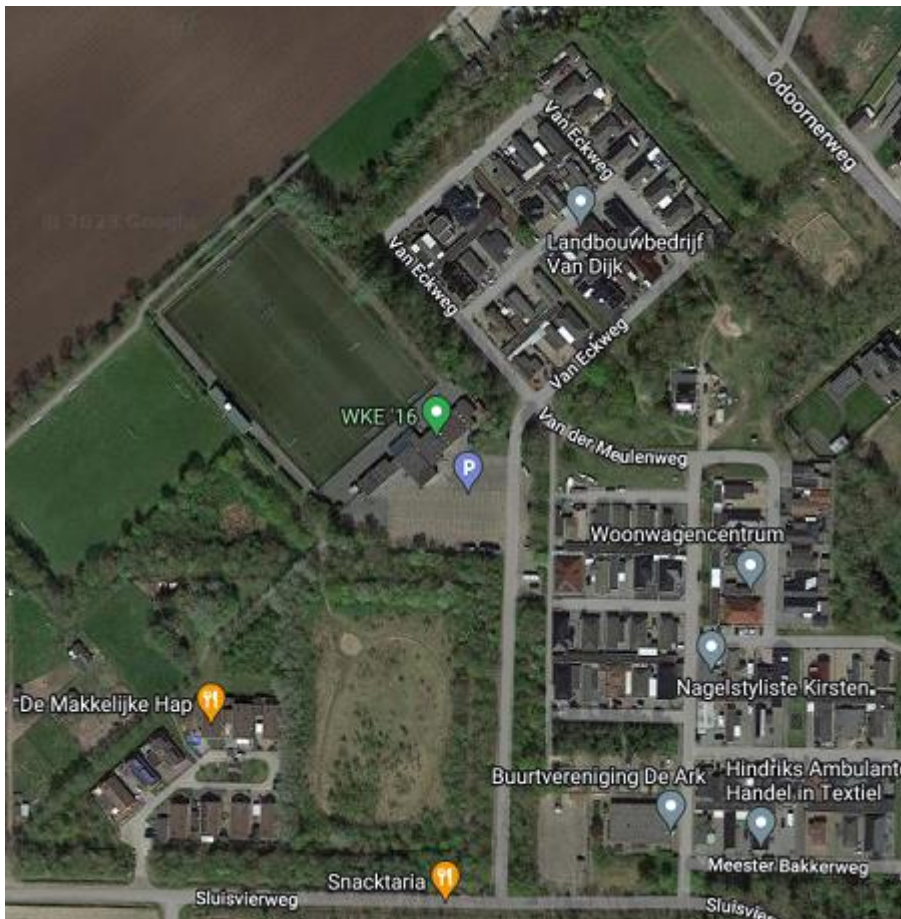


## BOMEN EFFECT ANALYSE HERINRICHTING WOONWAGENCENTRUM DE ARK EMMEN



23 maart 2023

Datum: 23 maart 2023

Opdrachtgever: Bentum Inframanagement  
De heer G. Bentum  
[geert@bentuminframanagement.nl](mailto:geert@bentuminframanagement.nl)  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

Opgesteld door: Heldergroen advies  
Carlo Kok (European Tree Technician)  
[carlo@heldergoeadvies.nl](mailto:carlo@heldergoeadvies.nl)

Gecontroleerd door: Heldergroen advies  
Teatske van Dalen (Boomtechnisch adviseur)  
[teatske@heldergoeadvies.nl](mailto:teatske@heldergoeadvies.nl)  
Stedelaan 1  
9408 HE ASSEN



## INHOUDSOPGAVE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING.....</b>                      | <b>3</b>  |
| 1.1      | Aanleiding.....                            | 3         |
| 1.2      | Doelstellingen.....                        | 4         |
| <b>2</b> | <b>GEHANTEERDE WERKWIJZE.....</b>          | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>          | <b>6</b>  |
| 3.1      | Ontwerp en voorziene werkzaamheden.....    | 6         |
| 3.2      | Gemeentelijk beleid .....                  | 8         |
| 3.3      | Visuele inspectie bomen .....              | 10        |
| 3.4      | Visuele inspectie houtopstanden .....      | 12        |
| 3.5      | Groeiplaatsonderzoek .....                 | 12        |
| <b>4</b> | <b>CONCLUSIES EN ADVIEZEN .....</b>        | <b>17</b> |
| 4.1      | Conditie en toekomstverwachting bomen..... | 17        |
| 4.2      | Conditie houtopstanden.....                | 18        |
| 4.3      | Adviezen .....                             | 18        |
| 4.3      | Randvoorwaarden en maatregelen.....        | 19        |

## BIJLAGEN

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Tabel met inspectiegegevens bomen  |
| <b>2</b> | Tabel met inspectiegegevens houtopstanden  |
| <b>3</b> | Kaart met bestaande situatie en toekomstverwachting bomen en locatie<br>groeiplaatsonderzoeken |
| <b>4</b> | Kaart met maatregelen  |
| <b>5</b> | Bomenposter Werken rond bomen  |



# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Bentum Inframangement is bezig met de voorbereiding voor de herinrichting en uitbreiding van het Woonwagencentrum De Ark in Emmen. De werkzaamheden omvatten het bouwrijp maken van de grond ten behoeve van woningbouw en de aanleg van infrastructuur en nutsvoorzieningen. Er wordt voorzien dat op een aantal locaties bomen en houtopstanden verwijderd moeten worden. Waar mogelijk wil men rekening houden met de aanwezige bomen en houtopstanden.

De werkzaamheden vinden plaats ter hoogte van:

1. de Meester Bakkerweg;
2. de Van Eckweg;
3. het voormalig trainingsveld aan de Van Eckweg/Sluisvierweg;
4. De Tip - Paardenweide.

In onderstaande afbeelding is het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1: Globale ligging projectgebied (bron Bentum Inframangement)



De betrokken partijen willen in een vroeg stadium informatie over de kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen in het gebied. Zij willen weten welke bomen waardevol genoeg zijn om bij de herinrichting te behouden, welke bomen eventueel verplant kunnen worden en welke bomen eventueel geroid kunnen worden. Helder groen advies is gevraagd een Bomen Effect Analyse op te stellen om te kijken wat het effect van het ontwerp en de werkzaamheden is op de bomen (met als doel om bomen duurzaam te behouden).

## 1.2 Doelstellingen

Voor alle bomen en houtopstanden in het gebied geldt dat de werkzaamheden invloed kunnen hebben op de conditie en de toekomstverwachting. Vastgesteld dient te worden of en hoe de bomen en houtopstanden duurzaam te behouden zijn. Opname van kwaliteit van groen is een momentopname en wordt uitgevoerd op basis van gelijkblijvende omstandigheden. Resultaat is een omschrijving van de conditie van de beplanting en een inschatting van de toekomstverwachting. Het gaat hier dus om een nulsituatieonderzoek.

