kwalitatief hoogwaardige (ten minste geschikt voor kraamverblijf) permanente alternatieve voorzieningen te treffen.

2 Parafenblad

Door het invullen van dit parafenblad onderschrijven de uitvoerende partijen, in samenspraak met de dienstdoende ecooloog en initiatiefnemer, dat de voorgenomen werkzaamheden plaats hebben op een ecologisch verantwoorde wijze. Dit parafenblad dient bij voorkeur tijdens de startbijeenkomst te worden ingevuld. De startbijeenkomst kan ook voor aanvang van de werkzaamheden in het veld plaatshebben.

Gemachtigde hoofdaannemer / werknemer

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

Ecologisch toezichthouder

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

3 Melding bijzonderheden en contactpersonen

Indien er zich tijdens de werkzaamheden bijzonderheden voordoen op ecologisch gebied dan dient altijd contact te worden opgenomen met één van de onderstaande personen.

Ecoloog

Dienstdoende ecoloog	Herman Limpens
Bedrijfsnaam	De Zoogdierverseniging
Mailadres	herman.limpens@zoogdierverseniging.nl
Telefoonnr.	+31 6 20736614

Initiatiefnemer

Contactpersoon initiatiefnemer	Edwin Boonstoppel
Bedrijfsnaam / Instantie	Gemeente Houten
Mailadres	Edwin.Boonstoppel@houten.nl
Telefoonnr.	+31 6 33043338



VI) Bijlage 6: Ecologisch Werkprotocol Onderhoud en Beheer

1 BEHEER EN OUDERHOUD: Uitvoering van de zorgplicht voor de beheer- en onderhoud-fase

1.1 Zorgplicht voor algemene soorten

De wettelijke zorgplicht vanuit de Wet Natuurbescherming geldt voor alle in het wild voorkomende soorten. Het onderhavige document richt zich niet op algemene soorten, nog op bv. jaarrondbeschermd vogels, of andere striktbeschermd soorten/soortgroepen, maar specifiek op de vleermuizen.

NB 1: Dit ecologisch werkprotocol (EWP) kan niet los worden gezien van mitigatieplan (Limpens en Schillemans, 2019¹) en verleende ontheffing (kenmerk NTD)

1.2 Zorgplicht met betrekking tot vleermuizen

Voor de beheerfase wordt uitgegaan van activiteiten die voortkomen uit beheer en (regulier) onderhoud van

7. gebouwen,
8. wegen,
9. verlichting,
10. grondlichamen,
11. water,
12. groen.

Restauratie en renovatie, en groot onderhoud, zijn geen onderdeel van de beheerfase. Dit zijn eerder nieuwe ruimtelijke ingrepen welke, wanneer aan de orde, opnieuw getoetst moeten worden op mogelijke effecten op soorten bv. op de aanwezige vleermuissoorten en -functies van het terrein voor die soorten.

Alle hieronder genoemde maatregelen moeten genomen worden vanwege de aanwezige vleermuizen. Het doel hiervan is om te voorkomen dat overtreden van de verboden van de Wnb plaatsvindt, maar ook om verdere invulling te geven aan de zorgplicht.

De maatregelen voor vleermuizen die genomen moeten worden om invulling aan de zorgplicht te geven zijn:

- Werk buiten de gevoelige perioden. Gebruik tabel 1 om de werkzaamheden te plannen. Indien er dwingende redenen (lijken te) zijn

¹ Limpens, H.J.G.A. en Schillemans, M.J, 2019. Vleermuizen op fort Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer van vleermuizen op fort Honswijk in relatie tot ontwikkeling en gebruik van het fort. Rapport 2019.010. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen, i/o gemeente Honswijk.

om werkzaamheden binnen gevoelige perioden uit te moeten voeren, dient de begeleidende ecooloog vooraf geraadpleegd te worden.

NB: Gevoelige perioden worden gerelateerd aan de aanwezige functies voor vleermuizen in objecten. Door het kennen van de aan- dan wel afwezigheid van soorten en functies worden duidelijker wanneer werkzaamheden wel of niet kunnen worden uitgevoerd.

- Informatie over de winterfunctie zal door de jaarlijkse tellingen in het kader van het meetprogramma NEM-wintertellingen in redelijke mate aanwezig zijn,
 - informatie over zwermlocaties kunnen daar redelijkerwijs van af worden geleid,
 - informatie over de – actuele - aanwezigheid van zomer-, kraam- en paarlocaties, voornamelijk in de moderne gebouwen, zal wellicht geupdated moeten worden, wanneer werken buiten gevoelige perioden moeilijk is.
 - Alle groenstructuren en water kunnen in principe foerageergebied en verbinden habitat (vliegroute) zijn.
- Als tijdens de werkzaamheden die verblijfplaatsen raken toch vleermuizen worden aangetroffen worden de werkzaamheden onmiddellijk stopgezet en moet direct de begeleidende ecooloog ingeschakeld worden. Gewacht moet worden tot dat de vleermuizen uit zichzelf zijn vertrokken. **In geen geval mogen vleermuizen worden gevangen en verplaatst!**
 - Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd. Dit wordt gedaan door vastlegging van de (begeleidende) werkzaamheden in een logboek en deze te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.
 - De werkzaamheden worden indien nodig uitgevoerd onder begeleiding van deskundigen op het gebied van vleermuizen en beheer van een fort met veel vleermuiswaarden.

