



Vleermuiswaarden Fort Pannerden

Een onderzoek naar de huidige en potentiële waarde van het fort voor vleermuizen

R.M. Koelman



Vleermuiswaarden Fort Pannerden

Een onderzoek naar de huidige en potentiële waarde van het fort voor vleermuizen

R.M. Koelman

Rapport nr.:	2009.45
Project nr.:	2008.081
Status uitgave:	Eindrapport
Datum uitgave:	Maart 2010
Veldwerk:	R.M. Koelman, C. Achterberg & W.G. Overman
Auteur:	R.M. Koelman
Foto's:	R.M. Koelman
Foto's voorkant:	Fort Pannerden. Foto: <i>onbekende fotograaf</i> . Inzet: gewone grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus</i>) - Sterksel (NB), juni 2007. Foto: <i>R.M. Koelman</i> .
Projectleiding:	J.B.M. Thissen
Productie:	Zoogdiervereniging Oude Kraan 8 6811 LJ Arnhem Tel. 026-3705318 ; e-mail: zoogdier@zoogdiervereniging.nl
Opdrachtgever:	Gemeente Lingewaard

Dit rapport kan worden geciteerd als:

Koelman, R.M., 2010. Vleermuiswaarden Fort Pannerden. Een onderzoek naar de huidige en potentiële waarde van het fort voor vleermuizen. Rapport nummer 2009.45. Zoogdiervereniging, Arnhem.

De Zoogdiervereniging is niet aansprakelijk voor gevolgschade, evenals voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging; de opdrachtgever vrijwaart de Zoogdiervereniging voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Zoogdiervereniging

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd 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 Zoogdiervereniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoud

1 Inleiding	5
2 Methode.....	6
3 Resultaten	7
4 Conclusies en aanbevelingen.....	8
5 Bronnen.....	11
Bijlage 1: verslag wintertelling januari 2000	12
Bijlage 2: kaarten.....	13



Afbeelding 1. De ligging van Fort Pannerden (rood omlijnd) ten opzichte van de bredere omgeving.
Luchtfoto ondergrond: © Google Earth.



1 Inleiding

Fort Pannerden is een fort van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het fort is aangelegd in de periode 1869-1872 en is gelegen op de splitsing van de Rijn in de Waal en het Pannerdensch Kanaal. Het omliggende landschap bestaat uit open uiterwaarden. Op ca. 1 ½ km noordoostelijk en noordwestelijk van het fort liggen de dorpen Pannerden en Doornenburg. Fort Pannerden is een groot fort, met meer dan honderd manschaps-, opslag- en geschutsruimten. Het centrale gedeelte van het fort bestaat uit drie verdiepingen met per verdieping meerdere grondgedekte gebouwdelen. Het centrale deel van het fort wordt omringd door een buitenring met bastions (caponnières) op de hoeken. Daaromheen ligt een droge gracht met een steile omwalling van baksteen.

Het fort heeft een militaire functie gehad tot en met mei 1940. Daarna is het fort tot het jaar 2000 niet meer gebruikt en raakte het in verval. In de periode 2000 - 2008 is het fort gekraakt geweest, waarbij het fort werd gebruikt als woonruimte en atelier. De gemeente Lingewaard, de eigenaar van het fort, is momenteel bezig met de restauratie van het bouwwerk. Na de restauratie zullen in het fort onder andere een educatief centrum en kleinschalige horeca worden ondergebracht. Onderzocht wordt welke mogelijkheden er bestaan om binnen de toekomstige functie ook nieuwe overwinteringsmogelijkheden voor vleermuizen te creëren.