Doelstelling die van toepassing is op dit gedeelte van het project luidt:

- *Vastleggen van de kwaliteit en conditie van de bomen en houtopstanden. Hierbij worden in hoofdlijn gegevens opgenomen met betrekking tot de boomsoort, stamdiameter, conditie, toekomstverwachting, kroonprojectie en visuele verplantbaarheid.*

Omdat de werkzaamheden plaatsvinden nabij bestaande bomen en houtopstanden ligt het voor de hand dat vooral de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden beïnvloed worden door de werkzaamheden. Het is van belang om dit aspect steekproefsgewijs (door middel van onder andere grondboringen, profielkuilen en/of profielsleuven) in beeld te brengen:

- *Vastleggen van de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden en -kwaliteit.*

Mogelijk komt uit het onderzoek naar voren dat realisatie gepaard gaat met (teveel) schade aan de bestaande boombeplanting. Daarom kan het zijn dat de werkwijze aangepast moet worden:

- *Aangeven van alternatieven voor de uitvoering van het werk, waarbij bomen en boomwortels zoveel mogelijk gespaard worden.*



## 2 GEHANTEERDE WERKWIJZE

Om de bestaande situatie goed in kaart te brengen zijn de bomen en houtopstanden door Helder groen advies geïnspecteerd. De bomen zijn met behulp van een GPS-systeem ingestipt op de digitale kaart. Er heeft vastlegging plaatsgevonden van de conditie en de toekomstverwachting van de bomen. De houtopstanden zijn ingetekend op de digitale kaart. De kwaliteit van de houtopstanden is vastgelegd. In totaal zijn 38 bomen en 21 vakken met houtopstanden opgenomen.

Om de ondergrondse groeiplaatsomstandigheden in kaart te brengen is op vier locaties een groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. Tijdens het groeiplaatsonderzoek is de kwaliteit van de groeiplaats vastgelegd. De groeiplaatsen zijn beoordeeld op de volgende aspecten:

- visuele controle bovengrondse situatie:
  - beschikbare ruimte;
  - inrichtingseisen.
- ondergronds onderzoek op:
  - bewortelingskwaliteit en -intensiteit;
  - bodemprofiel;
  - bodemverdichting;
  - grondwaterstand.

Voor het vastleggen van de beworteling zijn de bewortelingsintensiteit, de kwaliteit en de grofheid van de wortels bepaald. Daarnaast is gekeken naar de diepte van de wortels en de verspreiding in de diverse grondlagen.

Het onderzoek is uitgevoerd door Bjorn Olthof, hij is als European Tree Technician in dienst bij Helder groen advies en verantwoordelijk voor het vaktechnische gedeelte binnen het onderzoek, alsmede de verwerking van de verkregen gegevens. Helder groen advies levert hierbij het rapport (de Bomen Effect Analyse) van het uitgevoerde onderzoek aan. Dit rapport geeft u een beeld van de kwaliteit van de bomen en de groeiplaatsen. Uiteraard zijn alle beweringen voorzien van een heldere argumentatie. In de conclusie is antwoord gegeven op de vraagstelling of en hoe de bomen, in het perspectief van de werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaatsen, duurzaam behouden kunnen blijven, verplant kunnen worden en welke bomen gekapt kunnen worden.

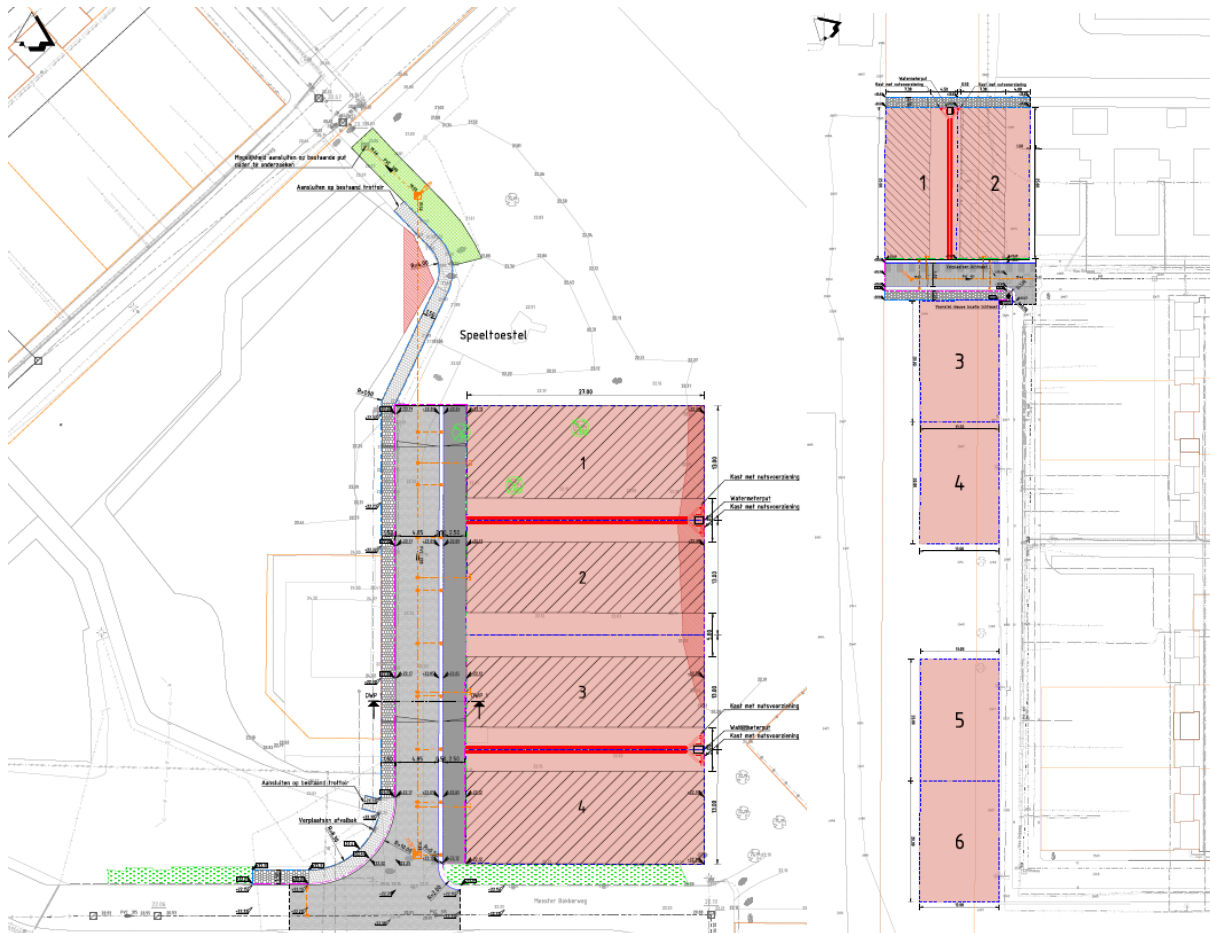
De Bomen Effect Analyse is opgesteld op basis van de op dit moment beschikbare gegevens en het eerste (concept) ontwerp. Bij het opstellen van het definitieve ontwerp kan rekening worden gehouden met de bevindingen en aanbevelingen uit de Bomen Effect Analyse. Indien gewenst kan de Bomen Effect Analyse op basis van het definitief ontwerp geactualiseerd worden om te kijken wat het effect van het ontwerp is op de bomen (met als doel om bomen duurzaam te behouden).



### 3 ONDERZOEKSRISULTATEN

#### 3.1 Ontwerp en voorziene werkzaamheden

Voor de vier locaties zijn concept ontwerpen beschikbaar. Voor de locaties aan de Meester Bakkerweg (locatie 1) en de Van Eckweg (locatie 2) zijn de bouwblokken bepaald. De tekeningen met de bouwblokken zijn hieronder weergegeven.