1.3 Werkwijze voortkomend uit te voorziene activiteiten

1.3.1 Tijdsplanning

Aanwijzingen voor de tijdsplanning vanuit de ecologie kunnen relatief t.o.v. de kwetsbare dan wel minder gevoelige perioden in het seizoen van de vleermuizen worden aangegeven. Tabel 1 beschrijft de kwetsbare versus minder gevoelige perioden in relatie tot aanwezige functies.

Tabel 1: Relatief gevoelige periodes, of relatief veilige periodes voor het uitvoeren van werkzaamheden in relatie tot de jaarcyclus van vleermuizen.

J	F	M	A		M	J	J		A	S	O		N	D	
jaarcyclus															
					tijdelijk	zomerverblijfplaats ♀/♂				tijdelijk verblijf					
winterverblijf					verblijf	(kraam)verblijfplaats ♀♀				paarverblijf / territorium			winterverblijf		
winterslaap					trek	kraamtijd				paartijd / trek			winterslaap		
					zwermfase							zwermfase			
					paartijd										
					Foerageergebied winterverblijf				Foerageergebied zomer- en kraamverblijf				Foerageergebied paarverblijf migratieperiode		
												Foerageergebied winterverblijf			

↓ ↓ ↓

Tijdsvensers voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
zonder informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

niet kappen / slopen / renoveren		niet kappen / slopen / renoveren	niet kappen / slopen / renoveren	niet kappen / slopen / renoveren
risico vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding		risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden	risico: verstoring / doden	risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding

↓ ↓ ↓

Tijdsvensers voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
mét informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
als winterverblijf uitgesloten				als (kraam)verblijf uitgesloten			als paarverblijf uitgesloten			als winterverblijf uitgesloten	
'relatief veilig'				'relatief veilig'			'relatief veilig'			'relatief veilig'	

slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten												slopen, kappen, renoveren onontkoombaar paarverblijf niet uitgesloten				slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten			
					'relatief veilig'											'relatief veilig'			
					niet lethargisch voor kraamtijd											niet lethargisch na piek balts voor winter			
					uitzondering : balts grootoren											uitzondering: balts tweekleurige vleermuis			

Op basis van de benadering vanuit gevoelige perioden dient als volgt te worden gewerkt. Per object moet actueel duidelijk zijn uitgezocht welke functies aanwezig (kunnen) zijn. Vervolgens wordt bij het begin van het plannen van, en ruim voor de start van werkzaamheden, uitgezocht op welke moment wel of niet gewerkt kan worden. In algemene termen geldt, vanuit de vleermuizen, het volgende:

1. **Onderhoud en beheer gebouwen:**
 - buiten de gevoelige periode(n);
 - bij zaken als bv. verven ook niet te kort op begin gevoelige periode i.v.m. geur;
 - materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n);
 - groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een vleermuisverblijf worden ingeblazen;
 - niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang.
2. **Onderhoud en beheer wegen:**
 - periode in seizoen minder relevant
 - materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n);
 - groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een vleermuisverblijf worden ingeblazen;
 - niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang
3. **Onderhoud en beheer verlichting:**
 - periode in seizoen minder relevant;
 - materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n);
 - groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een vleermuisverblijf worden ingeblazen;
 - niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang
4. **Onderhoud en beheer grondlichamen:**
 - bij winterverblijven, buiten de winterperiode;
 - materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n);
 - overigens periode in seizoen minder relevant
 - groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een vleermuisverblijf worden ingeblazen;
 - niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang
5. **Onderhoud en beheer water:**
 - periode in seizoen minder relevant;
 - materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n);
 - groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een

*vleermuisverblijf worden ingeblazen;
- niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang*

6. **Onderhoud en beheer groen:**
- *niet in de perioden bij de overgang van 'winter naar zomer' en van 'zomer naar winter';*
 - *materieel dat lawaai maakt (NB: check ultrasoon geluid, niet bij verblijfplaatsen tijdens gevoelige periode(n));*
 - *overigens periode in seizoen minder relevant;*
 - *groot materieel niet zo plaatsen dat bv. uitlaatgassen een vleermuisverblijf worden ingeblazen;*
 - *niet tussen 1 uur voor zonsondergang en 1 uur na zonsopgang*

1.3.2 Uitvoering onder ecologische begeleiding

Onderhoud en beheer kan in principe, mits aan de hiervoor genoemde maatregelen is voldaan, zonder ecologische begeleiding. Bij twijfel is het echter raadzaam om toch een ter zake kundige ecooloog met ervaring met beheer en onderhoud aan forten met hoge vleermuiswaarden – telefonisch – te raadplegen. Bedenk dat 'onbedoelde' negatieve effecten voorkomen moeten worden.