De forten van de Nieuwe Hollandse waterlinie vervullen voor vleermuizen een belangrijke rol als zwermlocatie en als winterverblijfplaats. Jaarlijks overwinteren er in de forten naar schatting 2.100 tot 2.400 vleermuizen (o.a. Limpens & Jansen, 2007 en Limpens, Jansen & Dekker, 2007). Daarbij geldt echter wel dat de vleermuiswaarden niet voor alle forten even hoog zijn. Reeds bekende data m.b.t. het voorkomen van vleermuizen in Fort Pannerden (bijv. Glas, 2000) duiden niet op de aanwezigheid van grotere aantallen vleermuizen in het fort. Om zowel tijdens als na de restauratie en herinrichting van het fort toch zoveel mogelijk rekening te kunnen houden met de aanwezige en potentiële vleermuiswaarden heeft de gemeente Lingewaard opdracht gegeven tot het uitvoeren van een winter- en zomerinspectie naar het voorkomen van vleermuizen in Fort Pannerden. Hierbij werden de volgende aspecten onderzocht:

- de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen;
- de aanwezigheid van zomerverblijfplaatsen;
- de aanwezigheid van zwermende vleermuizen in de nazomer.

Een eerste onderzoek naar het voorkomen van overwinterende vleermuizen vond plaats in maart 2008 (Jansen, 2008). Onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen in de zomerperiode vond plaats in juni en september 2009 en werd uitgevoerd door de auteur (R.M. Koelman; beide data) en dhr. C. Achterberg (alleen 1 september). Beide personen zijn werkzaam als senior projectmedewerker bij de afdeling Onderzoek en Advies van de Zoogdierveniging. In maart 2010 werd het fort nogmaals onderzocht op de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. Dit onderzoek werd uitgevoerd door de auteur en dhr. W.G. Overman (projectmedewerker bij de afdeling Onderzoek en Advies van de Zoogdierveniging). De resultaten van de onderzoeken zijn weergegeven in dit rapport. Naast een overzicht van de actuele vleermuiswaarden wordt hierin ook een overzicht gegeven van de mogelijkheden om delen van Fort Pannerden speciaal in te richten voor vleermuizen.



2 Methode

Op 26 juni 2009 is het fort overdag visueel beoordeeld op de geschiktheid als zomerverblijfplaats voor vleermuizen. Op grond van de resultaten van de beoordeling en vanuit veiligheidsoverwegingen (waarbij het niet verantwoord werd geacht om een onderzoeker 's nachts alleen in het fort te laten rondlopen) werd een gepland aansluitend nachtelijk vervolfbezoek afgelast.

Op 1 september 2009 is tussen 20.27 uur (zonsondergang) en 01.00 uur in en rond het fort gekeken naar de aanwezigheid van foeragerende en/of zwermende vleermuizen. Hierbij werd het fort gedurende meerdere rondes te voet doorzocht. De locaties waar vleermuizen werden waargenomen zijn ingetekend op veldkaarten. Bij het onderzoek werd gebruik gemaakt van twee Pettersson ultrasound detector D 240x vleermuisdetectors met koptelefoon. Met behulp van dit type detector kunnen geluiden van moeilijk te determineren vleermuizen - zoals bijvoorbeeld grootoorvleermuizen en soorten van het genus *Myotis* - worden opgenomen en geanalyseerd.

Op 5 maart 2010 is het fort overdag zo volledig mogelijk onderzocht op de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen. De locaties waar vleermuizen werden aangetroffen zijn ingetekend op veldkaarten. Bij het onderzoek werd gebruik gemaakt van zaklantaarns en daarnaast ook van spiegeltjes om in lastig te inspecteren kanalen, gaten en spleten te kunnen kijken.



Afbeelding 2. gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) - Sterksel (NB), juni 2007.
Foto: R.M. Koelman.



