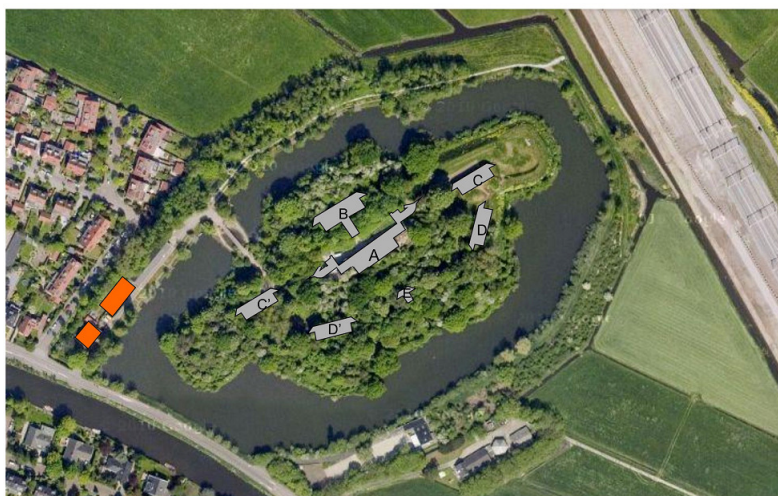




Herontwikkeling Fort bij Abcoude

Input voor de beoordeling van verhuur en toekomstige exploitatie vanuit de vleermuizen

E.A. Jansen & H.G.J.A Limpens



2016.02

Rapport van het Bureau van de Zoogdierverseniging

In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten & Stichting Morgenland

Herontwikkeling Fort Abcoude

Rapport nr.:	2016.02
Datum uitgave:	Juni 2016
Status	definitief
Auteur:	E.A. Jansen & H.G.J.A Limpens
Illustraties:	Herman Limpens en Eric Jansen
Kwaliteitscontrole:	M. la Haye
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Bureau van de Zoogdierverseniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdierverseniging.nl www.zoogdierverseniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Natuurmonumenten
Contactpersoon opdrachtgever	Adres: Gabrielweg 6 1241 ND Kortenhoef Nanette Elfring Interim Toezichthouder Forten Vechtplassen Beheereenheid Vechtplassen (0294) 268223 / (06) 37324261

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Jansen, E.A. & H.G.J.A Limpens, 2016. Herontwikkeling Fort bij Abcoude - Input voor de beoordeling van verhuur en toekomstige exploitatie vanuit de vleermuizen. Rapport 2016.02. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding.....	3
1.2 Aanleiding evaluatie vanuit vleermuizen.....	4
2.2 Probleemstelling	5
2.3 Gebruikte gegevens voor de beoordeling.....	5
2. Resultaten analyse – effecten, knelpunten en mogelijke oplossingen ...	8
2.1 Bomvrije kazerne begane grond (gebouw A):	9
2.2 Oostelijke poterne gebouw A+ aanliggende kamers:	11
2.3 Westelijke poterne gebouw A+ aanliggende kamers:	12
2.4 Remise C:	13
2.5 Aanleg extra parkeervoorziening op het buitenfort:	14
2.6 Remise B:	15
2.7 Remise D:	16
2.8 Remise C':	17
2.9 Remise D':	18
2.10 Remise E:	19
2.11 Bouw restaurant op fortterrein:	20
2.12 Bouw restaurant en terras op dak kazerne:	22
2.13 Toename wandelaars/gebruikers van het forteiland	24
3. Beoordeling conflictpunten in samenhang en mogelijke oplossingen ..	26
3.1 Beschikbare gegevens functies zomer en nazomer	26
3.2 Beoordeling op basis van wintergegevens en te verwachten functies	26
4. Conclusie:.....	30
4.1 Voorlopige conclusie gebaseerd op beschikbare informatie over de winterfunctie alsmede de te verwachten functies.....	30
5. Literatuur	31
6. Bijlages	32
I) Bijlage I.....	33
II) Bijlage II.....	35

1. Inleiding

Fort bij Abcoude is een groot fort uit de Stelling van Amsterdam. Op het forteiland staan 7 bomvrije (grondgedekte) gebouwen en twee ondiepe schuilplaatsen. Op het buitenfort staat een genieloods. Het fort heeft diverse gebruikers van de gebouwen (de Abcouder IJclub, de Saluut Batterij, de Stichting Fort Abcoude en de Stichting Viscentra Gehandicapten, verdeeld over de verschillende gebouwen).

Eind jaren 90 van de vorige eeuw zijn ramen, kozijnen en deuren hersteld, vooral van de Bomvrije kazerne. Hierbij zijn veel vleermuis-overwinteringsplekken verloren gegaan, met name achter de kozijnen, en zijn de toegangen tot de gebouwen verslechterd. Van gebouw A, de bomvrije kazerne, waren aan het eind van de 90er jaren rond 20-25 overwinterende vleermuizen bekend (interpellatie van aantallen van de verschillende in de verschillende jaren getelde objecten; mond. Med. Dhr Z. Brijn).

Het is een gegeven dat er meestal meer vleermuizen in een object overwinteren, dan er daadwerkelijk worden waargenomen¹. Waarschijnlijk is er dus een groter aantal overwinterende dieren zijn plek kwijt geraakt en/of daadwerkelijk verstoord.

Gebouw B is op dat moment speciaal voor vleermuizen aangepast en ingericht. Slechts ongeveer een derde van dit aantal dieren is toen gebruik gaan maken van het voor de vleermuizen ingerichte gebouw B (mond. Med. Dhr Z. Brijn). Dit is helaas moeilijk concreet te maken omdat in die tijd de tellingen voor het fort als geheel, en niet per gebouw werden vastgelegd.

In de periode 2011-2015 is weer een restauratie van de bomvrije kazerne uitgevoerd. Tevens is er een casco-restauratie van de bijgebouwen uitgevoerd. Bij deze restauratie zijn de aanwezige natuurwaarden gerespecteerd. Bij enkele gebouwen zijn extra voorzieningen voor vleermuizen aangebracht.

Een van de belangrijkste natuurwaarden van het fort, is de aanwezigheid van maar liefst acht vleermuissoorten (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis, gewone baardvleermuis, watervleermuis, gewone grootoorvleermuis). De verschillende soorten vleermuizen gebruiken verschillende delen van gebouwen en groen voor verschillende functies: overwinteren, nazomer-zwermen, zomerverblijfplaats, paarverblijf, jachtplek en vliegroute.

¹ Er is altijd een zoekfout, er zijn altijd meer dieren dan de waarnemers kunnen waarnemen. Afhankelijk van het type verblijf, bv. overzichtelijke bunker of natuurlijke grot, kunnen er een factor 2 tot > 100 meer vleermuizen overwinteren dan wordt waargenomen.

1.2 Aanleiding evaluatie vanuit vleermuizen

De huidige eigenaar, Natuurmonumenten, is voornemens dit fort in gebruik te geven aan een derde exploiterende partij. De wens om diverse gebouwen te gebruiken voor 'menselijke activiteiten'. Eigenaar stelt de vraag of dit (mogelijk) leidt tot aantasting van de kwaliteit van die gebouwen of delen van gebouwen voor vleermuizen. Indien sprake is van aantasting van kwaliteit voor vleermuizen, op welke wijze wordt die kwaliteit dan aangetast en welke mitigerende maatregelen zijn dan nodig en mogelijk?

Er worden diverse nieuwe activiteiten of vormen van gebruik beoogd, welke plaatsvinden in een of meerdere van de gebouwen.

Activiteiten die gepland zijn: Trainingen, retraites, overnachten, vergaderen, tentoonstellingsruimte, bureaufunctie, opslag, rondleidingen, kleinschalige horeca (bv. lunches), tentoonstellingen, infopunt en evt. een restaurant. Hiervoor zijn diverse aanpassingen in en om de gebouwen noodzakelijk.

Daarnaast is er de wens van extra parkeergelegenheid (50 parkeerplaatsen) op het buitenfort.



Figuur 1: Naamgeving van de verschillende gebouwen. A= bomvrije kazerne, inclusief oostelijke en westelijke poterne, B is remise/flankbatterij B, Remise C, C', D, D' en remise E. De oranje gebouwen zijn de fortwachterswoning en de genieloods.

2.2 Probleemstelling

Alle vleermuissoorten zijn strikt beschermde soorten in de Flora- en Faunawet (bijlage IV van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en tabel 3 van de Flora- en Faunawet). Natuurmonumenten wil het fort openstellen en verhuren, maar met behoud van de huidige vleermuiswaarden en wil advies of de beoogde activiteiten haalbaar zijn en of een ontheffing Flora- en Faunawet voor dit proces noodzakelijk is.

Bij deze beoordeling wordt ook de voorbelasting meegenomen. We incorporeren ook de effecten van ingrepen die in eerdere jaren zijn uitgevoerd, waarvoor de compensatie nog niet goed of onvoldoende heeft gewerkt.