Afbeelding 3 en 4: Ontwerp bouwblokken locatie Meester Bakkerweg en Van Eckweg (bron Bentum Inframangement)

Voor de Tip Paardenwei (locatie 4) en het voormalig trainingsveld aan de Van Eckweg/Sluisvierweg (locatie 3) is een schets in vogelvlucht beschikbaar. De schets is hieronder weergegeven:





Afbeelding 5: Schetsontwerp locatie Tip Paardenwei en het voormalig trainingsveld Van Eckweg-Sluisvierweg (bron Bentum Inframangement)

In hoofdlijnen zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- het bouwrijp maken van de grond;
- het bouwen van nieuwe woningen;
- het aanleggen van infrastructuur;
- het aanleggen van kabels en leidingen;
- herinrichting van de openbare ruimte.





## 3.2 Gemeentelijk beleid

De gemeente Emmen heeft in de Bomenverordening Gemeente Emmen 2011 randvoorwaarden opgenomen voor het bewaren van houtopstanden. In deze verordening is geregeld welke regels er gelden als iemand een boom wil kappen.

De Wet natuurbescherming is van toepassing op houtopstanden buiten de bebouwde kom Wet natuurbescherming, op vegetatie die deel uitmaakt van een houtopstand groter dan 10 are en op bomen in een rijbeplanting van meer dan 20 bomen. Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk wordt geveld dan moet de rechthebbende zorg dragen voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herplanten van de houtopstand. Voor houtopstanden binnen de vastgestelde bebouwde kom grens voor de Wet natuurbescherming geldt de gemeente als bevoegd gezag. Buiten de bebouwde kom is de provincie Drenthe het bevoegd gezag. Het projectgebied valt binnen de bebouwde kom grens voor de Wet natuurbescherming en is daarmee onder bevoegd gezag van gemeente Emmen.

De houtopstanden rondom het plangebied zijn door gemeente Emmen opgenomen in een subsidieregeling van provincie Drenthe. Voor het vellen van deze houtopstanden geldt een meldings- en herplantplicht.

### Definities

Onder houtopstand wordt verstaan één of meer bomen of boomvormers of andere houtachtige gewassen, mogelijk onderdeel uitmakend van hakhout, een houtwal, een grotere (lint)begroeiing van heesters en struiken, een beplanting van bosplantsoen, een struweel of een heg met een minimale dwarsdoorsnede van 30 centimeter op 1,30 meter hoogte boven het maaiveld.

Onder vellen wordt verstaan het rooien, kappen, verplanten, het snoeien van meer dan 20 procent van de kroon of het wortelgestel met inbegrip van kandelaberen, het verrichten van handelingen zowel boven- als ondergronds, die de dood of ernstige beschadiging of ernstige ontsiering van de houtopstand ten gevolge kan hebben.

### Beschermde houtopstanden

Een monumentale boom is een bijzondere beschermwaardige boom met een relatief hoge leeftijd (ongeveer 80 jaar) met een bijzondere waarde of een bijzondere functie voor de omgeving met een verwachte levensduur van tenminste 15 jaren. Een waardevolle boom is een boom die minimaal 50 jaar oud is, die in goede conditie verkeert, karakteristiek is voor zijn soort en waarbij de boom medebepalend is voor het karakter en/of beeld van zijn omgeving. Een herdenkingsboom wordt ook als waardevolle boom aangemerkt.

Het college van gemeente Emmen heeft een register met monumentale en waardevolle bomen en een overzicht van waardevolle houtopstanden vastgelegd. Het register en het overzicht bevatten een samenhangend geheel van boomstructuren, bomen uit het landelijk Register van monumentale bomen van de Bomenstichting en aangewezen lokale monumentale en waardevolle bomen.



### **Kapverbod**

In de Bomenverordening is opgenomen dat het verboden is om zonder ontheffing van college een houtopstand te vellen of te doen vellen die in het register van monumentale of waardevolle bomen of op het overzicht van waardevolle houtopstanden voorkomt.

Dit verbod geldt niet voor:

- a. een beschermde houtopstand die moet worden geveld krachtens de Planteziektenwet of krachtens een aanschrijving van het college;
- b. het periodiek knotten of kandelaberen als cultuurmaatregel bij daarvoor geschikte boomsoorten;
- c. dunning van een houtopstand als uitvoering van het regulier onderhoud waarbij de stamtaalreductie maximaal 30% bedraagt.

In het plangebied staan geen bomen die voorkomen in het register met monumentale en waardevolle bomen en het overzicht van waardevolle houtopstanden.

### **Toetsingsgronden**

Een ontheffing voor het vellen van een monumentale en/of waardevolle boom of van een waardevolle houtopstand kan worden verleend indien:

- a. een zwaar maatschappelijk belang opweegt tegen duurzaam behoud van de monumentale boom en alternatieven voldoende zijn onderzocht;
- b. naar boomdeskundige maatstaven instandhouding niet langer verantwoord is ter voorkoming van letsel of schade.

### **Instandhoudingsplicht en herplantplicht**

Indien een houtopstand waarop het verbod tot vellen van toepassing is, zonder ontheffing is geveld dan kan het college de verplichting opleggen te herplanten overeenkomstig de door hen te geven aanwijzingen en termijn. De eigenaar van de grond, waarop een houtopstand, anders dan bij wijze van dunning, is geveld is verplicht binnen drie jaar na de velling de houtopstand te herbeplanten. De eigenaar is tevens verplicht beplanting die niet is aangeslagen binnen drie jaren na de herbeplanting te vervangen.



### 3.3 Visuele inspectie bomen

Op 1 maart 2023 zijn de bomen opgenomen en geïnspecteerd. Er is een visuele boomcontrole uitgevoerd, aangevuld met een conditiebepaling en een inschatting van de toekomstverwachting van de bomen. Uiteindelijk zijn in totaal 38 individuele bomen opgenomen. In bijlage 1 zijn de inspectiegegevens per boom opgenomen. Bijlage 3 geeft een overzicht van de bestaande situatie met de toekomstverwachting van de bomen. In het volgende hoofdstuk zijn de conclusies en adviezen opgenomen. Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen samengevat weergegeven.

#### Boomsoort

| Hoofdboomsoort                                    | Aantal          | Deel        |
|---|-----------------|-------------|
| Els ( <i>Acer spaethii</i> 'Spaeth')              | 7 stuks         | 18%         |
| Ruwe berk ( <i>Betula pendula</i> )               | 1 stuk          | 4%          |
| Witte abeel ( <i>Populus alba</i> )               | 2 stuks         | 5%          |
| Eik ( <i>Quercus robur</i> )                      | 19 stuks        | 50%         |
| Acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )            | 7 stuks         | 18%         |
| Koningslinde ( <i>Tilia x europaea</i> 'Pallida') | 2 stuks         | 5%          |
| <b>Totaal</b>                                     | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

In het gebied komen zes verschillende boomsoorten voor. De eik is de meest voorkomende soort. In gebied 1 aan de Meester Bakkerweg staan zes acacia's, zes zomereiken en twee koningslindes. In gebied 2 aan de Van Eckweg staan twaalf zomereiken. De diversiteit in gebied 4, Tip Paardenwei is het grootst met elzen, ruwe berk, witte abeel, één acacia en één eik.

#### Plantjaar

| Plantjaar     | Aantal          | Deel        |
|---------------|-----------------|-------------|
| 1960-1969     | 1 stuk          | 4%          |
| 1970-1979     | 7 stuks         | 18%         |
| 1980-1989     | 10 stuks        | 26%         |
| 1990-1999     | 10 stuks        | 26%         |
| 2000-2009     | 10 stuks        | 26%         |
| <b>Totaal</b> | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

Het grootste deel van de bomen (78%) is geplant na 1980.