3 Resultaten

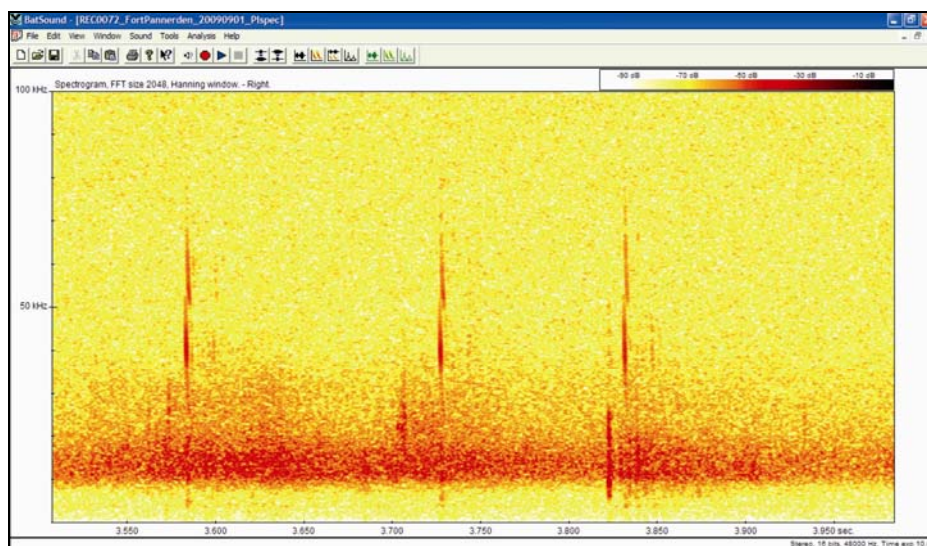
Zomerverblijfplaatsen

Er zijn tijdens het onderzoek geen aanwijzingen gevonden dat grotere groepen vleermuizen (vanaf vijf dieren) in de zomer gebruik maken van het fort. Voor vleermuizen geschikte kamers (rustig, donker en met een warm klimaat die door bijvoorbeeld groepen vrouwtjes kunnen worden gebruikt voor het grootbrengen van hun jong) zijn in zeer beperkte mate aanwezig. De oorspronkelijke raamluiken, waarachter vleermuizen zouden kunnen verblijven, zijn grotendeels verdwenen. Het gebouw heeft wel een groot aantal verschillende schoorstenen (kruiddamp- en rookgaskanalen). Deze zouden in theorie gebruikt kunnen worden door meerdere soorten vleermuizen, bijvoorbeeld de watervleermuis (*Myotis daubentonii*). Er zijn tijdens het onderzoek echter geen aanwijzingen gevonden - bijvoorbeeld in de vorm van vleermuiskeutels - dat de kanalen ook daadwerkelijk in gebruik waren bij vleermuizen.

Zweremde vleermuizen

Tijdens het onderzoek op 1 september werd op de begane grond van het fort in totaal vijf keer een vleermuis waargenomen (zie de kaart van afbeelding 8). In twee gevallen kon een geluidsopname worden gemaakt. Analyse van de opgenomen geluiden wees uit dat het hierbij in beide gevallen ging om een gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)*. Waarschijnlijk hadden alle vijf de waarnemingen betrekking op steeds hetzelfde rondvliegende exemplaar van de gewone grootoorvleermuis. Er werden tijdens de inspectie géén aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van zweremde vleermuizen. De waargenomen grootoorvleermuis betrof naar alle waarschijnlijkheid een foeragerend dier.

In de droge gracht rondom het fort werd drie keer een gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) en twee keer een ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) waargenomen. Al deze waarnemingen hadden betrekking op foeragerende dieren.



Afbeelding 3. Spectrogram van de sonargeluiden van een op 1 september 2009 in Fort Pannerden aanwezige gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*). Opname: R.M. Koelman.

* In Nederland komen twee soorten grootoorvleermuizen voor: de gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) en de grijze grootoorvleermuis (*P. austriacus*). Deze soorten zijn aan de hand van hun sonargeluiden niet te onderscheiden. Op grond van de bekende verspreiding van beide soorten wordt voor Fort Pannerden alleen het voorkomen van de gewone grootoorvleermuis verwacht. Tijdens de wintertelling in maart 2008 kon een aanwezige grootoorvleermuis ook daadwerkelijk als gewone grootoorvleermuis worden gedetermineerd. Op grond van voorgaande wordt aangenomen dat ook de waarnemingen in september 2009 betrekking hadden op de gewone grootoorvleermuis.