2.3 Gebruikte gegevens voor de beoordeling

Vleermuisgegevens:

Jaarlijks vinden tellingen plaats van de overwinterende vleermuizen op fort Abcoude in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring – wintertellingen vleermuizen. Deze tellingen vonden tot 2004 plaats onder leiding van dhr. A. Voûte en dhr. Z. Bruijn. Vanaf 2004 worden de tellingen uitgevoerd door dhr. J. Beekman en dhr. F. Bongers. Tot 2004 werden de bijgebouwen niet consequent elk jaar geteld. Dit was afhankelijk van de beschikbare sleutels en tijd. Vanaf 2008 worden consequent de waarnemingen van alle gebouwen afzonderlijk geregistreerd.

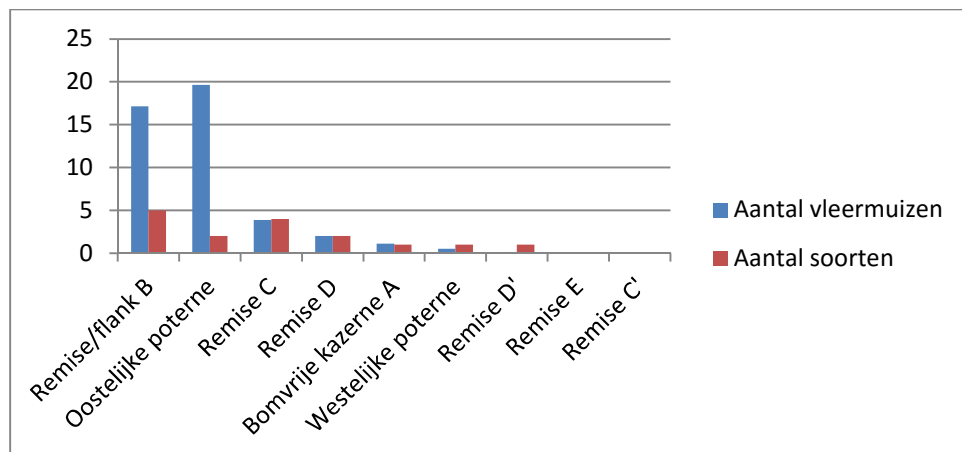
NB: vleermuizen gebruiken in de loop van de winter andere delen van een winterverblijf. Afhankelijk van het moment in het seizoen en de weersomstandigheden is er daardoor variatie aan hangplekken, aantallen en soorten. Een jaarlijks eenmalige telling t.b.v. monitoring geeft geen volledig beeld van het wintergebruik.

Er is in 2011 een inschatting gemaakt van mogelijk op fort bij Abcoude aanwezige vleermuisfuncties (Jansen, 2011).

Gegevens over het zomer- en nazomergebruik² van vleermuizen zijn nauwelijks beschikbaar. Deze zijn bovendien oud (<2000) en alleen als excursieverslagen vastgelegd. De beschikbare gegevens over zomer en nazomer voldoen daarmee in zijn niet aan het huidige vleermuisprotocol (GAN en het Netwerk groene bureaus).

² Het zwermen bij 'winterverblijfplaatsen' in de nazomer is de balts van een groot aantal vleermuissoorten. Traditionele baltslocaties, of te wel zwermlocaties, kunnen in verhouding tot het waargenomen aantal overwintelaars, veel meer vleermuizen aantrekken (factor 20 – 50) die er komen baltsen en paren.

De aanbeveling n.a.v. de inschatting van de aanwezige functies in 2011, om deze gegevens actief en met gericht veldwerk te (laten) verzamelen, is (nog) niet ten uitvoer gebracht.



Figuur 2: Aantallen overwinterende vleermuizen in de verschillende gebouwen (delen) en het maximale aantal soorten in de periode 2008-2015. Voor details zie bijlage II.



Figuur 3: Aanwezigheid overwinterende vleermuizen in de verschillende gebouwen. De grootte van de bollen weerspiegelt de verschillen in aantallen. Voor details zie bijlage II. Soorten: blauw: watervleermuis; Donkergroen: baardvleermuizen; oranje: gewone grootoorvleermuis; geel: gewone dwergvleermuis; Lila: ruige dwergvleermuis; blauwgroen: niet nader gedetermineerde dieren.

Gegevens van de opdrachtgever m.b.t. ontwikkelplannen:

Er is in eerste instantie gebruik gemaakt van een vlekkenplan d.d. 8-12 2015, met ideeën over mogelijke gebruikswensen, aangevuld met de mondelinge toelichting van de eigenaar.

Bovendien is op 8 december 2015 is een workshop gehouden met de volgende partijen: Nanette Elfring, Wil Boots en Erik de Haan (Natuurmonumenten (NM)), Jan Beekman (bestuurslid Stichting Fort Abcoude, vrijwilliger NM en vleermuisexpert), Eelco Doorn, Dayner Agudelo Osorio en Martijn den Hartog (Stichting Morgenland). De workshop is begeleid door Herman Limpens van de Zoogdierverseniging. Hierbij is het op dat moment actuele potentiele vlekkenplan gepresenteerd en besproken en bediscussieerd.

In het voorjaar van 2016 kristalliseerden zich de volgende gebruikswensen uit, welke in deze analyse worden besproken:

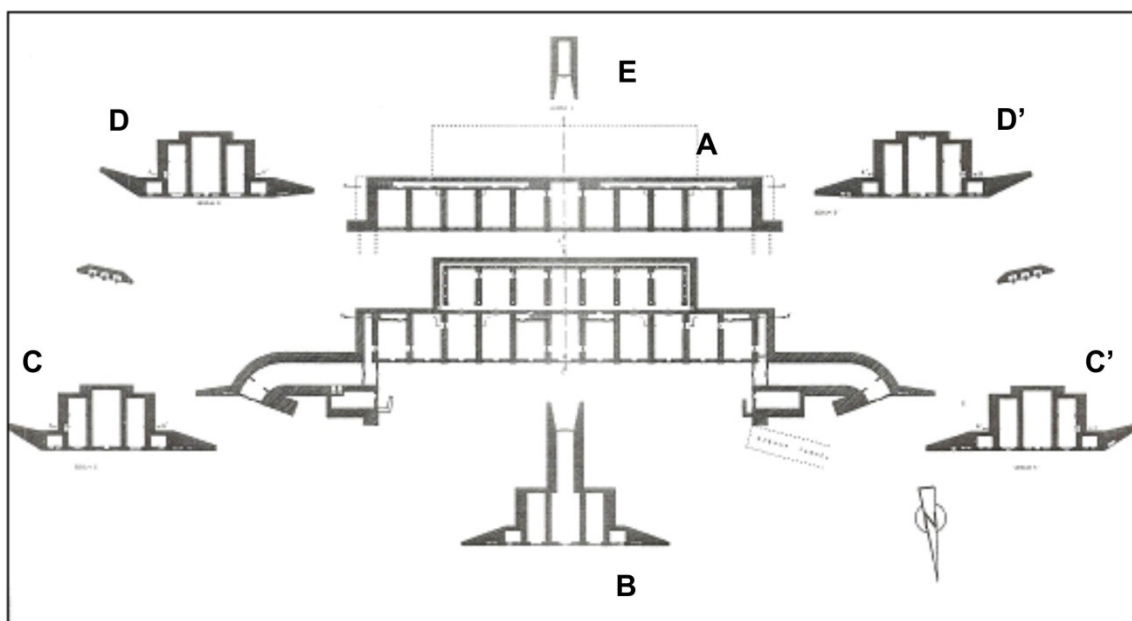
- Gebruik van de ruimtes van de bomvrije kazerne (A) inclusief gebruik van poternes als toegang
- Een informatiepunt in remise C
- Parkeerplaatsen op het buitenfort

Daarnaast worden een van aantal andere potentiele ontwikkelingen, of gevolgen van de ontwikkelingen, zoals nieuwbouw voor een restaurant op het terrein, intensivering van de bezoekers/wandelaars op het terrein, de mogelijke effecten geanalyseerd.

Alle analyses en beoordelingen volgende de daarvoor gangbare analyse van effecten van ingrepen op soorten en functies (o.a. Limpens & Jansen 2007, Limpens et al. 2007, 2009).

2. Resultaten analyse – effecten, knelpunten en mogelijke oplossingen

Per gebouw en terrein(deel) zijn hier de vleermuiswaarden opgesomd en worden de belangrijkste knelpunten en kansen besproken.



Figuur 4: de codering van de gebouwen. NB: C en D liggen aan de oostelijke kant van het fort, en C' en D' aan de westelijke kant

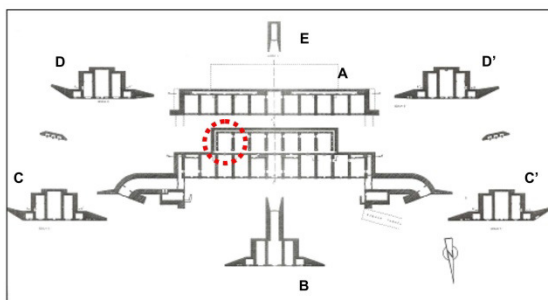
Eerst worden de bomvrijekazerne gebouw A en de daaraan gekoppelde poternes besproken, evenals remise C, en de locatie van de gewenste parkeerplaatsen op het buitenfort besproken, omdat op deze locaties de eerste ontwikkelingen worden verwacht.