## Boomhoogte

| Hoogte        | Aantal          | Deel        |
|---------------|-----------------|-------------|
| 0-6 meter     | -               | -           |
| 6-9 meter     | 1 stuk          | 3%          |
| 9-12 meter    | 9 stuks         | 23%         |
| 12-15 meter   | 1 stuk          | 3%          |
| 15-18 meter   | 16 stuks        | 42%         |
| 18-24 meter   | 11 stuks        | 29%         |
| <b>Totaal</b> | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

In het projectgebied staat een relatief hoog bomenbestand, ruim 70% van de bomen heeft een hoogte van meer dan 15 meter.

## Onderhoudstoestand

| Onderhoudstoestand                    | Aantal          | Deel        |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|
| Begeleidingssnoei (BGS) beeld         | 7 stuks         | 18%         |
| Begeleidingssnoei (BGS) achterstallig | 2 stuks         | 5%          |
| Begeleidingssnoei (BGS) verwaarloosd  | 1 stuk          | 3%          |
| Onderhoudssnoei (OHS) beeld           | 6 stuks         | 16%         |
| Onderhoudssnoei (OHS) achterstallig   | 22 stuks        | 58%         |
| <b>Totaal</b>                         | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

In de tabel zijn de afkortingen BGS (begeleidingssnoei) en OHS (onderhoudssnoei) opgenomen. De actuele onderhoudstoestand geeft aan in hoeverre de boom op korte termijn onderhoud vraagt. Het grootste deel van de bomen heeft het eindbeeld bereikt (74%). 66% van de bomen heeft een achterstallige onderhoudstoestand.

## Risicoklasse

| Risicoklasse              | Aantal          | Deel        |
|---------------------------|-----------------|-------------|
| Geen verhoogd risico      | 13 stuks        | 34%         |
| Tijdelijk verhoogd risico | 24 stuks        | 63%         |
| Attentieboom              | -               | -           |
| Risicoboom                | 1 stuk          | 3%          |
| <b>Totaal</b>             | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

Bij 63% van de bomen is een tijdelijk verhoogd risico aanwezig. Een tijdelijk verhoogd risico is op te lossen door middel van snoei.



### 3.4 Visuele inspectie houtopstanden

Op 1 maart 2023 zijn de houtopstanden geïnspecteerd. De houtopstanden zijn per vak opgenomen. Er heeft verslaglegging plaatsgevonden van de aanwezige boom- en struiksoorten, de gemiddelde diameter, de conditie en de toekomstverwachting van de houtopstanden. In bijlage 2 zijn de inspectiegegevens van de houtopstanden opgenomen. De houtopstanden zijn op kaart opgenomen in bijlage 3.

Tijdens de inspectie zijn 21 vakken met houtopstanden aangetroffen. De houtopstanden in van E, F, G en H zijn opgedeeld in twee delen. De delen vormen samen één vak maar de inrichting binnen het totale vak is zo divers dat, voor een goed totaalbeeld, de vakken zijn opgeknipt. Aan de achterzijde van vak E, F en H loopt een onderhoudspad langs de sloot. Dit pad is opgenomen als vak E2, F2 en H2. In vak G1 is sprake van een open ruimte in de houtopstand. De houtopstanden zijn digitaal op kaart ingetekend en de inspectiegegevens zijn per houtopstand vastgelegd.

In het grootste deel van de vakken (18 stuks) zijn zowel bomen als struiken aangetroffen. De gladde iep (*Ulmus minor*), witte abeel (*Populus alba*) en zomereik (*Quercus robur*) komen in een groot aantal vakken voor. De gemiddelde boomhoogte varieert tussen 12 en 18 meter, de gemiddelde stamdiameter is 10 tot 35 cm. In 20 vakken is struikbeplanting aangetroffen. Veel voorkomende soorten zijn eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), gladde iep (*Ulmus minor*) en sneeuwbes (*Symphoricarpos albus*). De gemiddelde diameter van de struiken is 5 tot 10 cm. In vak A is de voorste drie meter van de beplanting afgezet. In vak S is de gehele beplanting afgezet. In vak H1 is de struiklaag deels gefreesd. Vak N is een oude houtwal.

### 3.5 Groeiplaatsonderzoek

Om een goede afweging te kunnen maken en om een inschatting te maken van de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen, zijn op 1 maart 2023 vier groeiplaatsonderzoeken uitgevoerd. Op deze locaties hebben de voorgestelde werkzaamheden mogelijk een negatieve invloed op de bomen en houtopstanden. Op deze locaties zijn boringen uitgevoerd en/of proefsleuven gegraven. De locatie van de ondergrondse onderzoeken zijn weergegeven op de tekening in bijlage 3. De belangrijkste bevindingen zijn hieronder samengevat:



| Locatie                | Bevindingen  |
|------------------------|--|
| Locatie I nabij boom 5 | <p>Groeiplaatsonderzoek (grondboring) op 1,5 meter vanaf de stam met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,30 meter -/- maaiveld: matig humeus, matig fijn zand;</li> <li>• 0,30 - 0,60 meter -/- maaiveld: matig humeus, matig fijn zand, puin en roestverschijnselen;</li> <li>• 0,60 - 0,90 meter -/- maaiveld: humusloos, lemig fijn zand, grind en roestverschijnselen.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,30 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (<math>\emptyset</math> 0 tot 5 mm) beworteling;</li> <li>• 0,30 - 0,60 meter -/- maaiveld: matig intensieve, fijne (<math>\emptyset</math> 0 tot 5 mm) beworteling.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Er is geen grondwater en/of bodemleven aangetroffen.</li> </ul> |



Afbeelding 6 en 7: Locatie I



| Locatie | Bevindingen |
|---------|-------------|
|---------|-------------|

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Locatie II nabij plantvak E | <p>Groeiplaatsonderzoek (profielsleuf met grondboring) op 5,5 meter vanaf de beplanting met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 0,00 - 0,30 meter -/- maaiveld: humusarm, matig fijn zand (voormalig voetbalveld);</li><li>• 0,30 - 0,50 meter -/- maaiveld: humeus, matig fijn zand;</li><li>• 0,50 - 0,60 meter -/- maaiveld: bruin dekzand met roestverschijnselen;</li><li>• 0,60 - 0,85 meter -/- maaiveld: uitspoelingslaag;</li><li>• 0,85 – 1,10 meter -/- maaiveld: vochtig, grijs, lemig zand.</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>• 0,00 - 0,30 meter -/- maaiveld: intensieve, fijne (<math>\emptyset</math> 0 tot 5 mm) beworteling;</li><li>• 0,30 - 0,50 meter -/- maaiveld: matig intensieve, fijne (<math>\emptyset</math> 0 tot 5 mm) beworteling.</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Er is geen grondwater en/of bodemleven aangetroffen.</li></ul> |
|-----------------------------|--|