1.3.3 Beheer groen

Het beheer van het groen gebeurt op een wijze waarbij wensen vanuit het kwaliteitskader t.b.v. het beter beleefbaar en waarneembaar maken van het fort (zichtassen creëren en ondergroei van struiken op de fortwal verwijderen) wordt consequent geoptimaliseerd met het belang van beschutting (klimaat winterverblijf, foerageergebied).

1.3.4 Toepassen verlichting algemeen

Voor het gehele plangebied geldt de voorwaarde van vleermuisvriendelijke verlichting (hoofdstuk 3, mitigatieplan), en dit geldt specifiek ook voor interieur en exterieur van de toren en de ruimte tussen toren en contrecarp.

2 Parafenblad

Door het invullen van dit parafenblad onderschrijven de uitvoerende partijen, in samenspraak met de dienstdoende ecooloog en initiatiefnemer, dat de voorgenomen werkzaamheden plaats hebben op een ecologisch verantwoorde wijze. Dit parafenblad dient bij voorkeur tijdens de startbijeenkomst te worden ingevuld. De startbijeenkomst kan ook voor aanvang van de werkzaamheden in het veld plaatshebben.

Gemachtigde hoofdaannemer / werknemer

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

Ecologisch toezichthouder

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

3 Melding bijzonderheden en contactpersonen

Indien er zich tijdens de werkzaamheden bijzonderheden voordoen op ecologisch gebied dan dient altijd contact te worden opgenomen met één van de onderstaande personen.

Ecoloog

Dienstdoende ecoloog	Herman Limpens
Bedrijfsnaam	De Zoogdierverseniging
Mailadres	herman.limpens@zoogdierverseniging.nl
Telefoonnr.	+31 6 20736614

Initiatiefnemer

Contactpersoon initiatiefnemer	Edwin Boonstoppel
Bedrijfsnaam / Instantie	Gemeente Houten
Mailadres	Edwin.Boonstoppel@houten.nl
Telefoonnr.	+31 6 33043338



VII) Bijlage 7: Ecologische werkprotocol Exploitatie

1 EXPLOITATIE: Uitvoering van de zorgplicht voor de exploitatiefase

1.1 Algemeen

Ten aanzien van de exploitatie wordt beschreven wat, waar en wanneer, in tijd en ruimte, en op welke wijze of intensiteit, wel of niet kan plaatsvinden i.v.m. mogelijke verstoring van (functies) van vleermuizen.

Het 'wat', gaat over activiteiten, evenementen, maar ook over zaken als open of dicht zijn van deuren en ramen, aan of uit zijn van verlichting, en hoe dit centraal geregeld kan of moet worden. Het 'waar', gaat over 'in' en 'direct om' het fort (afhankelijk van de verstoringafstand van verschillende mechanismen).

Zoals eerder beschreven is op dit moment nog niet voor elk de door mensen te exploiteren gebouwen en buitenruimtes bekend wat er gaat gebeuren (zie hoofdstuk 3, mitigatieplan). Deze analyse en adviezen worden daarom voor zover mogelijk gebaseerd op geplande of voorspelbare vormen van gebruik. Tegelijk wordt er gewerkt vanuit de functionaliteit van de ruimtes voor vleermuizen en dus vanuit verschillende typen stoorfactoren versus de functies (verblijfstypen, foerageergebied en waar relevant verbindend habitat) en hun specifieke gevoeligheid in de tijd.

Op deze wijze kan ook potentiële verstoring van nog onbekende activiteiten – ook door de individuele exploitant en de gemeente – worden ingeschat. Het is echter bij twijfel, bij activiteiten die nog niet bedacht waren, altijd raadzaam altijd even contact op te nemen met een deskundige om de inschatting te valideren.

We adviseren de verschillende exploitanten van een 'onderdeel/ruimte/gebied' van het fort op basis van de in het vervolg van dit hoofdstuk gepresenteerde informatie een lijst te maken van de aspecten waarbij de betreffende exploitant actief rekening moet houden met de vleermuiswaarden.

1.1.1 Potentiële effecten van mensen op vleermuizen

In tabel 1 en 2 wordt in globale termen beschreven hoe aanwezigheid van mensen of hun activiteiten op het fort, effect kan hebben op vleermuizen of hun verblijfplaatsen, of andere functionele habitats (winterverblijf, zwermlocatie, zomer- en kraamverblijf, paarverblijf en foerageergebied of verbindend habitat).