Overwinterende vleermuizen

Tijdens de inspectie in maart 2008 werden in totaal drie overwinterende vleermuizen aangetroffen, allen in de noordwestelijke verbindingsgang tussen het centrale deel van het fort en de buitenring (Jansen, 2008). Het ging hierbij om één gewone grootoorvleermuis, één ruige dwergvleermuis en één niet nader te determineren vleermuis. Tijdens de inspectie in maart 2010 werd één overwinterende gewone grootoorvleermuis aangetroffen in een kamer in het centrale deel van het fort. In het algemeen geldt dat er in het fort slechts in beperkte mate wegkruipmogelijkheden voor overwinterende vleermuizen aanwezig zijn.

Op de kaart van afbeelding 9 zijn de locaties weergegeven waar in 2008 en 2010 overwinterende vleermuizen zijn aangetroffen.



Afbeelding 4. Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) in winterslaap. Fort Pannerden, 6 maart 2010. Foto: R.M. Koelman.

4 Conclusies en aanbevelingen

De huidige vleermuiswaarden van Fort Pannerden zijn beperkt. Dit betekent enerzijds dat er niet snel conflicten zullen ontstaan tussen de gewenste recreatieve gebruiksfuncties en de momenteel aanwezige vleermuiswaarden. Anderzijds betekent dit dat er veel winst te halen valt voor vleermuizen indien delen van het fort speciaal voor deze soortgroep worden ingericht.

Uit overleg zijn twee typen ruimtes naar voren gekomen die ingericht kunnen worden ten behoeve van overwinterende vleermuizen. Dit betreft drie van de vijf caponnières van de buitenring en de zeven bunkertjes rondom het fort. Het gaat hierbij om ruimtes die enerzijds niet gereserveerd zijn voor andere doeleinden en die anderzijds voldoende geschikt zijn om in te richten voor zwerfende en overwinterende vleermuizen. Daarbij geldt dat de aanwezigheid van meerdere typen vleermuiswinterverblijven bij elkaar een meerwaarde heeft boven een enkel verblijf. Om deze reden kan worden aanbevolen om van beide typen ruimtes tenminste een deel in te richten. De twee typen ruimtes worden hieronder kort besproken.

Op de hoekpunten van de buitenring liggen vijf caponnières. Drie hiervan (zie de kaart van afbeelding 10) zijn niet gereserveerd voor andere doeleinden en zijn in principe zeer geschikt om in te richten voor overwinterende vleermuizen. Hiertoe dienen aan de binnenkant van de caponnières wegkruipmogelijkheden voor overwinterende vleermuizen te worden gecreëerd en dienen de ruimtes fysiek te worden afgescheiden van de buitenring. Dit om een stabiel koel en vochtig klimaat in de ruimtes te creëren.



Afbeelding 5. Eén van de caponnières die ingericht zou kunnen worden voor overwinterende vleermuizen. Foto: R.M. Koelman.

Rondom het fort liggen zeven kleine bunkertjes (zie de kaart van afbeelding 11). Deze bunkertjes hebben momenteel ten gevolge van hun bovengrondse ligging een voor overwinterende vleermuizen ongeschikt intern microklimaat. Door de bunkertjes van een gronddek te voorzien met daarop een boom- of struikbegroeiing zal in de bunkertjes wel een geschikt microklimaat ontstaan. Daarnaast dienen de toegangen tot de bunkertjes verkleind te worden en dienen aan de binnenkant van de bunkertjes wegkruipmogelijkheden voor overwinterende vleermuizen te worden gecreëerd. Het volume van de binnenruimtes van de bunkertjes is nogal beperkt. Dit betekent dat er per bunkertje slechts kleine aantallen overwinterende vleermuizen te verwachten zijn. Het interne volume van hier eventueel te realiseren vleermuiswinterverblijven kan worden vergroot door twee van de bunkertjes door middel van een ondergrondse gang met elkaar te verbinden.