Afbeelding 8: Locatie II



| Locatie                   | Bevindingen   |
|---------------------------|---|
| Locatie III nabij boom 26 | <p>Groeiplaatsonderzoek (grondboring) in het gazon op 1,5 meter vanaf de stam met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,35 meter -/- maaiveld: matig humeus, matig fijn zand;</li> <li>• 0,35 - 0,80 meter -/- maaiveld: humusloos, fijn zand met roestverschijnselen;</li> <li>• 0,80 - 1,00 meter -/- maaiveld: humusloos, vochtig, fijn zand met roestverschijnselen.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,35 meter -/- maaiveld: matig intensieve, matig grove (<math>\emptyset</math> 0 tot 30 mm) tot fijne (<math>\emptyset</math> 0 tot 5 mm) beworteling.</li> <li>• Tot 0,35 meter -/- maaiveld is bodemleven aangetroffen.</li> <li>• Er is geen grondwater aangetroffen.</li> </ul> |



Afbeelding 9: Locatie III





| Locatie                     | Bevindingen  |
|-----------------------------|--|
| Locatie IV nabij boom 23-24 | <p>Groeiplaatsonderzoek (grondboring) op de rand van de kroonprojectie op 5 meter vanaf de stamvoet van boom 23 met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,40 meter -/- maaiveld: humeus, matig fijn zand;</li> <li>• 0,40 - 0,50 meter -/- maaiveld: uitspoelingslaag;</li> <li>• 0,50 – 1,00 meter -/- maaiveld: humusloos, licht vochtig, fijn zand.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 - 0,40 meter -/- maaiveld: intensieve, matig grove (Ø 0 tot 30 mm) beworteling.</li> <li>• Tot 0,40 meter -/- maaiveld is bodemleven aangetroffen.</li> <li>• Er is geen grondwater aangetroffen.</li> </ul> |



Afbeelding 10: Locatie IV



## 4 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

### 4.1 Conditie en toekomstverwachting bomen

De toekomstverwachting hangt nauw samen met de conditie van de boom. In het algemeen kan gesteld worden dat bomen met een voldoende of goede conditie een toekomstverwachting hebben van meer dan 10 jaar en bomen met een matige of slechte conditie minder dan 10 jaar. Hierbij spelen de aanwezigheid van ziekten, de mate van aantasting en de standplaats ook een bepalende rol waardoor een afwijking in bovenstaande kan optreden. Conditie en toekomstverwachting is een conclusie van de opgenomen boomkenmerken. Hieronder staan deze samengevat weergegeven.

#### Conditie bomen

| Conditie      | Aantal          | Deel        |
|---------------|-----------------|-------------|
| Goed          | 14 stuks        | 37%         |
| Redelijk      | 24 stuks        | 63%         |
| Matig         | -               | -           |
| Slecht        | -               | -           |
| Dood          | -               | -           |
| <b>Totaal</b> | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

Alle bomen hebben een redelijke tot goede conditie.

#### Toekomstverwachting bomen

| Toekomstverwachting | Aantal          | Deel        |
|---------------------|-----------------|-------------|
| > 15 jaar           | 34 stuks        | 89%         |
| 10-15 jaar          | 3 stuks         | 8%          |
| 5-10 jaar           | 1 stuk          | 3%          |
| 0-5 jaar            | -               | -           |
| <b>Totaal</b>       | <b>38 stuks</b> | <b>100%</b> |

Het grootste deel van de bomen heeft een goede toekomstverwachting (89%). Drie bomen hebben een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar, dit betreft de bomen met boomnummers 1, 22 en 33. De acacia met boomnummer 1 heeft een redelijke conditie en een slechte takaanhechting. De zomereiken met boomnummer 22 en 33 hebben een redelijke conditie. De boom met boomnummer 33 heeft schade aan de stamvoet en een eenzijdige kroon. De zomereik met boomnummer 28 heeft een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar. De boom heeft een goede conditie maar er is sprake van een uitgescheurde plakoksel. Deze levert een gevaarstelling op richting de speelplaats. De boom is aangemerkt als risicoboom. Het risico kan worden opgeheven door de plakoksel uit de boom te snoeien.

De bestaande gegevens (aangevuld met de toekomstverwachting) zijn op tekening weergegeven in bijlage 3.



Voor de 38 bomen wordt, vanuit boomtechnisch oogpunt, geadviseerd om:

- Bomen met een goede (meer dan 15 jaar) en een redelijke toekomstverwachting (tussen 10 en 15 jaar) indien mogelijk te behouden (deze zijn groen en geel aangegeven op de tekening in bijlage 3).
- De boom met een verminderde toekomstverwachting (5 tot 10 jaar) indien mogelijk te behouden. Mocht deze boom bij een herinrichting in de weg staan dan wordt geadviseerd om deze boom te rooien. Deze boom is oranje op de tekening in bijlage 3 weergegeven.

Op basis van de visuele inspectie en uitgaande van de voorbereiding van één jaar zijn drie bomen als goed verplantbaar beoordeeld.

## 4.2 Conditie houtopstanden

De bomen en struiken in vak Q hebben een goede conditie. De conditie van de overige bomen en houtopstanden is redelijk. Vanuit boomtechnisch oogpunt is het mogelijk de houtopstanden te behouden.

## 4.3 Adviezen

Voor een aantal bomen en houtopstanden wordt, in relatie tot de groeiplaats en de voorziene werkzaamheden (op basis van het conceptontwerp voor locatie 1 en 2 en de schets voor locatie 3 en 4) de volgende concrete adviezen gegeven:

- Het plaatsen van vaste bouwhekken (van minimaal 2 meter hoog) rondom kroonprojectie (+1,5 meter) van de te behouden bomen gedurende de looptijd van de werkzaamheden. In bijlage 4 zijn de bouwhekken op tekening weergegeven.
- De zomereiken met boomnummers 20 en 21 aan de Van Eckweg zijn, gezien de locatie van de bouwblokken in het concept ontwerp, te behouden.
- De bouwblokken 3-6 aan de Van Eckweg zijn volgens het concept ontwerp gelegen op de huidige bomen (boomnummers 13-19 en 22-24) en de houtopstanden in vak T en U. Tenzij het ontwerp wordt aangepast kunnen de bomen niet worden behouden.
- De bomen met boomnummers 25-27 en de houtopstanden in vak R en S kunnen, gezien de locatie van de bouwblokken aan de Meester Bakkerweg, niet worden behouden. De beplanting in vak S is reeds afgezet. De beplanting in vak R, tussen vak S en het prikkeldraad hangt over in de richting van de bouwkevels. Geadviseerd wordt de drie bomen en de houtopstanden (vak R tot het prikkeldraad) te rooien. De verplantbaarheid van de drie bomen is matig. De overige bomen op deze locatie kunnen, in relatie tot het concept ontwerp, behouden blijven.



- De bomen en houtopstanden op de Tip Paardenwei kunnen, in relatie tot het schetsontwerp, niet behouden blijven. Indien het ontwerp wordt aangepast is het mogelijk om de boom met nummer 1 te behouden. Boom 1 staat op een dijklichaam. Indien het dijklichaam behouden blijft dan kunnen de boom en de houtopstanden op het dijklichaam behouden blijven. Boom 1 is eventueel ook als individuele boom te behouden. Geadviseerd wordt om te onderzoeken of het binnen het ontwerp mogelijk is om de bomen langs het pad en de toekomstige straat (boomnummers 4-10) te behouden zijn. De vakken met houtopstanden zijn gelegen op de toekomstige bouw kavels en moeten geroid worden. Vak O bestaat met name uit open terrein en wildgroei/opslag. Geadviseerd wordt de beplanting te rooien en opnieuw aan te planten.
- In relatie tot het schetsontwerp kunnen delen van de houtopstanden op de locatie van het voormalige trainingsveld aan de Van Eckweg-Sluisvierweg niet behouden blijven. De bouwblokken raken de beplanting in vak H1, F1 en E1. Ter hoogte van vak A, C en G1-G2, J en L wordt infrastructuur gerealiseerd. Geadviseerd wordt het onderhoudspad langs de sloot (vak E2, F2 en H2) vrij te maken van beplanting en te beheren als ruw gras waardoor het onderhoudspad toegankelijk blijft voor materieel om de sloot te schonen.