Daarna worden de remises B en D besproken, omdat deze gebouwen de functie van vleermuisreservaat dragen, en goede kansen bieden tot optimalisatie en daarmee ruimte geven aan ontwikkeling van gebouwen met een lage vleermuiswaarde.

Vervolgens worden de andere gebouwen en enkele terreindelen buiten de gebouwen besproken, om hier volgens hetzelfde stramien knelpunten en bij ontwikkeling (minimaal) noodzakelijke maatregelen aan te kunnen duiden.

2.1 Bomvrije kazerne begane grond (gebouw A):

Huidig bekende vleermuisfuncties: Sporadisch overwinterende baardvleermuizen (2008, 2011) of niet nader gedetermineerde dieren (2009 – 2011). Na 2011 geen dieren meer waargenomen³.



Figuur 5: Bomvrije kazerne gebouw A begane grond: huidig bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: Voor 2000 getalsmatig een belangrijke winterlocatie op het fort.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie is aannemelijk, gebruik als zomerverblijfplaats door watervleermuizen is in huidig gebruik ook niet uit te sluiten.

Huidig gebruik: Vergaderruimte, opslag, rondleidingen en af en toe een tentoonstelling of kinderfeestje.

Beoogd gebruik: Trainingen, retraites, overnachten, vergaderen, tentoonstellingsruimte, bureaufunctie, opslag, rondleidingen, kleinschalige horeca (bv. lunches), tentoonstellingen. Hiervoor zal evt. ook utiliteitsruimte nodig zijn.

Knelpunt A1: Ontwikkeling nog niet zonder meer mogelijk omdat zomer en nazomergebruik niet te beoordelen is door ontbreken onderzoek (data-deficiëntie).

Knelpunt A2: Extra maatregelen in gebouw B zijn nodig omdat de werking van genomen compensatie maatregelen uit 2003 nog gebrekkig zijn.

³ We presenteren data vanaf 2008, omdat vanaf dat jaar de gegevens niet alleen als 'fort Abcoude' maar ook per gebouw worden geregistreerd.

Kans / Nodig:

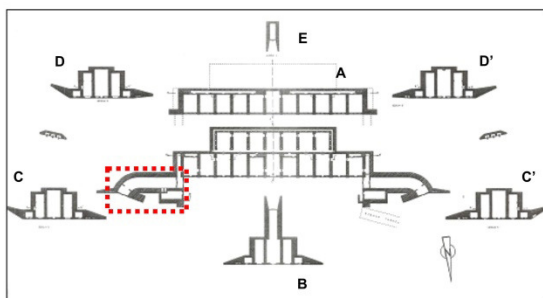
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren ander object + landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
De mogelijke zomerfunctie aantonen dan wel uitsluiten en daarop gebaseerd elders zomerfunctie aanbieden	Bij ander object een schoorsteen inrichten (tijdspad 2 - 3 jaar)
of ⁴	
Op inschatting ⁵ gebaseerd elders in overmaat zwermfunctie en zomerfunctie aanbieden	Optimaliseren ander object + optimaliseren landschappelijke inrichting+ bij ander object een schoorsteen inrichten (tijdspad 3 – 5 jaar)

⁴ Opmerking geldt voor alle tabellen m.b.t. kans/nodig: De kwaliteiten die verloren gaan op een andere locatie compenseren is veel moeilijker, dan negatieve effecten mitigeren/opvangen. Compensatie behoeft bovendien een ontheffing van de Ffwet (in toekomst Natuurwet).

⁵ Opmerking geldt voor alle tabellen m.b.t. kans/nodig: maatregelen op basis van concreet in het veld waargenomen soorten/functionaliteiten, geven veel meer ecologische en juridische zekerheid, dan maatregelen op basis van inschatting. Dit geldt zowel voor werken op een manier waarbij geen overtreding van de Ffwet en dus geen ontheffing nodig is, als waarbij compensatie en ontheffing noodzakelijk is.

2.2 Oostelijke poterne gebouw A+ aanliggende kamers:

Huidige vleermuisfuncties: Gebruik als winterlocatie van gewone dwergvleermuizen (2009 – 2016; toename van 2 in 2009 tot 45 in 2014, en weer afname tot 19 in 2016), baardvleermuizen (2009 – 2010) en niet nader gedetermineerde dieren (2009).



Figuur 6: Oostelijke poterne, huidige bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: Niet bekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie (vooral voor gewone dwergvleermuis, maar mogelijk ook andere soorten) is zeer aannemelijk, maar actuele gegevens ontbreken.

Huidig gebruik: Soms tijdelijke opslag van rommel (hout, stoelen, dozen) in nevenkamers (waarneming tijdens winterinspectie)

Beoogd gebruik: Toegang tot binnenterrein via poterne.

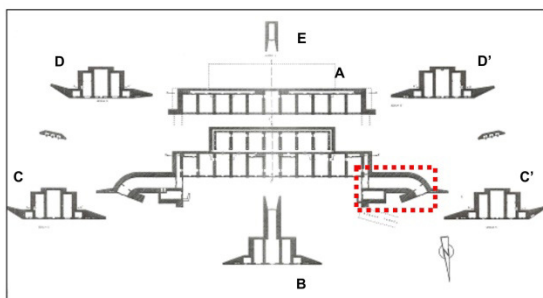
Knelpunt A3: Potentiele verstoring/vernietiging van enige winterlocatie (en naar verwachting nazomerzwermplek) van gewone dwergvleermuizen op het fort in de poterne. Verstoring verblijf van gering aantal baardvleermuizen in de nevenkamer.

Kans / Nodig:

Winterverblijf gewone dwergvleermuis De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Verlichting van poterne en dilatatievoeg – zeker 's avonds – achterwege laten; alleen onder doorlopen, niet onder gaan staan, zeker niet in groepen en zeker niet met bv. sigaretten; tijdens de zwermtijd - eind juli/eind oktober – 's avonds absoluut niet onder/bij dilatatievoeg aanwezig zijn.
Winterverblijf overige soorten of	Optimaliseren ander object (gebouw B)
Op inschatting gebaseerd elders in overmaat zwerm en winterfunctie aanbieden	Optimaliseren ander object + optimaliseren landschappelijke inrichting (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.3 Westelijke poterne gebouw A+ aanliggende kamers:

Huidige vleermuisfuncties: Sporadisch gebruik als winterlocatie van ruige dwergvleermuis (2013), baardvleermuis (2010 – 2012).



Figuur 7: Westelijke poterne. huidig bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: Onbekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie is waarschijnlijk, want er zijn overwinterende individuen bekend. Actuele gegevens over nazomer ontbreken, maar het zal naar verwachting over kleine aantallen dieren (5 – 10) gaan.

Huidig gebruik: Toegang tot het binnen fort, beperkte opslag in nevenkamers
Beoogd gebruik: Toegang tot binnenterrein

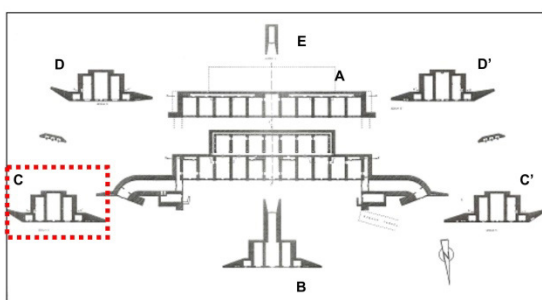
Knelpunt A4: Verstoring/vernietiging van een winterlocatie en verandering klimaat van gering aantal dieren.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Optimaliseren ander object + (tijdspad 2 – 3 jaar)
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren ander object + landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
of	
Op inschatting gebaseerd elders in overmaat zwermfunctie en zomerfunctie aanbieden	Optimaliseren ander object + optimaliseren landschappelijke inrichting+ bij ander object een schoorsteen inrichten (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.4 Remise C:

Huidige vleermuisfuncties: Gebruik als winterlocatie van baardvleermuizen (2009 – 2011, 2013, 2015), watervleermuis (2012, 2014), gewone dwergvleermuis (2014 – 2015), ruige dwergvleermuis (2008), gewone grootoorvleermuis (2010 – 2016) en niet nader gedetermineerde dieren (2014, 2016). Het is de tweede belangrijkste winterlocatie op het fort, na B, waarbij we de uitzonderlijke plek met een concentratie aan overwinterende gewone dwergvleermuizen in de oostelijke poterne buiten beschouwing laten. Klimaat is niet optimaal (droge kant en veel ventilatie). Het aantal wegkruipplekken is beperkt.



Figuur 8: Remise C, huidige bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: Onbekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie is waarschijnlijk maar actuele gegevens ontbreken. Gebruik als zomerverblijfplaats/nachtrustplek is ook mogelijk.