Deze informatie kan worden gebruikt om in te schatten of een vorm van exploitatie, of een concrete aanwezigheid van mensen of activiteit van mensen binnen de betreffende exploitatie negatief effect kan hebben op vleermuizen.

Als dit het geval is – of lijkt te zijn – vraagt de zorgplicht immers om, voor zover redelijk voor de specifieke ruimte en het daarvoor vastgelegde doel, dit handelen te vermijden, of dit handelen aan te passen om nadelige effecten te voorkomen en te mitigeren, en daarnaast/aanvullend de (resterende) nadelige

effecten te compenseren. Dit is ook de reden om bij de exploitatie consequent, en ook daar waar menselijk gebruik het primaire belang is, te blijven nadenken over hoe – binnen alle redelijkheid – effecten voorkomen, gemitigeerd of gecompenseerd kunnen worden.

Tabel 1: Globale beschrijving van of menselijke aanwezigheid of activiteiten effect hebben op de binnenruimte van een gebouw met primair belang voor vleermuizen

AANWEZIGHEID MENSEN → EFFECT OP BINNENRUIMTE VOOR VLEERMUIZEN		
	WINTER	ZOMER
beweging	- prikkel*, - lage intensiteit (minder mensen, rustig bewegen) minder sterke prikkel ***	- idem** en ***
warmte	- prikkel, - verblijf moet stabiele temperatuur hebben - openen deur, raam, tocht	- n.v.t.
geluid	- Prikkel,	- idem
geur	- Geur mens, roken: prikkel	- Roken: prikkel
licht	- Licht/zaklamp/openen deur	- idem
ACTIVITEITEN MENSEN → EFFECT OP BINNENRUIMTE VOOR VLEERMUIZEN		
Geluid	- Prikkel, - Alleen bij hoge intensiteit dicht bij ingangen naar winterverblijf en bij zwermzone - Akoestisch lichte of geen prikkel, versterkt, doedelzak e.d. grote prikkel	- Prikkel, - vooral bij hoge intensiteit dicht bij ingangen - Akoestisch lichte of geen prikkel, versterkt, doedelzak e.d. grote prikkel
Verlichting	- Prikkel, - Als dicht bij ingangen	- Prikkel, - Bij in- en uitvliegen, maar ontwijken soms mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk
Vuur	- Prikkel, - Als dicht bij ingangen - Kaars lichte of geen prikkel, vuurwerk en vuur grote prikkel	- Prikkel, - Bij in- en uitvliegen, maar ontwijken soms mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk - Kaars/sfeerlampje lichte of geen prikkel, vuurwerk en vuur grote prikkel
Rook	- Prikkel, - Van bv. vuur, en als dicht bij ingangen en ramen	- Prikkel, - van bv. vuur, - Bij in- en uitvliegen, maar ontwijken soms mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk
geur	- Prikkel, - Van bv. vuur of koken en als dicht bij ingangen en ramen	- Prikkel, - Van bv. vuur of koken en als dicht bij ingangen en ramen
* prikkel om wakker te worden; wakker worden kost veel energie. **prikkel om wakker te worden of angstig/gestrest te worden. *** voor alle prikkels geldt: hoger niveau: sterkere prikkel.		

Tabel 2: Globale beschrijving van of menselijke aanwezigheid of activiteiten effect hebben op vleermuizen in of via de buitenruimte.

AANWEZIGHEID MENSEN → EFFECT OP/VIA BUITENRUIMTE		
	WINTER	ZOMER
beweging	- n.v.t.	- idem *** en **
warmte	- nauwelijks - alleen als deze via ingang ruimte binnengaat	- n.v.t.
geluid	- Prikkel, - Alleen bij hoge intensiteit dicht bij ingangen naar winterverblijf en bij zwermzone	- Idem - alleen bij hoge intensiteit dicht bij ingangen verblijven en bij zwermzone
geur	- n.v.t.	- n.v.t.
licht	- nauwelijks - Alleen bij gericht in ingangen schijnen	- nauwelijks - Alleen bij gericht op vleermuis schijnen
ACTIVITEITEN MENSEN → EFFECT OP/VIA BUITENRUIMTE		
Geluid	- Prikkel, - Alleen bij hoge intensiteit dicht bij ingangen naar winterverblijf en bij zwermzone - Akoestisch lichte of geen prikkel, versterkt, doedezak e.d. grote prikkel	- Prikkel, - In foerageergebied, maar ontwijken mogelijk,
Verlichting	- Prikkel, - Als dicht bij ingangen	- Prikkel, - In foerageergebied, maar ontwijken mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk
Vuur	- Prikkel, - Als dicht bij ingangen - Kaars lichte of geen prikkel, vuurwerk en vuur grote prikkel	- Prikkel, - In foerageergebied, maar ontwijken mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk - Kaars/sfeerlampje lichte of geen prikkel, vuurwerk en vuur grote prikkel
Rook	- Prikkel, - Van bv. vuur, en als dicht bij ingangen en ramen	- Prikkel, - van bv. vuur, - In foerageergebied, maar ontwijken mogelijk, - Bij ingangen, ontwijken is niet of veel minder mogelijk
geur	- Prikkel, - Van bv. vuur of koken en als dicht bij ingangen en ramen	- Prikkel, - Van bv. vuur of koken en als dicht bij ingangen en ramen