Geadviseerd wordt deze Bomen Effect Analyse te actualiseren na het opstellen van het definitieve ontwerp voor de bouw van de woningen en de inrichting van de buitenruimte. Eventuele knelpunten in relatie tot de bomen worden bij de actualisatie indien noodzakelijk specifiek onderzocht waarbij wordt gekeken naar de kansen en bedreigingen voor de bomen.

Tot slot wordt geadviseerd om aan de hand van het definitieve ontwerp vast te stellen welke houtopstanden exact geroid moeten worden. Op basis hiervan dient, voor de houtopstanden die vallen onder de subsidieregeling van de provincie, een melding te worden gedaan en dient herplant te worden uitgevoerd. Hiervoor dient op dat moment, in afstemming met onder andere de gemeente Emmen, een herplantplan te worden opgesteld.

### 4.3 Randvoorwaarden en maatregelen

Bij de uitvoering van werkzaamheden rond en onder de kroonprojectie van bomen dient rekening te worden gehouden met enkele belangrijke algemene randvoorwaarden. De voorwaarden en maatregelen moeten nauwgezet en consequent worden opgevolgd om de negatieve effecten van de geplande activiteiten tot een minimum te beperken. Daarom is het noodzakelijk dat deze worden opgenomen in het bestek en als leidend te worden voorgeschreven bij de uitwerking van het ontwerp. Deze algemene randvoorwaarden staan hieronder omschreven.



## Voorwaarden

- Geen veranderingen aan het maaiveld onder de kroonprojecties van bomen plus twee meter. Indien dit ontwerptechnisch niet mogelijk is, maar behoud van de boom wel wenselijk, dan dient er specifiek nader onderzoek plaats te vinden.
- Geen verhogingen van het grondwaterpeil binnen de kroonprojecties van bomen plus 1,5 meter.
- Geen bemaling zonder dat onderzoek is gedaan naar negatieve gevolgen voor de bomen. Op dit moment is niet bekend hoe diep, hoe lang of en in welk seizoen de waterstand dient te worden verlaagd. Dit zijn voor bomen bepalende aspecten. Bij uitvoering in periode 1 november tot en met 1 maart zijn geen specifieke maatregelen nodig. Bij uitvoering in periode 1 maart tot en met 1 november moet zorg worden gedragen dat bomen binnen (en eventuele buiten de plangrens) om niet in conditie achteruitgaan. Dit wordt gerealiseerd door het opstellen van een monitorings- en actieplan. Hiermee moet worden voorkomen dat de grondwaterstand dusdanig wijzigt dat het schadelijk is. Dit plan dient goedgekeurd te worden door de verderop genoemde Toezichthouder bomen.
- Geen opslag en transport van materiaal, materieel en dergelijke onder kroonprojectie (+1,5 meter).
- Een bouwput of sleuf tegen de kroonprojectie (+1,5 meter) van een boom mag niet langer dan 1 week open liggen. Blootliggende wortels moeten beschermd worden tegen uitdroging en vorst.

## Maatregelen

Om bovenstaande voorwaarden te waarborgen dienen onderstaande maatregelen te worden opgevolgd:

- Plaatsen van vaste bouwhekken (van minimaal 2 meter hoog) rondom kroonprojectie (+1,5 meter) van de te behouden bomen. In paragraaf 4.2 is het plaatsen van de bouwhekken besproken en in bijlage 4 zijn de bouwhekken op tekening weergegeven.
- Zonder nader onderzoek voorkomen van graafwerkzaamheden onder de bomen, zijnde de kroonprojectie (+1,5 meter). Dit kan wortelschade tot gevolg hebben. Voorsteken en handmatig graven is hier noodzakelijk. Eventueel kunnen wortels met een diameter  $< \varnothing 3$  cm haaks en recht worden afgezaagd. Dikkere wortels met een diameter  $> \varnothing 3$  cm dienen behouden te blijven. Indien behoud van deze wortels niet mogelijk is moet de Toezichthouder bomen hierin oordelen wat wel en wat niet kan.



- Voor het werk instellen van een Toezichthouder bomen (European Tree Technician of gelijkwaardig). De Toezichthouder bomen wordt bij voorkeur ingehuurd door de opdrachtgever en gebruikt om:
  - het monitorings- en actieplan (grondwater) te beoordelen en goed te keuren;
  - voor aanvang van de werkzaamheden de bouwhekken met de uitvoerder na te lopen en goed te keuren;
  - bij graafwerkzaamheden binnen de kroonprojectie (+1,5 meter) en specifieke genoemde locaties het verzorgen van toezicht;
  - ondersteuning te geven bij overige graafwerkzaamheden en graafwerkzaamheden binnen kroonprojectie (+1,5 meter). Hierbij is voorsteken en handmatig graven noodzakelijk. Een deel van deze werkzaamheden (over het algemeen de dagelijkse begeleiding van de werkzaamheden) worden bij voorkeur door een European Tree Worker gedaan en kan worden opgenomen in het bestek voor de betreffende werkzaamheden. De Toezichthouder voor de bomen blijft echter betrokken, controleren en waar nodig evalueren;
  - onaangekondigde controles uit te voeren om te kijken of aan de gestelde voorwaarden wordt voldaan;
  - voorlichting te geven naar alle uitvoerende medewerkers van de aannemer, waaronder specifiek de kraanmachinist (toolbox, start-werk instructie).
- Het in het bestek opnemen van een schadebeding, waarbij de schade aan bomen wordt bepaald conform de NVTB richtlijnen.

Tenslotte dient in het bestek en in het werk aandacht te zijn voor de omgang met en bescherming van bomen. Vastgelegd dient te worden hoe hiermee omgegaan wordt. In bijlage 5 is hiervoor de Bomenposter Werken rond Bomen van het Normeninstituut opgenomen. De publicatie dient als leidend te worden opgenomen bij de uitvoering van de werkzaamheden.