Huidig gebruik: Opslag in enkele ruimten

Beoogd gebruik: Informatiecentrum

Knelpunt C1: Potentiele verstoring van overwinterende vleermuizen.

Knelpunt C2: Potentiele verstoring van nazomerzwermlocatie.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Optimaliseren andere delen van gebouw C en/of ander object (tijdspad 2 – 3 jaar)
	Alleen in zomer gebruiken + niet klimatiseren van ruimtes
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren ander object + landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
of	
Op inschatting gebaseerd elders in overmaat zwermfunctie en zomerfunctie aanbieden	Optimaliseren ander object + optimaliseren landschappelijke inrichting+ bij ander object een schoorsteen inrichten (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.5 Aanleg extra parkeervoorziening op het buitenfort:

Huidige vleermuisfuncties: Te verwachten: Jachtgebied en vliegroudefunctie diverse soorten



Figuur 9: locatie toekomstige parkeerplaats op buitenfort.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: nvt.

Huidig gebruik: Geen

Beoogd gebruik: Parkeerplaats voor 50 voertuigen

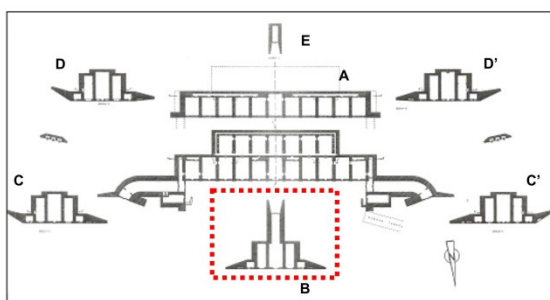
Knelpunt F1: Door kappen van bomen, kan een verlies aan windbeschutting ontstaan, wat kan leiden tot een verlies aan kwaliteit van goed beschut jachthabitat op locatie en naastgelegen gracht. Ongunstige verlichting van parkeerterrein kan leiden tot verlies van foerageergebied en vliegroutes van en naar het fort. De verlichting van auto's kan leiden tot verstoring van jagende lichtgevoelige soorten boven de fortgracht.

Kans / Nodig:

Jachtgebied/beschutting	Optimaliseren landschappelijke inrichting gericht op windbeschutting (tijdspad 1 – 3 jaar afhankelijk van mogelijkheden en gebruikt plantmateriaal)
	Optimaliseren verlichtingsplan, geen of aangepaste lampen + afscherming naar fortgracht toe
of	
	optimaliseren landschappelijke inrichting op fort of in directe omgeving (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.6 Remise B:

Huidige vleermuisfuncties: Gebruik als winterlocatie van watervleermuizen (2008 - 2016), baardvleermuizen (2008 - 2016), gewone grootoorvleermuizen (2008, 2010 - 2012, 2015 - 2016), gewone dwergvleermuis (2013) en de ruige dwergvleermuis (2013) en niet nader gedetermineerde dieren (2008, 2011). Klimaat is niet optimaal, het is aan de droge kant en er is weinig ventilatie. Wegkruipplekken zijn er maar beperkt. Hier kan met gerichte maatregelen nog winst worden behaald.



Figuur 10: Remise B, huidig bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie is waarschijnlijk, maar actuele gegevens ontbreken. Waarschijnlijk is de gang aan de oostzijde als ingang belangrijker dan de vleermuisopeningen aan de westzijde.

Huidig gebruik: Vleermuisreservaat.

Beoogd gebruik: Vleermuisreservaat.

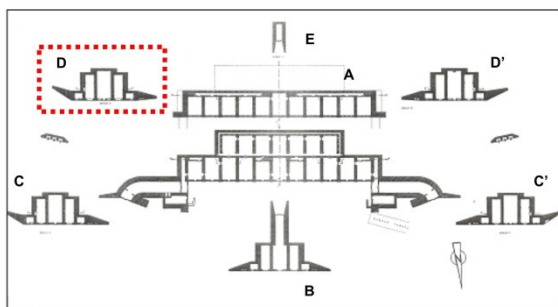
Knelpunt B1 + B2: Verstoring in de winter is niet aan de orde. Verstoring zwermfunctie voorkomen door geen activiteiten plaats te laten vinden voor de deuren en ramen welke toegang verlenen tot de remise.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Optimaliseren B, door aanbieden meer wegkruippleatsen en verbeteren luchtstroming en luchtvochtigheid. Hiermee wordt de kwaliteit en kwantiteit van het aanbod aan overwinteringsplekken voor het fort als geheel verbeterd.
	Controleren op met olie vervuilde bodemlaag en afvoeren.
De zwermfunctie in beeld brengen	Optimaliseren zwerm-arena, door landschappelijke inrichting (tijdspad 2 - 3 jaar)

2.7 Remise D:

Huidige vleermuisfuncties: winterverblijfplaats van baardvleermuizen (2008 – 2010, 2012, 2016), watervleermuis (2011, 2016), gewone grootoorvleermuizen (2008 – 2010), gewone dwergvleermuis (2008, 2012) en de ruige dwergvleermuis (2008).



Figuur 11: Remise D, huidig bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermlocatie is waarschijnlijk, maar actuele gegevens ontbreken.

Huidig gebruik: Vleermuisreservaat.

Beoogd gebruik: Vleermuisreservaat.

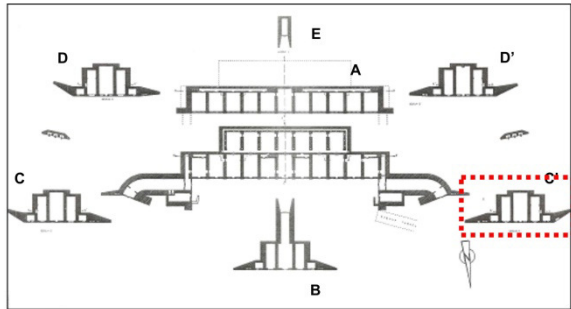
Knelpunt D1 + D2: Verstoring in de winter is niet aan de orde. Verstoring zwermfunctie voorkomen door geen activiteiten plaats te laten vinden voor de deuren en ramen welke toegang verlenen tot de remise.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Optimaliseren D, door aanbieden meer wegkruipplaatsen en verbeteren luchtstroming en luchtvochtigheid. Hiermee wordt de kwaliteit en kwantiteit van het aanbod aan overwinteringsplekken voor het fort als geheel verbeterd.
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren zwerm-arena, door landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)

2.8 Remise C':

Huidige vleermuisfuncties: waarschijnlijk geen.



Figuur 12: locatie remise C'

Verlies vanuit verleden: Onbekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: nvt.

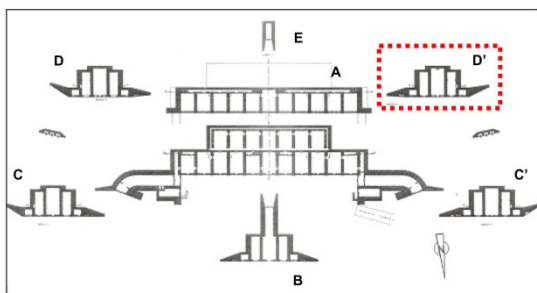
Huidig gebruik: Opslag

Beoogd gebruik: Trainingen, retraites, overnachten, vergaderen, tentoonstellingsruimte, bureaufunctie, opslag, rondleidingen, kleinschalige horeca (bv. lunches), tentoonstellingen, infopunt

Knelpunt: geen knelpunten als direct gevolg van deze ruimte, maar bewust omgaan met verlichting c.q. vleermuisvriendelijke verlichten is gewenst..

2.9 Remise D':

Huidige vleermuisfuncties: In de periode vanaf 2008, is alleen van 2009 een enkele overwinterende baardvleermuis bekend.



Figuur 13: Remise D', huidige bekende vleermuisfunctie: overwintering.

Verlies vanuit verleden: Onbekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermplek is mogelijk.

Huidig gebruik: Extensief in gebruik als opslagruimte voor Abcouder IJsclub en Saluut Batterij.

Beoogd gebruik: Extensief in gebruik als opslagruimte voor Abcouder IJsclub en Saluut Batterij.

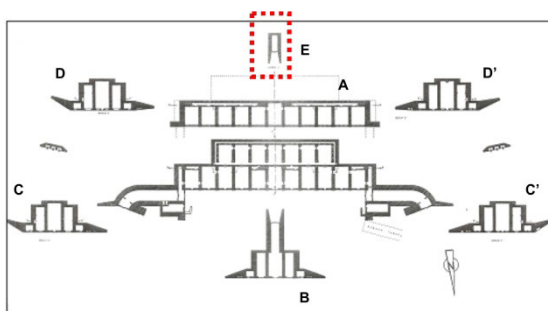
Knelpunt D'1: Nauwelijks actuele vleermuiswaarde bekend van daaruit geen knelpunt. Naar verwachting geen of hooguit marginale waarde als zwermlocatie.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Bij het beperkte gebruik als opslag en extensief bezoek aan de ruimte in de winterperiode, is optimalisatie door wegkruipmogelijkheden een kans om het geheel van het fort te versterken.
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren zwerm-arena, door landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)

2.10 Remise E:

Huidige vleermuisfuncties: in de periode 2008 – 2016 geen dieren waargenomen in de winter.