Afbeelding 6. Twee van de rondom het fort gelegen bunkertjes die ingericht zouden kunnen worden voor overwinterende vleermuizen. Foto: R.M. Koelman.

Benadrukt dient te worden dat de voor vleermuizen gereserveerde ruimtes in en rondom het fort zowel in de zwermtijd (augustus-oktober) als in de overwinteringsperiode (oktober - half april) niet betreden dienen te worden door bezoekers. Dit om verstoring van aanwezige vleermuizen te voorkomen.



Naast de caponnières van de buitenring en de rondom het fort gelegen bunkertjes zijn ook de groepsschuilplaats en de remise op het dak van het fort genoemd als mogelijke locaties om in te richten voor overwinterende vleermuizen. Hierbij geldt echter dat deze locaties vermoedelijk ongeschikt zijn, met name omdat in ondergelegen verdiepingen gestookt zal gaan worden, waardoor de dakruimtes te warm en te droog worden voor overwinterende vleermuizen. Daarnaast zullen deze ruimtes vrij toegankelijk zijn voor bezoekers, wat tot verstoring van eventueel aanwezige overwinterende vleermuizen zal leiden.

Men dient zich er van bewust te zijn dat bij de eventuele inrichting van delen van het fort voor vleermuizen in het kader van een maximale kans op succesvolle resultaten ook de volgende aspecten een aandachtspunt dienen te zijn:

- Het fort dient aangesloten te zijn op het landschap in de bredere omgeving, zodat vleermuizen het fort kunnen bereiken. Momenteel ligt het fort nogal geïsoleerd. Aansluiting kan plaatsvinden door de aanplant van een haag of houtwal (bijvoorbeeld een haag van meidoorn en sleedoorn) langs de toegangsweg naar het fort.
- Er dienen voor vleermuizen in de zwermperiode en aan het eind van de winterslaap in de directe omgeving van het fort voldoende foerageermogelijkheden aanwezig te zijn. Dit kan door de aanleg van enkele bosschages en waterpartijen.



Afbeelding 7. Projectbord restauratie Fort Pannerden.
Foto: R.M. Koelman.



5 Bronnen

Glas, G.H., 2000. Inspectie vleermuizen. Brief van de Vleermuiswerkgroep Gelderland aan de Stichting Fort Pannerden m.b.t. een op 27 januari 2000 uitgevoerde inspectie naar de aanwezigheid van overwinterende vleermuizen in Fort Pannerden.

Jansen, E.A., 2008. Een winterinspectie en een inschatting naar het voorkomen van vleermuisfuncties op Fort Pannerden. VZZ rapport 2008.09. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

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 en deel 2: Spelregels. Rapport 2006.54 - deel 1&2. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

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 2006.54 - deel 3. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.



Bijlage 1: verslag wintertelling januari 2000

VLEERMUISWERKGROEP GELDERLAND Excursieverslag GHG/2000 - 07.b

Stichting Fort Pannerden
Dhr. Wenting / dhr. Huting
Waldijk 1
6686 MV DOORNENBURG

betreft: inspectie vleermuizen
bijlage: geen

Arnhem, 28 februari 2000

Mijne heren,

Op 27 januari j.l. konden wij dankzij uw toestemming en medewerking een bezoek brengen aan het fort, om te onderzoeken of zich daarin ook overwinterende vleermuizen zouden bevinden. Een dergelijke inspectie had vóór ons bezoek in vele jaren niet meer plaatsgevonden.

Tot onze spijt bleef onze zo grondig mogelijke inspectie van alle gangen en ruimten, aan de hand van de door de heer Huting meegegeven plattegrond, zonder enig resultaat: wij hebben in het geheel **geén enkele** vleermuis in het fort kunnen ontdekken.