1.2 Zorgplicht voor algemene soorten

De wettelijke zorgplicht vanuit de Wnb geldt voor alle in het wild voorkomende soorten. Het onderhavige document richt zich niet op algemene soorten, nog op bv. jaarrond beschermde vogels, of andere strikt beschermde soorten/soortgroepen, maar specifiek op de vleermuizen.

NB 2: Dit ecologisch werkprotocol (EWP) kan niet los worden gezien van mitigatieplan (Limpens en Schillemans, 2019¹) en verleende ontheffing (kenmerk xxxx)

1.3 Zorgplicht met betrekking tot vleermuizen

Voor de exploitatiefase wordt uitgegaan van activiteiten die voortkomen uit gebruik van binnen- en buitenruimtes:

1. *Gebouwen met menselijk gebruik als primair belang;*
2. *Buitenruimte op meer dan 25 m van verblijfplaats of zwermlocatie vleermuizen;*
3. *Buitenruimte op meer 50 m van zwermlocatie vleermuizen tijdens de zwermperiode;*
4. *Buitenruimte binnen 25 m van verblijfplaats of zwermlocatie vleermuizen;*
5. *Buitenruimte binnen 50 m van zwermlocatie vleermuizen tijdens de zwermperiode;*
6. *Gebouwen met gebruik vleermuizen als primair belang;*
7. *Gebouwen met gebruik vleermuizen als primair belang, met extensief menselijk medegebruik;*

Alle hieronder genoemde maatregelen moeten genomen worden vanwege de aanwezige vleermuizen. Het doel hiervan is om te voorkomen dat overtreden van de verboden van de Wnb plaatsvindt, maar ook om verdere invulling te geven aan de zorgplicht.

De maatregelen voor vleermuizen die genomen moeten worden om invulling aan de zorgplicht te geven zijn:

1. *Gebouwen met menselijk gebruik als primair belang;*
2. *Buitenruimte op meer dan 25 m van verblijfplaats of zwermlocatie vleermuizen;*
3. *Buitenruimte op meer 50 m van zwermlocatie vleermuizen tijdens de zwermperiode;*

¹ Limpens, H.J.G.A. en Schillemans, M.J, 2019. Vleermuizen op fort Honswijk - Mitigatie, compensatie en beheer van vleermuizen op fort Honswijk in relatie tot ontwikkeling en gebruik van het fort. Rapport 2019.010. Bureau van de Zoogdiervereeniging, Nijmegen, i/o gemeente Honswijk.

- Voor de categorieën 1 t/m 3 geldt: Menselijk gebruik gaat voor (1), of storing zal niet snel aan de orde zijn (2 en 3). Werk binnen deze categorieën desondanks op een manier die vleermuizen niet onnodig stoort. Neem een houding aan waarbij werken met storende verlichting (specifiek na zonsondergang) en storende fakkels of vuur (licht, rook en geur), geluid in de gevoelige perioden zoveel mogelijk wordt vermeden, door zaken niet, of anders, of op een ander moment of andere locatie (t.o.v. gevoelig habitat) te doen.

NB: Gevoelige perioden worden gerelateerd aan de aanwezige functies voor vleermuizen in objecten (zie tabel 2).

- Als in binnenruimten met menselijk gebruik als primair belang (categorie 1) toch vleermuizen worden aangetroffen, wat zeker een zeldzaamheid zal zijn, maar niet is uit te sluiten, neem dan contact op met de begeleidende ecooloog. Deuren of ramen openhouden en wachten tot dat de vleermuizen uit zichzelf zijn vertrokken is de eerste standaardreactie. Indien aanwezigheid van vleermuizen in ruimtes met menselijk gebruik als primair belang onverhoopt vaker zou optreden, is het wellicht aan de orde om enkele mensen die vaak op het fort aanwezig zijn te leren hoe dit te begeleiden.
- Gebruik van de ruimtes uit de categorieën 1, 2 en 3 moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.
 - Dit wordt gedaan door de momenten waarop aanwezigheid van vleermuizen in ruimtes met menselijk gebruik als primair belang optreedt, en momenten waarop er interactie met vleermuizen is, vast te leggen van in een [EcoLogboek](#) en deze waar mogelijk te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.