Figuur 14: Locatie Remise E.

Verlies vanuit verleden: Onbekend.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: Gebruik als nazomerzwermplek is mogelijk. Al enkele jaren ontbreken de deuren

Huidig gebruik: Geen.

Beoogd gebruik: Kunstruimte.

Knelpunt E1: Geen actuele vleermuiswaarden bekenden van daaruit geen knelpunt. Naar verwachting geen of hooguit marginale waarde als zwermlocatie.

Kans / Nodig:

winterfunctie	Bij het beperkte gebruik als opslag en extensief bezoek aan de ruimte in de winterperiode, is optimalisatie door wegkruipmogelijkheden een kans om het geheel van het fort te versterken.
De zwermfunctie in beeld brengen en, daarop gebaseerd elders extra zwermfunctie creëren	Optimaliseren zwerm-arena, door landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)

2.11 Bouw restaurant op fortterrein:

Een optie voor exploitatie is het bouwen van een extra gebouw t.b.v. een restaurant. De hieronder aangegeven locatie, zou een locatie op het fortterrein kunnen zijn. We analyseren de potentiële effecten van het gaan ontwikkelen van een restaurant op zo'n locatie, om inzichtelijk te maken waarmee rekening moet worden gehouden en hoe mitigerend kan worden gewerkt.

Huidige vleermuisfuncties fortterrein: Voor het gehele fortterrein is te verwachten: belangrijk functie als jachtgebied en vliegroute. In bomen kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.



Figuur 15: globale indicatie locatie restaurant op fortterrein.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: mogelijke aanwezigheid verblijfplaatsen in bomen, jachtgebied en verbindingroute.

Huidig gebruik: Geen, fort zoals het is.

Beoogd gebruik: Restaurant, met terras en met avondopenstelling.

Potentieel knelpunt I1: Verlies aan kwaliteit jachthabitat door vermindering windbeschutting en verlies kwaliteit als jachtgebied en vliegroute door aanbrengen verlichting.

Activiteiten/verlichting na zonsondergang zouden als ze niet worden afgeschermd door de morfologie van de omwalling en/of vegetatie potentieel kunnen leiden tot verstoring van jagende lichtgevoelige soorten boven de fortgracht. Afhankelijk van waar en hoe het restaurant gebouwd zou worden is dit niet of nauwelijks een probleem.

Potentieel knelpunt I2: Verlichting van terrein kan leiden tot verlies van vliegroutes van en naar het fort, en (specifieke ingangen van) gebouwen met een functie als winterverblijf.

Potentieel knelpunt I3: Kap van bomen kan leiden tot verlies aan verblijfplaatsen van vleermuizen.

Kans / Nodig:

Verblijfplaatsen in bomen	Onderzoek naar boomholtes en gebruik boomholtes door vleermuizen.
	Zoveel mogelijk locatie restaurant en terras en toegangswegen, zo in passen dat kap van bomen met verblijfplaatsfunctie wordt voorkomen
	Verlichting restaurant en terras zo (in)richten dat er geen/minimale lichtverstrooiing in de richting van vleermuishabitat optreedt.
Jachtgebied/beschutting	Optimaliseren landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
verlichting	Optimaliseren verlichting terrein, geen of aangepaste lampen + afscherming naar vleermuishabitat.
kans	restaurant ontwerpen inclusief (zomer- en/of winter-) verblijfsmogelijkheden vleermuizen
of	
	optimaliseren landschappelijke inrichting op fort of in directe omgeving (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.12 Bouw restaurant en terras op dak kazerne:

Een optie voor exploitatie zou bv. kunnen zijn, het bouwen van een restaurant en terras achter de ruimtes op de eerste verdieping van de bomvrije kazerne. We analyseren de potentiële effecten van het gaan ontwikkelen van een restaurant op zo'n locatie, om inzichtelijk te maken met welk soort effecten rekening moet worden gehouden en hoe mitigerend kan worden gewerkt.

Huidige vleermuisfuncties eerste verdieping: geen overwinterende vleermuizen bekend.

Huidige vleermuisfuncties fortterrein: Voor het gehele fortterrein is te verwachten: belangrijk functie als jachtgebied en vliegroute. In bomen kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.



Figuur 16: globale indicatie locatie restaurant en terras op dak bomvrije kazerne.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: jachtgebied en verbindingroute, en met kleinere kans mogelijke aanwezigheid verblijfplaatsen in bomen. In theorie, maar met kleine kans kan er sprake zijn van najaarszwermen, waarbij eerste verdieping als toegang wordt gebruikt.

Huidig gebruik: Op het terrein geen specifiek gebruik, fort zoals het is. Eerste verdieping zoals benedenverdieping, maar extensiever.

Beoogd gebruik: restaurant, met terras en met avondopenstelling.

Potentieel knelpunt EVD⁶1: Verlies aan kwaliteit jachthabitat door vermindering windbeschutting en verlies kwaliteit als jachtgebied en vliegroute door aanbrengen verlichting.

Potentieel knelpunt EVD 2: Verlichting van terrein kan leiden tot verlies van vliegroutes van en naar het fort, en (specifieke ingangen van) gebouwen met een functie als winterverblijf.

⁶ EVD = eerste verdieping.

Potentieel knelpunt EVD 3: Kap van bomen kan leiden tot verlies aan verblijfplaatsen van vleermuizen.

Potentieel knelpunt EVD 4: klimatiseren van eerste verdieping kan – technisch gesproken - leiden tot hogere temperaturen en lagere luchtvochtigheid in benedenverdieping. Maar omdat ook daar recent geen belangrijke winterfunctie bekend is, en ook daar ontwikkelingen plaatsvinden is dit geen belangrijk knelpunt.

Kans / Nodig:

Verblijfplaatsen in bomen	Onderzoek naar boomholtes en gebruik boomholtes door vleermuizen.
	Zoveel mogelijk locatie restaurant en terras en toegangswegen, zo in passen dat kap van bomen met verblijfplaatsfunctie wordt voorkomen
	Verlichting restaurant en terras zo (in)richten dat er geen/minimale lichtverstrooiing in de richting van vleermuishabitat optreedt.
Jachtgebied/beschutting	Optimaliseren landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
verlichting	Optimaliseren verlichting terrein, geen of aangepaste lampen + afscherming naar vleermuishabitat.
kans	restaurant ontwerpen inclusief (zomer- en/of winter-) verblijfsmogelijkheden vleermuizen
theoretisch	Afschermen/isoleren van beneden of naastgelegen ruimten van effecten van klimatisering.
of	
	optimaliseren landschappelijke inrichting op fort of in directe omgeving (tijdspad 3 – 5 jaar)

2.13 Toename wandelaars/gebruikers van het forteiland

Een gevolg van ontwikkeling en exploitatie kan zijn dat het menselijk gebruik van het fortterrein buiten de gebouwen intensiveert. We analyseren de potentiële effecten van intensivering, om inzichtelijk te maken waarmee rekening moet worden gehouden en hoe mitigerend kan worden gewerkt.

Huidige vleermuisfuncties: Te verwachten: Jachtgebied van diverse vleermuissoorten, evenals verblijfplaatsen in bomen.

Verlies vanuit verleden: N.v.t.

Huidige mogelijke functies/kwetsbaarheden: zomerverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen – en mogelijk andere soorten zoals watervleermuis – in oude kastanjes te verwachten. Jachtgebied en verbindingroutes.

Huidig gebruik: Ongeveer 2000/3000 bezoekers per jaar bij rondleidingen, Open Monumentendagen, demonstraties Saluut Batterij, kunstexposities en soms een bruiloft, foto-shoot of kinderfeestje.

Beoogd gebruik: Er zal door ontwikkeling en exploitatie een intensivering van het gebruik optreden.

Potentieel Knelpunt BFT1⁷: Door toename bezoekers is intensiever beheer van risico bomen noodzakelijk.

Potentieel Knelpunt BFT2: In geval van kap van bomen, en weghalen van struiken bv. ten behoeve van paden of open ruimtes op fort, kunnen verlies aan zomerverblijfplaatsen en verlies aan windbeschutting, met een negatief effect op het microklimaat en dus jachtgebied optreden.