## BIJLAGE 1

## Bijlage 1 Tabel met inspectiegegevens bomen

| nr. | locatie           | boomsoort                  | plantjaar | boomhoogte | stamdiameter in cm | kroon diameter in m | eindbeeld             | scheefstand | stamvoetschade | stamschade | dood hout | plak-oxsel | onderhoudstoestand | risicoklasse              | conditie | toekomstverwachting | opmerkingen  | verplantbaarheid |
|-----|-------------------|----------------------------|-----------|------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------|----------------|------------|-----------|------------|--------------------|---------------------------|----------|---------------------|--|------------------|
| 1   | Tip Paardenwei    | Robinia pseudoacacia       | 1980      | 15-18 m    | 56                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            |           | ja         | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | 10 - 15 jaar        | Slechte takaanhechting. Staat op wal, bij afgraven niet te behouden. | slecht           |
| 2   | Tip Paardenwei    | Populus alba               | 1990      | 18-24 m    | 63                 | 19                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 3   | Tip Paardenwei    | Populus alba               | 1990      | 18-24 m    | 48                 | 16                  | niet vrij uitgroeiend | ja          |                |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 4   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 16                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             |                |            |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | goed             |
| 5   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 19                 | 7                   | opkronen 4-4 m        |             |                |            |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | goed             |
| 6   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 19                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             |                |            |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | goed             |
| 7   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 22                 | 7                   | opkronen 4-4 m        |             |                |            |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           | Oppervlakkig wortelgestel  | matig            |
| 8   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 22                 | 8                   | opkronen 4-4 m        |             | ja             | ja         |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           | Oppervlakkige beworteling  | matig            |
| 9   | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 13                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             |                |            |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           | Oppervlakkig wortelgestel  | matig            |
| 10  | Tip Paardenwei    | Alnus spaethii 'Spaeth'    | 2000      | 9-12 m     | 15                 | 7                   | opkronen 4-4 m        |             |                | ja         |           |            | BGS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | matig            |
| 11  | Tip Paardenwei    | Quercus robur              | 1970      | 18-24 m    | 56                 | 14                  | opkronen 6-6 m        |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 12  | Tip Paardenwei    | Betula pendula             | 1980      | 18-24 m    | 41                 | 10                  | opkronen 6-6 m        |             |                |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | goed     | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 13  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 40                 | 12                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 14  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 32                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 15  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 27                 | 10                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 16  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 25                 | 12                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            |           | ja         | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 17  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 40                 | 12                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 18  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 31                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 19  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 39                 | 12                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 20  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1970      | 15-18 m    | 54                 | 14                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 21  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 43                 | 14                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 22  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 29                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | 10 - 15 jaar        |  | slecht           |
| 23  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 31                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 24  | Van Eckweg        | Quercus robur              | 1980      | 15-18 m    | 45                 | 14                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 25  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 2005      | 6-9 m      | 14                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             | ja             |            |           |            | BGS verwaarloosd   | tijdelijk verhoogd risico | goed     | > 15 jaar           | Verplantbaar matig ivm stamvoetschade                                | matig            |
| 26  | Meester Bakkerweg | Tilia x europaea 'Pallida' | 2005      | 9-12 m     | 16                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             |                | ja         |           |            | BGS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | goed     | > 15 jaar           | Verplantbaar matig ivm stamschade                                    | matig            |
| 27  | Meester Bakkerweg | Tilia x europaea 'Pallida' | 2005      | 9-12 m     | 19                 | 6                   | opkronen 4-4 m        |             |                | ja         |           |            | BGS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | goed     | > 15 jaar           | Verplantbaar matig ivm stamschade                                    | matig            |
| 28  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 1960      | 18-24 m    | 59                 | 18                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        | ja         | OHS achterstallig  | risicoboom                | goed     | 5 - 10 jaar         | Uitscheurende plakoxsel boven speelplaats                            | slecht           |
| 29  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1980      | 18-24 m    | 28                 | 9                   | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           | Eenzijdige kroon   | slecht           |
| 30  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1970      | 18-24 m    | 47                 | 12                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           | Tweestammig  | slecht           |
| 31  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1970      | 18-24 m    | 71                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        | ja         | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 32  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 31                 | 12                  | opkronen 4-4 m        |             | ja             |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 33  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 1990      | 12-15 m    | 22                 | 8                   | opkronen 4-4 m        |             | ja             |            |           |            | OHS beeld          | geen verhoogd risico      | redelijk | 10 - 15 jaar        | Eenzijdige kroon   | slecht           |
| 34  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1970      | 18-24 m    | 58                 | 11                  | niet vrij uitgroeiend |             |                | ja         | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 35  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1970      | 18-24 m    | 47                 | 8                   | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 36  | Meester Bakkerweg | Robinia pseudoacacia       | 1970      | 18-24 m    | 66                 | 14                  | niet vrij uitgroeiend |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 37  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 34                 | 10                  | opkronen 4-4 m        |             | ja             |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |
| 38  | Meester Bakkerweg | Quercus robur              | 1990      | 15-18 m    | 31                 | 10                  | opkronen 4-4 m        |             |                |            | ja        |            | OHS achterstallig  | tijdelijk verhoogd risico | redelijk | > 15 jaar           |  | slecht           |