Dat het fort door vleermuizen in het geheel niet (of nauwelijks: er zijn nooit meer dan 1 of 2 exemplaren gevonden) wordt gebruikt als winterkwartier kan twee oorzaken hebben. Het fort ligt zeer geïsoleerd in het landschap, er zijn geen heggen of boomsingels die naar het fort leiden en het is bekend dat de meeste vleermuizen een dergelijke geleiding in het landschap behoeven. Zouden zij niettemin het fort bereiken, dan biedt dit ondanks de omvang nauwelijks een klimaatologisch geschikt binnenklimaat. Vrijwel alle denkbare openingen langs de buitenzijde (schietgaten) en langs de binnenplaatsen zijn open en het fort is daardoor bijzonder tochtig (wij zagen ook nauwelijks overwinterende vlinders, zelfs daarvoor is het kennelijk te tochtig).

Wanneer in de toekomst een deel van het fort bestemd wordt voor vleermuizen, zal dit nog de nodige inrichtingsmaatregelen vereisen. Wij willen daar graag over helpen meedenken.

Tijdens onze inspectie troffen wij wel een kerkuil aan, waarvan wij diverse braakballen door het hele fort heen verzamelden. Analyse van de inhoud (muizen, spitsmuizen) moet nog plaatsvinden. Aan de buitenzijde boven de toegang verblijft kennelijk regelmatig een torenvalk, te zien aan de hoeveelheid daar aanwezige braakballetjes. Deze hebben wij niet verzameld, omdat hierin meestal weinig herkenbare prooi resten zitten.

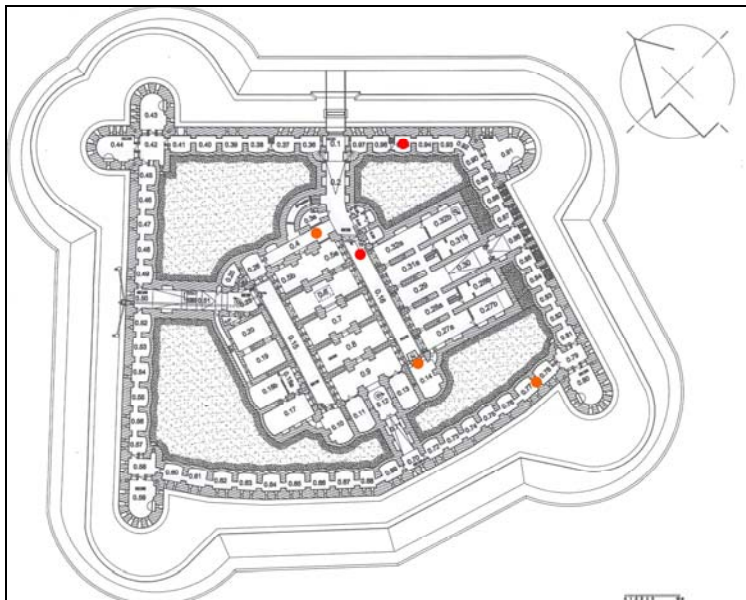
Afschrift van deze brief zenden wij aan dhr. T. Weijers, Staatsbosbeheer Gelderse Poort.