⁷ BFT = betreden fortterrein

Kans / Nodig:

Verblijfplaatsen in bomen	Onderzoek naar boomholtes en gebruik boomholtes door vleermuizen.
	Zoveel mogelijk locatie paden en open ruimtes, zo in passen dat kap van bomen met verblijfplaatsfunctie wordt voorkomen
verlichting	Optimaliseren verlichting terrein, geen of aangepaste lampen + afscherming
	Verlichting van paden en openruimtes achter wege laten, of hooguit op een miniem aantal punten toepassen, en verlichting zo (in)richten dat er geen/minimale lichtverstrooiing in de richting van vleermuishabitat optreedt.
Jachtgebied/beschutting	Optimaliseren landschappelijke inrichting (tijdspad 2 – 3 jaar)
of	
	optimaliseren landschappelijke inrichting op fort of in directe omgeving (tijdspad 3 – 5 jaar)

3. Beoordeling conflictpunten in samenhang en mogelijke oplossingen

3.1 Beschikbare gegevens functies zomer en nazomer

De huidige beoordeling is zo grondig mogelijk uitgevoerd, maar nog beperkt door het ontbreken van adequate gegevens met betrekking tot het zomer- en nazomergebruik.

Er wordt dan ook aanbevolen om zo snel mogelijk de noodzakelijke informatie over zomer- en nazomergebruik met gericht veldonderzoek te verzamelen.

3.2 Beoordeling op basis van wintergegevens en te verwachten functies

De huidige plannen m.b.t. exploitatie van gebouwen beogen

- gebruik van de bomvrije kazerne, gebouw A,
- het gebruiken van 2 aan de kazerne gekoppelde gebouwdelen, de oostelijke - en westelijk poterne, als toegang tot gebouw A en de binnenplaats voor gebouw A,
- het gaan gebruiken van remises C als informatiepunt.

Van vijf verschillende vleermuissoorten, met verschillende (deels contrasterende) ecologische eisen, is overwintering in deze gebouwen bekend. Van de kazerne, gebouw A, zijn al 5 jaar geen overwinterende vleermuizen meer bekend, maar voor 2000 was dit een veel rijker bewoond gebouw. Remises C behoort wat betreft aantallen en soortendiversiteit tot de in de actuele situatie 'betere' gebouwen op het fort (B, C, D en oostelijke poterne).

Gebouw A heeft actueel een lage vleermuiswaarde, er wordt al lang niet meer overwinterd en er zal naar verwachting ook geen of weinig zwermen plaatsvinden. Het is zonder nader onderzoek moeilijk in te schatten of er schoorstenen of druipkokers al dan niet als zomerverblijf worden gebruikt. Op basis van de verwachte lage actuele vleermuiswaarde, kan mitigatie kan dan ook het best gebeuren op het niveau van het fort als geheel, door optimaliseren (verhogen van de wegkruipmogelijkheden, zorgen voor voldoende goede toegangen, realiseren van temperatuurgradiënt en hoge luchtvochtigheid door matige tocht) van andere gebouwen. Omdat een eventuele zwermfunctie en aanwezigheid van zomerverblijven nog niet is onderzocht, is uitsluitel echter nog niet met 100% zekerheid te geven. Als te verbeteren onderdelen van het fort als verblijfplaats voor vleermuizen bieden gebouwen B en D de juiste

uitgangssituatie: al langer bekend bij de vleermuizen en nog ruimte tot optimalisatie.

Met name **de oostelijke poterne** heeft een belangrijke functie als winterverblijf voor gewone dwergvleermuizen in een dilatatievoeg in het gewelf van de poterne. De aanwezigheid van overwinterende dieren betekent dat er ook een zwermfunctie is. Dit gebouwdeel zal in de exploitatie vooral worden gebruikt als toegang vanaf de parkeerplaats of het fortterrein naar de binnenhof voor gebouw A. De specifieke factoren die de voeg geschikt maken als winterverblijf en zwermlocatie voor de gewone dwergvleermuis, zijn niet zo maar in een ander gebouw te realiseren. Mitigatie van effecten dient te worden aangegaan in de vorm van extensief gebruik van de doorgang, het 's avonds onverlicht laten van de doorgang, en er voor zorgen dat er geen (groepen) mensen onder de dilatatievoeg gaan staan: bv. van 1 augustus – 1 april een strook van de poterne van 5 m aan weerszijde van de voeg afzetten, met alleen een smalle doorgang voor mensen, zodat er alleen doorgelopen wordt.

In **remise C** is een informatiepunt voorzien. We gaan er van uit dat de ruimten niet hoeven te worden geklimatiseerd, of zeker niet alle ruimten. Warmer en droger maken van ruimten leidt tot verlies van de winterfunctie – en ook de daaraan gekoppelde zwermfunctie. Afhankelijk van intensiteit van het gebruik en van of er een toegang open kan blijven, is een eventueel gebruik van een schoorsteen of druipkoker als zomerverblijf niet meteen in gevaar. Zwermen en zomerfunctie zijn nog niet bekend.

Als er slechts een van de kamers wordt geklimatiseerd moeten we rekening houden met uitstraling. Gebruik van aangrenzende ruimten welke worden geklimatiseerd (warmer, droger gemaakt), in de perioden waarin vleermuizen overwinteren, is dan ook niet zonder meer mogelijk, omdat er daarmee ook invloed is op temperatuur en luchtvochtigheid in de aangrenzende 'vleermuis'-ruimte en tot in die ruimte doordringende geluiden dieren uit hun winterslaap halen.

Mitigatie kan bestaan uit extensief gebruik zoals bv. een zomertentoonstelling met vochtbestendige materialen (ook of juist in de zomer is het fort vochtig!), in een ruimte waarvan de deuren sluiten van 15 september tot 15 april. Gebouw C bij voorkeur niet, of slechts gedeeltelijk klimatiseren, en invloeden van warmte, droogte, licht en geluid naar naastgelegen kamers tegen te gaan. Niet gebruikte delen van remise C kunnen worden geoptimaliseerd (wegkruipgelegenheid, klimaat). Daarnaast moet er worden ingezet op mitigeren op het niveau van het fort als geheel, door optimaliseren van andere gebouwen.

Het alternatief aanbieden van de hiervoor genoemde verblijffuncties van A en (door menselijk gebruik niet meer beschikbare en niet in C zelf te mitigeren functies) van C, op een aantal geoptimaliseerde locaties, is in principe mogelijk, mits de kwaliteit op die locaties sterk verbeterd wordt en het beheer van die ruimtes en hun directe omgeving volledig wordt aangepast aan desbetreffende functie(s) voor vleermuizen. Dit zal rustig aan, over meerdere jaren, zo ontwikkeld moeten worden. Dit is ecologisch en uitvoeringstechnisch, en daarmee juridisch, alleen met maatwerk en enig geduld haalbaar. Het verdient

dan ook aanbeveling om de op korte termijn uitvoerbare maatregelen zo snel mogelijk te realiseren.

Het **aanleggen van een parkeerplaats op het buitenfort** globaal tussen de twee bruggen zal gepaard gaan met kappen van bomen en wellicht verlichting. Zonder nader onderzoek is nog niet uit te sluiten dat er bomen met een verblijfplaatsfunctie onder druk komen te staan. Door meer openheid zal het microklimaat op de plek zelf en op de aangrenzende slotgracht een minder beschut karakter krijgen. Verlichting van de locatie zelf en de naastgelegen gracht beïnvloeden. Door een slimme landschappelijke inpassing (bij grote voorkeur bomen met verblijfplaatsfunctie sparen, alleen als dit niet mogelijk is, opvangen met overmaat aan vleermuiskasten; bomen en struiken aan randen van parkeervlak laten staan en/of weer terug planten; geen of zo weinig mogelijk lage goed gerichte verlichting, afschermen van gracht door struiken of heg) kunnen eventuele negatieve effecten worden voorkomen.

Overige potentiële ontwikkelingen zijn:

- Nieuwbouw van een restaurant op het fortterrein.
- Ontwikkeling restaurant en terras op dak van de kazerne.

Nieuwbouw van een restaurant op het fortterrein zou kunnen leiden tot effecten op de functies jachtgebied en vliegroute door vermindering windbeschutting en verlichting, tot effecten op specifieke ingangen van de vleermuizen naar gebouwen in de buurt, en bij kap van bomen ook tot verlies aan verblijfplaatsen in bomen.

Door een slimme landschappelijke inpassing (bij grote voorkeur bomen met verblijfplaatsfunctie sparen, alleen als dit niet mogelijk is, opvangen met overmaat aan vleermuiskasten; bomen en struiken rond om restaurant en terras laten staan en/of weer terug planten; geen of zo weinig mogelijk lage goed gerichte verlichting, afschermen van gracht door struiken of heg, en ontwikkelen van jachthabitat elders of fort of directe omgeving) kunnen eventuele negatieve effecten worden voorkomen.

De nieuwbouw biedt ook kansen om vleermuisverblijfplaatsen in het gebouw te realiseren.

Ontwikkeling restaurant en terras op dak van de kazerne zou kunnen leiden tot effecten op de functies jachtgebied en vliegroute door vermindering windbeschutting en verlichting, tot effecten op specifieke ingangen van de vleermuizen naar gebouwen in de buurt, en bij kap van bomen ook tot verlies aan verblijfplaatsen in bomen.