4. *Buitenruimte binnen 25 m van verblijfplaats of zwermlocatie vleermuizen;*

5. *Buitenruimte binnen 50 m van zwermlocatie vleermuizen tijdens de zwermperiode;*

- Voor de ruimtes van de categorieën 4 en 5 geldt: Geen menselijke activiteiten – verdergaand dan bv. langslopen - binnen 25 m en respectievelijk 50 m van de ingangen van de ruimtes en de zwermzones. Bij bv. een festival worden afstanden van 25 gehouden, voor groepen mensen, muziek/geluid, vuur/rook en verlichting. Geluidsboxen of akoestische muziek op een afstand van >50 m en van de ruimte/zone af gericht.
- Ook gebruik van de ruimtes uit de categorieën 4 en 5 moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.
 - Dit wordt gedaan door de momenten waarop aanwezigheid van vleermuizen in ruimtes met menselijk gebruik als primair belang optreedt, en momenten waarop er interactie met vleermuizen is, vast te leggen van

in het logboek (zie hoofdstuk 4, mitigatieplan) en deze waar mogelijk te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.

6. *Gebouwen met gebruik vleermuizen als primair belang;*

- Voor de categorie 6 geldt: geen toegang van mensen tot de ruimtes, behoudens de reguliere wintertellingen. Indien naast de wintertellingen toch een noodzaak tot toegang optreedt, moet dit met een ter zakekundige ecooloog worden overlegd.
Geen menselijke activiteiten – verdergaand dan bv. langslopen – binnen 25 m van de ingangen van de ruimtes. Bij bv. een festival wordt een afstand van 25 gehouden, voor groepen mensen, muziek/geluid, vuur/rook en verlichting. Geluidsboxen of akoestische muziek op een afstand van >50 m en van de ruimte/zone af gericht.
- Ook gebruik van de ruimtes uit de categorie 6 moet aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.
- Dit wordt gedaan door de momenten waarop aanwezigheid van vleermuizen in ruimtes met menselijk gebruik als primair belang optreedt, en momenten waarop er interactie met vleermuizen is, vast te leggen van in het logboek (zie hoofdstuk 4, mitigatieplan) en deze waar mogelijk te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.



Figuur 1: locaties zwermzones die tijdens ontwikkeling en bouwfase, bij beheer en onderhoud en bij de exploitatie moeten worden ontzien. De zwermzones bij de nog te ontwikkelen

vleermuiswinterverblijven in de reconstructie van de fortwal en in de gang onder de poterne, zijn indicatief.

7. *Gebouwen met gebruik vleermuizen als primair belang, met extensief menselijk medegebruik (i.c. de toren);*

- Zie ook hoofdstuk 3, mitigatieplan.
- De toren wordt in de winterperiode (15 september – 15 april) vrijgehouden voor vleermuizen, waarbij op de begane grond en de 1^e verdieping, op extensieve schaal een geleide excursie mogelijk is. De kelder wordt niet bezocht.

Hierbij gelden de volgende beperkingen:

- maximaal 3 x per week, met steeds 1 dag tussenruimte,
 - tussen 10.00 uur in de ochtend en 16.00 uur in de namiddag,
 - maximaal 15 personen,
 - niet hard praten,
 - niet roken,
 - ruimtes met – grotere aantallen - vleermuizen worden ontzien (er wordt een kaart gemaakt per verdieping).
 - Er wordt gewerkt met zwakke zaklampen, de kamers worden verder niet verlicht.
- In de vroege zwermperiode (15 juli - 15 september) en in de overgang van de overwinteringsperiode naar voorjaar/zomer (15 april – 15 mei) kan dagelijks een excursie plaatsvinden, met 30 personen, met overigens dezelfde beperkingen. De late zwermperiode (tot en met oktober) overlapt met de winterperiode.
- In de zomerperiode (15 mei en 15 juli) kan 4 x per dag een excursie plaatsvinden, met 30 personen, met overigens dezelfde beperkingen.
- Ook gebruik van de ruimtes uit de categorie 7 moet aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.
 - Dit wordt gedaan door de momenten waarop aanwezigheid van vleermuizen in ruimtes met menselijk gebruik als primair belang optreedt, en momenten waarop er interactie met vleermuizen is, vast te leggen van in het logboek (zie hoofdstuk 4, mitigatieplan) en deze waar mogelijk te voorzien van gedocumenteerd fotomateriaal.