Met nogmaals dank voor uw medewerking en met vriendelijke groet,

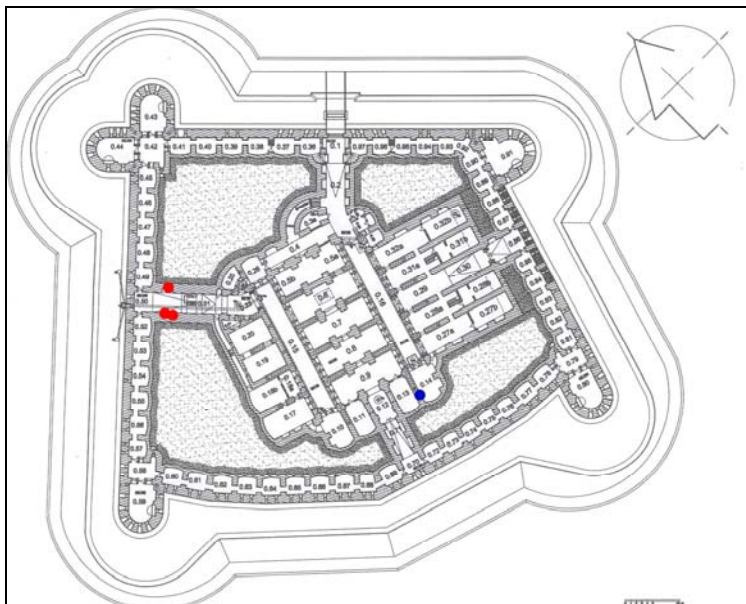
Drs. G.H. Glas
Beatrixstraat 2
6824 LR Arnhem
tel. 026 - 4432879



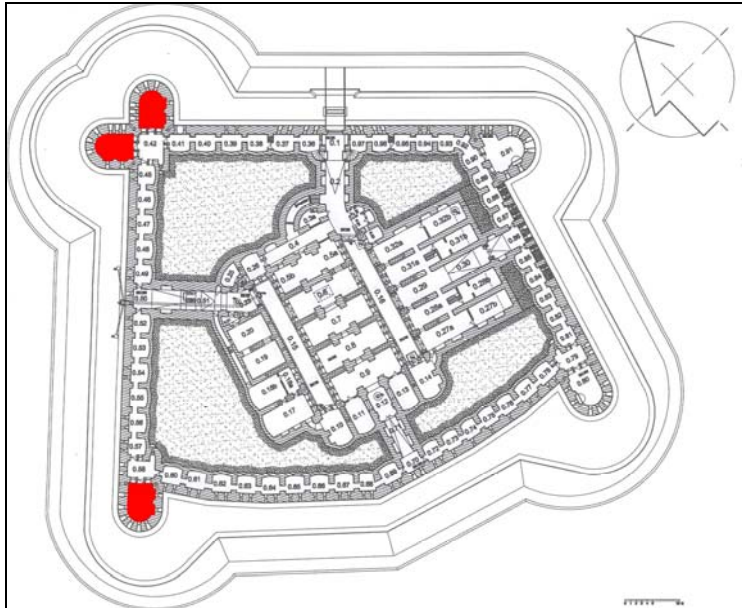
Bijlage 2: kaarten



Afbeelding 8. Waarnemingen van in het fort aanwezige vleermuizen tijdens de inspectie op 1 september 2009. Rode stip: gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*). Oranje stip: ongedetermineerde vleermuis. Alle waarnemingen hebben vermoedelijk betrekking op één rondvliegend exemplaar van de gewone grootoorvleermuis.



Afbeelding 9. Waarnemingen van overwinterende vleermuizen tijdens de inspecties in maart 2008 (rode stippen) en maart 2010 (blauwe stip). In 2008 werden één gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*), één ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en een ongedetermineerde vleermuis geteld. In 2010 werd één gewone grootoorvleermuis geteld. Waarnemingen 2008 gebaseerd op Jansen (2008).



Afbeelding 10. Ligging van de caponnières in de buitenring van het fort (rood gekleurde ruimtes), welke beschikbaar zijn om te worden ingericht voor overwinterende vleermuizen.



Afbeelding 11. Ligging van de bunkertjes rondom het fort (rode cirkels). Deze bunkertjes zijn geschikt om te worden ingericht ten behoeve van overwinterende vleermuizen. Een groter intern volume kan worden bereikt door twee bunkertjes door middel van een ondergrondse gang met elkaar te verbinden (rode lijn). Luchtfoto ondergrond: © Google Earth.