Door een slimme landschappelijke inpassing (bij grote voorkeur bomen met verblijfplaatsfunctie sparen, alleen als dit niet mogelijk is, opvangen met overmaat aan vleermuiskasten; bomen en struiken rond om restaurant en terras laten staan en/of weer terug planten; geen of zo weinig mogelijk lage goed gerichte verlichting, afschermen van gracht door struiken of heg, en ontwikkelen van jachthabitat elders of fort of directe omgeving) kunnen eventuele negatieve effecten worden voorkomen.

Als bv. de ruimtes van de eerste verdieping van de bomvrijekazerne zouden worden geklimatiseerd kan dat zonder mitigerende maatregelen leiden tot hogere temperaturen en lagere luchtvochtigheid in benedenverdieping.

Omdat de vleermuiswaarde in de benedenverdieping recent relatief laag is, en - met mitigatie - zal worden ontwikkeld voor menselijk gebruik, zijn de effecten vanuit een ontwikkeling op de eerste verdieping van weinig belang.

Ook bij de bouwkundige aanpassing van de eerste verdieping zijn er kansen om vleermuisverblijfplaatsen in het gebouw te realiseren.

Een toename van bezoekers/wandelaars op het fortterrein kan als gevolg van een intensiever beheer van bomen, kappen van bomen voor paden of open ruimtes, potentieel leiden tot effecten op bomen met een functie als vleermuisverblijfplaats. Verwijderen van bomen en struiken kan leiden tot minder beschutting van jachtgebieden.

Door een slimme landschappelijke inpassing (bij grote voorkeur bomen met verblijfplaatsfunctie sparen, alleen als dit niet mogelijk is, opvangen met overmaat aan vleermuiskasten; bomen, struiken, paden en open plekken zo inrichten dat kleinere beschutte locaties ontstaan; waar nodig boemen en struiken terug planten; geen of zo weinig mogelijk lage goed gerichte verlichting, afschermen van gracht; ontwikkelen van jachthabitat elders of fort of directe omgeving) kunnen eventuele negatieve effecten worden voorkomen.

4. Conclusie:

4.1 Voorlopige conclusie gebaseerd op beschikbare informatie over de winterfunctie alsmede de te verwachten functies

Ontwikkeling levert knelpunten op die mitigatie behoeven.

Voor een zich weer positief ontwikkelende populatie vleermuizen op Fort Abcoude zijn tenminste drie grond gedekte gebouwen nodig met de juiste verschillen en gradiënt van het binnenklimaat. Werken met gebouwen B en D als vleermuisreservaat⁸, gebouw C als gebouw met een gemengde functie voor mensen en vleermuizen, en het ontzien van de oostelijke poterne is een goede vleermuispopulatie en gunstige staat van instandhouding haalbaar, mits B en D goed worden geoptimaliseerd, de vleermuizen in de mengfunctie van C genoeg ruimte krijgen en de poterne goed wordt ontzien (zie analyses per gebouw).

Mitigerende maatregelen m.b.t. gebouwen en landschap moeten zoveel mogelijk worden uitgevoerd voordat andere gebouwen of terreindelen door ontwikkeling en exploitatie veranderen. Het proces van het zich verschuiven van de vleermuisfuncties naar andere gebouwen en terreindelen kan een periode van een periode van 3-5 jaar en intensieve ecologische begeleiding (reageren en fine tunen) vergen.

Het is van groot belang het gebrek aan gegevens over de zomer- en najaarsperiode op te lossen. Hoe gebruiken vleermuizen het forteiland en de gebouwen met name buiten de winterperiode?

Het realiseren van de ontwikkelwensen waarbij eventuele effecten of vleermuisfuncties goed kunnen worden opgevangen vraagt het kennen van alle functies: vleermuisonderzoek volgens Limpens & Jansen (2007) en het vleermuisonderzoeksprotocol⁹, functionele mitigatie en functionele compensatie voor de effecten die niet te mitigeren zijn en ecologische begeleiding bij bv. ontmoediging van gebruik van het ene gebouw en fine tuning bij de nieuw te bouwen vleermuisverblijven.

De aanwezige mogelijkheden om eventuele effecten op te vangen zijn van dien aard dat overall effecten op het fort als vaste rust- en verblijfplaats zijn te mitigeren. Als die mogelijkheden worden benut is een ontheffing van de Ffwet niet noodzakelijk. Deze opgave is alleen te realiseren als de functies van de vleermuizen goed bekend zijn. De ervaring leert dat inzicht in de functies de handelingsvrijheid eerder groter dan kleiner maakt.

⁸ NB: De term 'vleermuisreservaat' kan misleidend zijn. De term duidt op het 100% gericht zijn van de functie van die gebouwen op vleermuizen. Het is echter niet zo dat met het beheer van die twee gebouwen als 'reservaat' alle knelpunten zijn weggenomen. De landschappelijke inrichting en het beheer van het fortterrein, inclusief verlichting, moet ook mede op de functies voor vleermuizen gericht zijn.

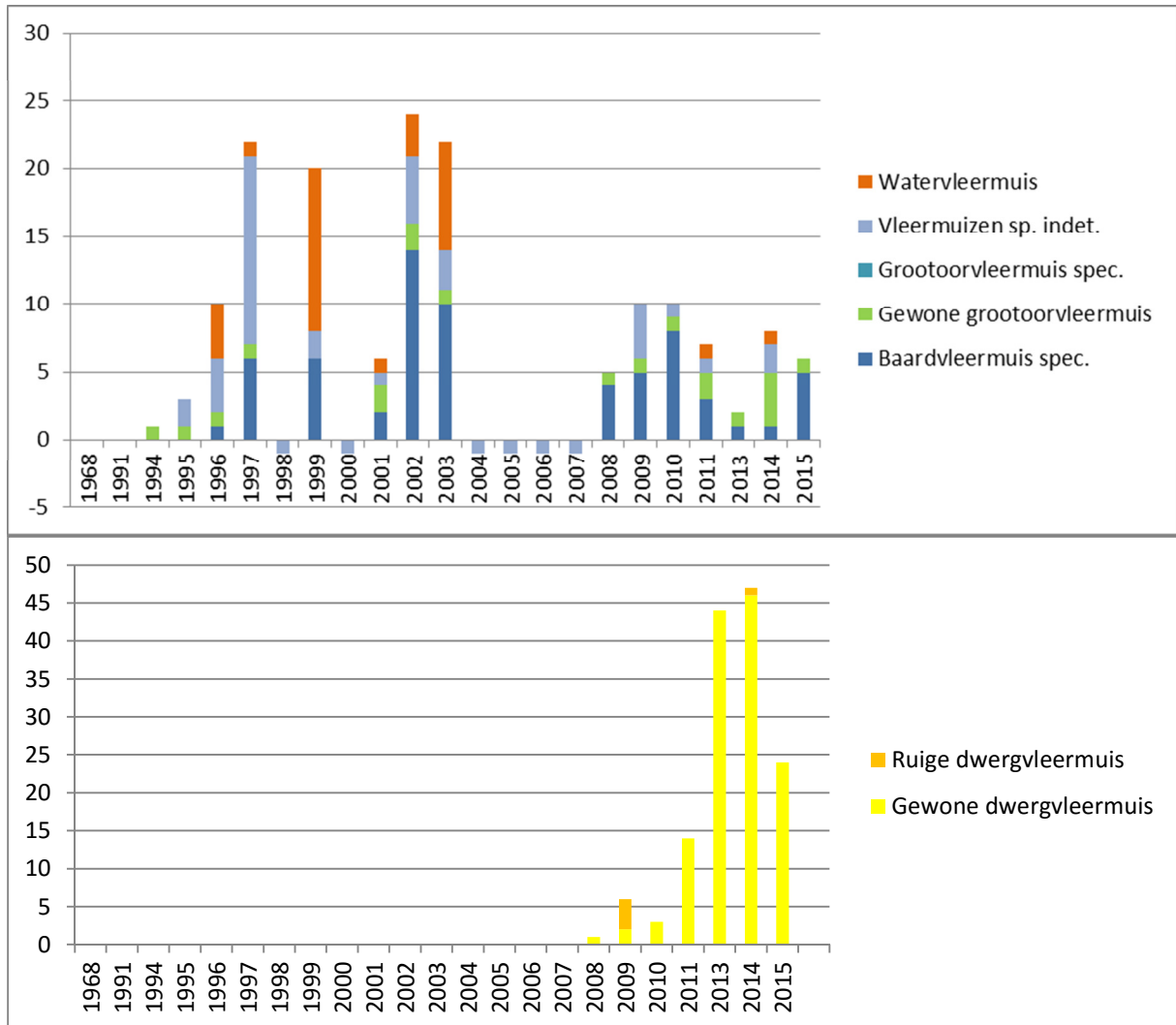
⁹ Meeste recente versie: (GaN, Netwerk Groene Bureaus & Zoogdierverseniging, versie 2013)