1.4 Werkwijze voortkomend uit te voorziene activiteiten

1.4.1 Tijdsplanning

Aanwijzingen voor de tijdsplanning vanuit de ecologie kunnen relatief t.o.v. de kwetsbare dan wel minder gevoelige perioden in het seizoen van de vleermuizen worden aangegeven. Tabel 2 beschrijft de kwetsbare versus minder gevoelige perioden in relatie tot aanwezige functies.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
jaarcyclus												
				tijdelijk	zomerverblijfplaats ♀/♂				tijdelijk verblijf			
winterverblijf				verblijf	(kraam)verblijfplaats ♀♀				paarverblijf / territorium			
winterslaap				trek	kraamtijd				paartijd / trek			
				zwermfase						zwermfase		
				paartijd								
				Foerageergebied winterverblijf	Foerageergebied zomer- en kraamverblijf				Foerageergebied paarverblijf migratieperiode			
										Foerageergebied winterverblijf		

↓ ↓ ↓

Tijdsvensters voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
zonder informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
niet kappen / slopen / renoveren				niet kappen / slopen / renoveren			niet kappen / slopen / renoveren			niet kappen / slopen / renoveren	
risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding				risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden			risico: verstoring / doden			risico: vernietiging verblijfplaats verstoring / doden energiehuishouding	

↓ ↓ ↓

Tijdsvensters voor niet slopen/renoveren/kappen of 'relatief veilig' slopen/renoveren/kappen
mét informatie over vleermuizen/soorten

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
als winterverblijf uitgesloten				als (kraam)verblijf uitgesloten			als paarverblijf uitgesloten			als winterverblijf uitgesloten	
'relatief veilig'				'relatief veilig'			'relatief veilig'			'relatief veilig'	

slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten										slopen, kappen, renoveren onontkoombaar paarverblijf niet uitgesloten					slopen, kappen, renoveren onontkoombaar winterverblijf niet uitgesloten				
					'relatief veilig'											'relatief veilig'			
					niet lethargisch voor kraamtijd											niet lethargisch na piek balts voor winter			
					uitzondering: balts grootoren											uitzondering: balts tweekleurige vleermuis			

Op basis van de benadering vanuit of een menselijk belang primair is, het vleermuisbelang primair is, of dat er extensief medegebruik is op een locatie waar het vleermuisbelang primair is, in combinatie met de potentiële stoorfactoren (beweging, warmte, geluid, verlichting, vuur, rook en geur) en de gevoelige perioden dient als volgt te worden gewerkt:

1. *Exploitatie gebouwen primair menselijk gebruik;*
 - geen feitelijke beperkingen voor gebruik gebouw;
 - in relevant gevoelige perioden geen activiteiten – direct buiten het gebouw - na zonsondergang;
 - opdracht om altijd alert te blijven op, of wat er aan exploitatie/activiteiten wordt gedaan negatieve invloed kan hebben op vleermuizen buiten het gebouw.
2. *Exploitatie buitenruimte > 25 m verblijfplaats/zwermlocatie;*
 - in relevante gevoelige perioden geen activiteiten na zonsondergang;
 - overigens geen feitelijke beperkingen voor gebruik;
 - opdracht om altijd alert te blijven op, of wat er aan exploitatie wordt gedaan negatieve invloed kan hebben op vleermuizen;
 - ook overdag op grotere afstand dan 25 m, activiteiten als versterkte muziek, vuur en licht, barbecue et cetera op de grootst mogelijke afstand, binnen de beschikbare buitenruimte voor het geëxploiteerde gebouw;
3. *Exploitatie buitenruimte > 50 m zwermlocatie in zwermperiode;*
 - in relevante gevoelige perioden geen activiteiten na zonsondergang;
 - overigens geen feitelijke beperkingen voor gebruik;
 - opdracht om alert te blijven op of wat er aan exploitatie wordt gedaan negatieve invloed kan hebben op vleermuizen;
 - ook overdag op grotere afstand dan 25 m, activiteiten als versterkte muziek, vuur en licht, barbecue et cetera op de grootst mogelijke afstand, binnen de beschikbare buitenruimte voor het geëxploiteerde gebouw;
4. *Exploitatie buitenruimte < 25 m verblijfplaats/zwermlocatie;*
 - in relevant gevoelige perioden alleen activiteiten met weinig stoorfactoren, zowel overdag als na zonsondergang;
 - blijf nadenken over wat van de activiteiten een negatieve invloed kan hebben op vleermuizen; overleg met begeleidende ecooloog;
 - bv. ook overdag en binnen 25 m, activiteiten als versterkte muziek, vuur en licht, barbecue et cetera op de grootst mogelijke afstand, binnen de beschikbare buitenruimte voor het geëxploiteerde gebouw;
5. *Exploitatie buitenruimte < 50 m zwermlocatie in zwermperiode;*
 - in relevant gevoelige perioden alleen activiteiten met weinig stoorfactoren, zowel overdag als na zonsondergang;
 - blijf nadenken over wat van de activiteiten een negatieve invloed kan hebben op vleermuizen; overleg met begeleidende ecooloog;

6. - bv. ook overdag en binnen 50 m, activiteiten als versterkte muziek, vuur en licht, barbecue et cetera op de grootst mogelijke afstand, binnen de beschikbare buitenruimte voor het geëxploiteerde gebouw;
7. **Exploitatie gebouwen primair vleermuizen;**
- jaarrond en 24 uur per etmaal geen menselijk activiteiten,
8. **Exploitatie gebouwen primair vleermuizen extensief medegebruik mensen;**
- extensieve menselijke activiteit - begeleide excursie op afgebakende locaties binnen gebouw – in tijd, ruimte en intensiteit (hoe vaak, aantallen deelnemers) gestuurd op basis van de gevoelige periode(n)

1.4.2 Uitvoering onder ecologische begeleiding

In keuzes t.a.v. welke ruimtes primair voor menselijk gebruik gelden en welke primair voor de vleermuizen worden beheerd, evenals wat de beperkingen zijn of juist de 'gebruiksruimte', is en wordt steeds gezocht naar optimalisatie onder voorwaarde van behoud van de vleermuispopulatie.