5. Literatuur

- Jansen, E.A. 2011. Een nieuwe toekomst voor vleermuizen op fort Abcoude. Adviezen voor de inrichting & restauratie Rapport 2011.053. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 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. Zoogdierverseniging 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. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. 146 pp.
- Limpens, H.J.G.A., J. Regelink & R. Koelman 2009. Syllabus Hernieuwde Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging. 107 pp.
- Vleermuisprotocol (GaN, Netwerk Groene Bureaus & Zoogdierverseniging, versie 2013): <http://www.netwerkgroenebureaus.nl/nieuws/113-vleermuisprotocol-2013-uitgebracht-27-maart-2013>

6. Bijlages

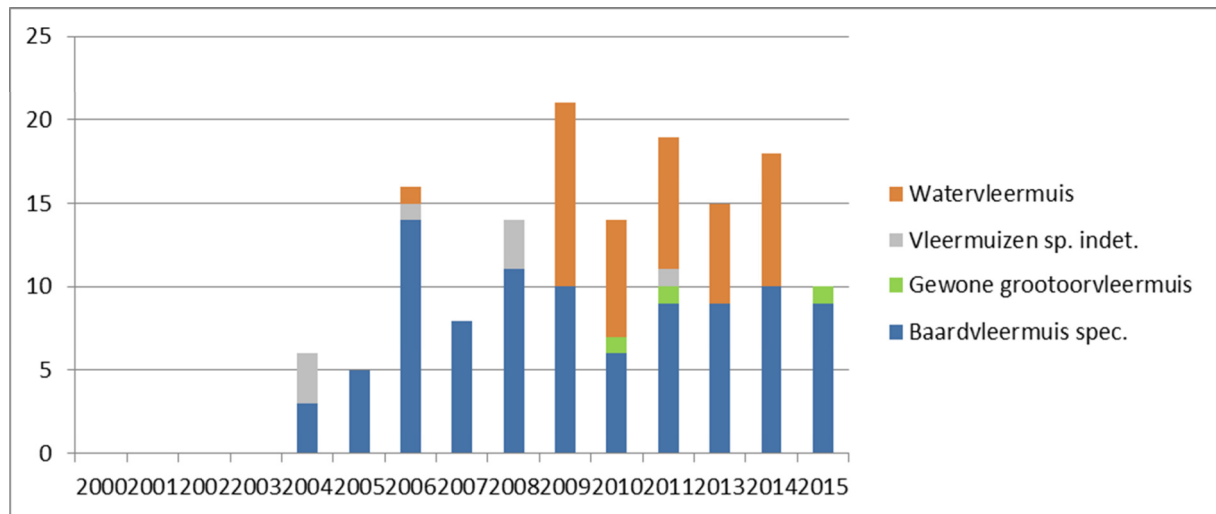
I) Bijlage I



Bijlage I a:

Ontwikkeling van het aantal vleermuizen in de verschillende gebouwen m.u.v. gebouw B. Veel forten kwamen vanaf 1968 beschikbaar voor vleermuizen. Vanaf begin jaren 90 van de vorige eeuw is fort Abcoude geteld – zij het nog niet consequent in alle gebouwen – en vanaf 1994 worden de eerste vleermuizen waargenomen. De gewone dwergvleermuis duikt pas vanaf 2008 op.

NB: In 1998 en 2000 en de jaren 2004 t/m 2007 werden geen complete tellingen uitgevoerd.



Figuur 1b: Ontwikkeling van de aantallen overwinterende vleermuizen in gebouw B.

II) Bijlage II

Overzicht van de vleermuiswintertellingen van fort Abcoude van 2008 – 2016.

NB: voor 2008 werden alleen gesommeerde resultaten van de objecten vleermuisreservaat gebouw B (VLEN 301) en de rest (VLEN 2025) geregistreerd. Vanaf 2008 zijn de verschillende gebouwen in de databank 'ontclusterd'.

VLEERMUISSTELLINGEN Fort Abcoude

VOOR DE JAREN GELDT JANUARI VAN HET BETREFFENDE JAAR:
dus december 1990 is 1991 en januari 1992 geldt als 1992

datum 2008

9 + 16 februari

soort	gebouw										Totaal
	A	B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne		
	VLEN 2025	VLEN 301	VLEN 2025								
watervleermuis		8								8	
baardvleermuis	3	11		1						15	
grootoorvleermuis		1		1						2	
gewone dwergvleermuis				1						1	
ruige dwergvleermuis			2	2						4	
indet		3								3	
TOTAAL	3	23	2	5	0	0	0	0	0	33	

datum 2009

31-jan

gebouw		31-jan									
soort	A	B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal	
	VLEN 2025	VLEN 301					VLEN 2025				
watervleermuis		11								11	
baardvleermuis		10	2	1		1		1		15	
grootoorvleermuis				1						1	
gewone dwergvleermuis								2		2	
ruige dwergvleermuis									0	0	
indet	3							1		4	
TOTAAL	3	21	2	2	0	1	0	4	0	33	

datum 2010

21 januari + 6 februari

soort	gebouw										Totaal
	A VLEN 2025	B, reservaat VLEN 301	C	D	C'	D'	E VLEN 2025	Oost poterne	West poterne		
watervleermuis		5								5	
baardvleermuis		5	3	3				1	1	13	
grootoorvleermuis		1	1					2	2	3	
gewone dwergvleermuis								3		3	
ruige dwergvleermuis										0	
indet	1									1	
TOTAAL	1	11	4	3	0	0	0	4	1	24	

datum 2011

5-feb

soort	gebouw		B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	A	VLEN 2025									
watervleermuis			8		1						8
baardvleermuis	1		9	1						1	12
grootoorvleermuis			1	2					14		3
gewone dwergvleermuis											14
ruige dwergvleermuis											0
indet	1		1								2
TOTAAL	2		19	3	1	0	0	0	14	1	39

datum 2012

4-feb

soort	gebouw		B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	A	VLEN 2025									
watervleermuis			5	1							6
baardvleermuis			5		2					1	8
grootoorvleermuis			1	2							3
gewone dwergvleermuis					2				23		25
ruige dwergvleermuis											0
indet											0
TOTAAL	0		11	3	4	0	0	0	23	1	42

datum 2013

2-feb

soort	gebouw		B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	A	VLEN 2025									
watervleermuis			6								6
baardvleermuis			9	1							10
grootoorvleermuis				1							1
gewone dwergvleermuis			2						44		46
ruige dwergvleermuis			3							1	4
indet											0
TOTAAL	0		20	2	0	0	0	0	44	1	67

Telgroep Abcoude: Floor v Vliet, Jan Beekman, Bernard, Wim en Fons Bongers

datum 2014

1-feb

gebouw										
soort	A	B, reservaat	Rest	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	VLEN 2025	VLEN 301					VLEN 2025			
watervleermuis		8	1							9
baardvleermuis		10								10
grootoorvleermuis			4							4
gewone dwergvleermuis			1					45		46
ruige dwergvleermuis										0
indet			2							2
TOTAAL	0	18	8	0	0	0	0	45	0	71

Telgroep Abcoude: Floor v Vliet, Jan Beekman, Bernard en Fons Bongers

datum 2015

14-feb-15

14-feb-15

gebouw										
soort	A	B, reservaat	Rest	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	VLEN 2025	VLEN 301					VLEN 2025			
watervleermuis		4								4
baardvleermuis		9	5							14
grootoorvleermuis		1	1							2
gewone dwergvleermuis			1					23		24
ruige dwergvleermuis										0
indet										0
TOTAAL	0	14	7	0	0	0	0	23	0	44

datum 2016

30-jan-16

30-jan-16										
gebouw										
soort	A	B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	VLEN 2025	VLEN 301	VLEN 2025							
watervleermuis		2		1						3
baardvleermuis		10		2						12
grootoorvleermuis		1	1							2
gewone dwergvleermuis								19		19
ruige dwergvleermuis										
indet			1							
TOTAAL	0	13	2	3	0	0	0	19	0	36

Overzicht van de gemiddelde aantallen en soortendiversiteit per gebouw van op fort Abcoude overwinterende vleermuizen van 2008 – 2016.

soort	A	B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	VLEN 2024	VLEN 301					VLEN 2025			
totaal 2008 - 2016	9	150	33	18	0	1	0	176	4	389
gemiddeld aantal vleermuizen	1,00	16,67	3,67	2,00	0,00	0,11	0,00	19,56	0,44	43,22
Aantal soorten 2008 - 2016	1 + indet	5 + indet	5 + indet	5		1	0	2 + indet	2	5 + indet

gemiddeld 2008 - 2016 per soort

soort	A	B, reservaat	C	D	C'	D'	E	Oost poterne	West poterne	Totaal
	VLEN 2024	VLEN 301					VLEN 2025			
watervleermuis som	0,00	57,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
baardvleermuis som	0,00	6,33	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
grootoorvleermuis som	0,44	8,67	1,33	1,00	0,00	0,11	0,00	0,22	0,33	
gewone dwergvlm som	0,00	0,67	1,33	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ruige dwergvlm som	0,00	0,22	0,22	0,11	0,00	0,00	0,00	150,00	0,00	
indet som	0,00	0,33	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	
TOTAAL	0,56	1,67	0,67	0,44	0,00	0,00	0,00	2,67	0,11	