In de exploitatiefase is de ecologische begeleiding niet meer continu geregeld. Exploitatie kan in principe, mits aan de uitgewerkte maatregelen is voldaan, zonder ecologische begeleiding. Bij twijfel is het echter raadzaam om toch een ter zake kundige ecooloog met ervaring met exploitatie van forten met hoge vleermuiswaarden – telefonisch – te raadplegen. Bedenk dat 'onbedoelde' negatieve effecten voorkomen moeten worden.

1.4.3 Gezamenlijke verantwoordelijkheid

In de hiervoor weergegeven informatie m.b.t. de exploitatiefase zijn adviezen gegeven, maar is ook de oproep gedaan aan de exploitanten zelf verantwoordelijkheid te nemen. De gemeente Houten is eigenaar en als aanvrager van de ontheffing 'eindverantwoordelijke'. Toch moeten alle exploitanten werk maken van de zorgplicht voor vleermuizen, en het ecologische werkprotocol voor de exploitatiefase actief toepassen, omdat zij het zijn die een activiteit op een manier kunnen doen dat deze wel of niet schade veroorzaakt. Voor activiteiten in en dicht bij gebouwen met menselijk gebruik als primair belang, vraagt dit ook feitelijk niet om beperkingen, maar om rekening houden met.

Daarom wordt er in samenwerking tussen gemeente, exploitanten en deskundigen op het gebied van vleermuizen en forten actief gezocht naar hoe informatie en kennis over de interactie tussen exploitatie en vleermuizen kan helpen de exploitatie duurzaam te maken, specifiek m.b.t. vleermuizen. Die

informatie en kennis moet immers ook op het juiste moment (op het moment dat activiteiten worden bedacht en gepland) op de juiste plek (degene die een activiteit gaat organiseren en ontplooiën) gebruikt (kunnen) worden.

Samen met de gemeente, exploitanten en vleermuisdeskundigen moet er ook een aanpak worden ontwikkeld om controleren/handhaven van toepassing van dit protocol te realiseren door betrokkenheid over en weer.

1.4.4 Vleermuizen als onderdeel van de exploitatie

Aan bevolen wordt om bij de algehele exploitatie, maar ook voor de individuele exploitanten – bv. in relatie tot horeca en/of entertainment – de uitdaging aan te gaan om het beleven van vleermuizen op te nemen in het programma. Op deze wijze zullen belang en waarde van vleermuizen worden ervaren en beter worden geïnternaliseerd.

Vleermuizen kunnen thema of onderdeel zijn van kunst, theater, museale informatie, tot meer inhoudelijke lezingen, excursies en kinderprogramma's.

Met moderne technische middelen, zoals ir-bewakingscamera's, kunnen de authentieke gedragingen van de vleermuizen op het fort beleefbaar worden gemaakt. Bijvoorbeeld, de vleermuizen in de centrale koker, bieden in de zomerperiode dagelijks een letterlijk spectaculaire kans om vleermuizen met behulp van een dergelijke bewakingscamera te beleven.

2 Parafenblad

Door het invullen van dit parafenblad onderschrijven de uitvoerende partijen, in samenspraak met de dienstdoende ecooloog en initiatiefnemer, dat de voorgenomen werkzaamheden plaats hebben op een ecologisch verantwoorde wijze. Dit parafenblad dient bij voorkeur tijdens de startbijeenkomst te worden ingevuld. De startbijeenkomst kan ook voor aanvang van de werkzaamheden in het veld plaatshebben.

Gemachtigde hoofdaannemer / werknemer

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

Ecologisch toezichthouder

Datum:	
Naam:	
Bedrijfsnaam + functie:	
Handtekening:	

3 Melding bijzonderheden en contactpersonen

Indien er zich tijdens de werkzaamheden bijzonderheden voordoen op ecologisch gebied dan dient altijd contact te worden opgenomen met één van de onderstaande personen.

Ecoloog

Dienstdoende ecoloog	
Bedrijfsnaam	
Mailadres	
Telefoonnr.	

Initiatiefnemer

Contactpersoon initiatiefnemer	Edwin Boonstoppel
Bedrijfsnaam / Instantie	Gemeente Houten
Mailadres	Edwin.Boonstoppel@houten.nl
Telefoonnr.	+31 6 33043338