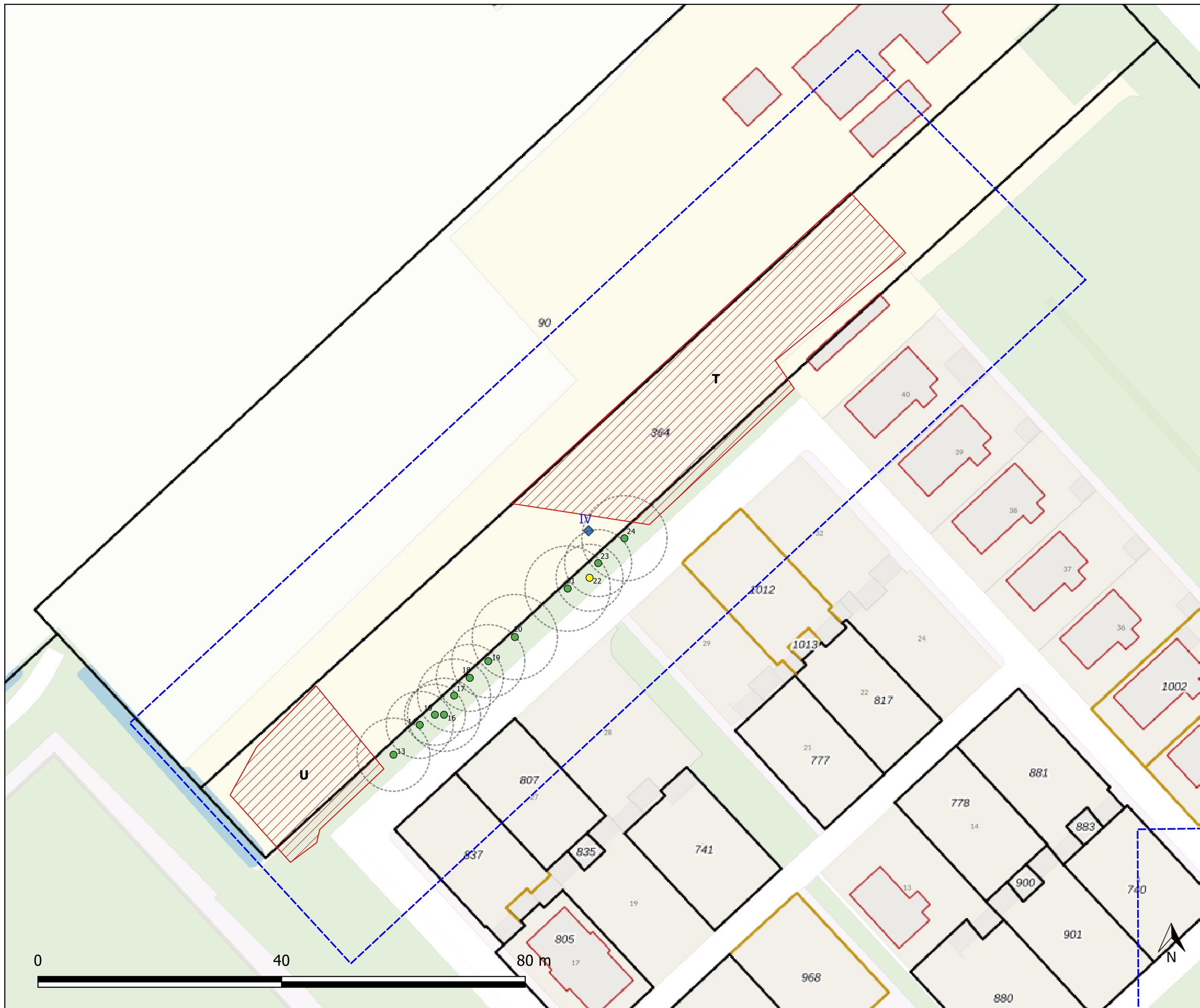
## BIJLAGE 2

## Bijlage 2 Tabel met inspectiegegevens houtopstanden

| vak | boomsoort  | percentage bomen     | gemiddelde hoogte bomen in m | gemiddelde diameter bomen in cm | conditie bomen | struiksoort  | percentage struiken | gemiddelde diameter struiken in cm | conditie struiken | opmerkingen                                | maatregel | oppervlakte in m <sup>2</sup> | omtrek in m |
|-----|--|----------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------|--|---------------------|------------------------------------|-------------------|--|-----------|-------------------------------|-------------|
| A   | Ulmus minor  | 100                  | 12-15                        | 10-30                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Symphoricarpos albus<br>Ulmus minor                        | 60<br>35<br>5       | 0-10                               | redelijk          | voorsted drie meter afgezet                | Rooien    | 110                           | 43          |
| B   | Ulmus minor<br>Populus alba<br>Salix caprea<br>Robinia pseudoacacia            | 85<br>5<br>5<br>5    | 12-15                        | 10-35                           | redelijk       | Ulmus minor<br>Acer pseudoplatanus   | 95<br>5             | 0-10                               | redelijk          |  | Behoud    | 162                           | 79          |
| C   | Ulmus minor<br>Salix caprea  | 95<br>5              | 12-15                        | 10-30                           | redelijk       | Ulmus minor  | 100                 | 0-10                               | redelijk          |  | Rooien    | 45                            | 28          |
| D   | Ulmus minor<br>Populus alba<br>Quercus robur<br>Alnus glutinosa                | 80<br>10<br>5<br>5   | 15-18                        | 10-40                           | redelijk       | Ulmus minor<br>Cornus mas<br>Symphoricarpos albus                                | 80<br>10<br>10      | 0-10                               | redelijk          |  | Behoud    | 109                           | 56          |
| E1  | Quercus robur<br>Salix caprea<br>Ulmus minor<br>Betula pendula                 | 15<br>75<br>5<br>5   | 12-15                        | 10-35                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Ulmus minor<br>Symphoricarpos albus<br>Acer pseudoplatanus | 80<br>5<br>10<br>5  | 0-10                               | redelijk          |  | Rooien    | 665                           | 244         |
| E2  |  |                      |                              |                                 |                | Braam  | 100                 | 0-5                                | redelijk          | onderhoudspad voor sloot, niet onderhouden |           | 390                           | 247         |
| F1  | Acer pseudoplatanus<br>Salix caprea<br>Alnus glutinosa<br>Robinia pseudoacacia | 40<br>20<br>20<br>20 | 12-15                        | 10-35                           | redelijk       | Crataegus monogyna   | 100                 |                                    | redelijk          |  | Rooien    | 64                            | 41          |
| F2  |  |                      |                              |                                 |                | Braam<br>Rosa canina   | 80<br>20            | 0-10                               | redelijk          | onderhoudspad voor sloot, niet onderhouden |           | 73                            | 56          |
| G1  |  |                      |                              |                                 |                | Braam  | 100                 | 0-5                                | redelijk          | open ruimte in opstand                     | Rooien    | 60                            | 31          |
| G2  | Ulmus minor<br>Robinia pseudoacacia  | 70<br>30             | 12-15                        | 10-30                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Symphoricarpos albus<br>Ulmus minor                        | 60<br>35<br>5       | 0-10                               | redelijk          |  | Rooien    | 110                           | 43          |
| H1  | Salix caprea<br>Populus alba<br>Acer pseudoplatanus<br>Betula pendula          | 65<br>5<br>15<br>15  | 12-18                        | 10-40                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Salix caprea   | 90<br>10            | 0-10                               | redelijk          | struiklaag deels weg gefreesd              | Rooien    | 190                           | 113         |
| H2  |  |                      |                              |                                 |                | Braam  | 100                 | 0-5                                | redelijk          | onderhoudspad voor sloot, niet onderhouden |           | 154                           | 111         |
| I   | Populus alba   | 100                  | 12-18                        | 10-30                           | redelijk       | Ulmus minor  | 100                 | 0-10                               | redelijk          |  | Behoud    | 95                            | 49          |
| J   | Populus alba   | 100                  | 12-18                        | 10-30                           | redelijk       | Ulmus minor  | 100                 | 0-10                               | redelijk          |  | Rooien    | 82                            | 47          |
| K   | Populus alba   | 100                  | 12-18                        | 10-30                           | redelijk       | Ulmus minor  | 100                 | 0-10                               | redelijk          |  | Behoud    | 227                           | 105         |
| L   | Populus alba   | 100                  | 12-18                        | 10-30                           | redelijk       | Ulmus minor  | 100                 | 0-10                               | redelijk          |  | Rooien    | 318                           | 96          |
| M   | Populus alba<br>Alnus glutinosa<br>Betula pendula                              | 20<br>40<br>40       | 12-18                        | 10-35                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Salix caprea<br>Ulmus minor                                | 70<br>20<br>10      | 0-15                               | redelijk          |  | Rooien    | 779                           | 143         |
| N   | Robinia pseudoacacia<br>Alnus glutinosa<br>Ulmus minor                         | 85<br>5<br>10        | 12-18                        | 15-40                           | redelijk       | Crataegus monogyna<br>Ulmus minor<br>Symphoricarpos albus<br>Prunus laurocerasus | 80<br>10<br>5<br>5  | 0-25                               | redelijk          | houtwal                                    | Rooien    | 962                           | 169         |
| O   |  |                      |                              |                                 |                | Salix caprea<br>Ulmus minor<br>Robinia pseudoacacia                              | 50<br>30<br>20      | 0-10                               | redelijk          | open terrein met voornamelijk wildgroei    | Rooien    | 941                           | 148         |

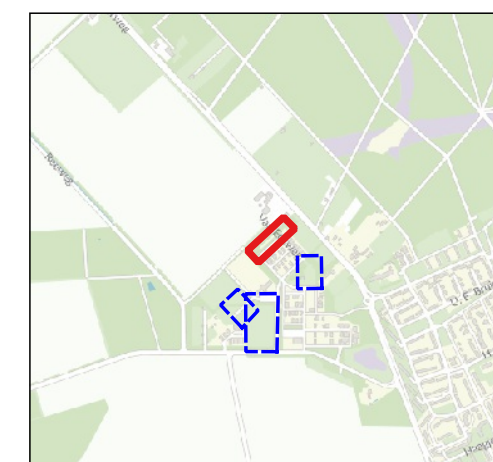


## BIJLAGE 3



Legenda

- bomen BEA
- > 15 jaar
  - 10 - 15 jaar
  - 5 - 10 jaar
  - < 5 jaar
  - kroonprojectie
  - ◆ Locatie GPO
- houtopstanden BEA
- Behoud
  - Rooien
  - Onderhoudsgang Sloot
  - projectgebied



Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

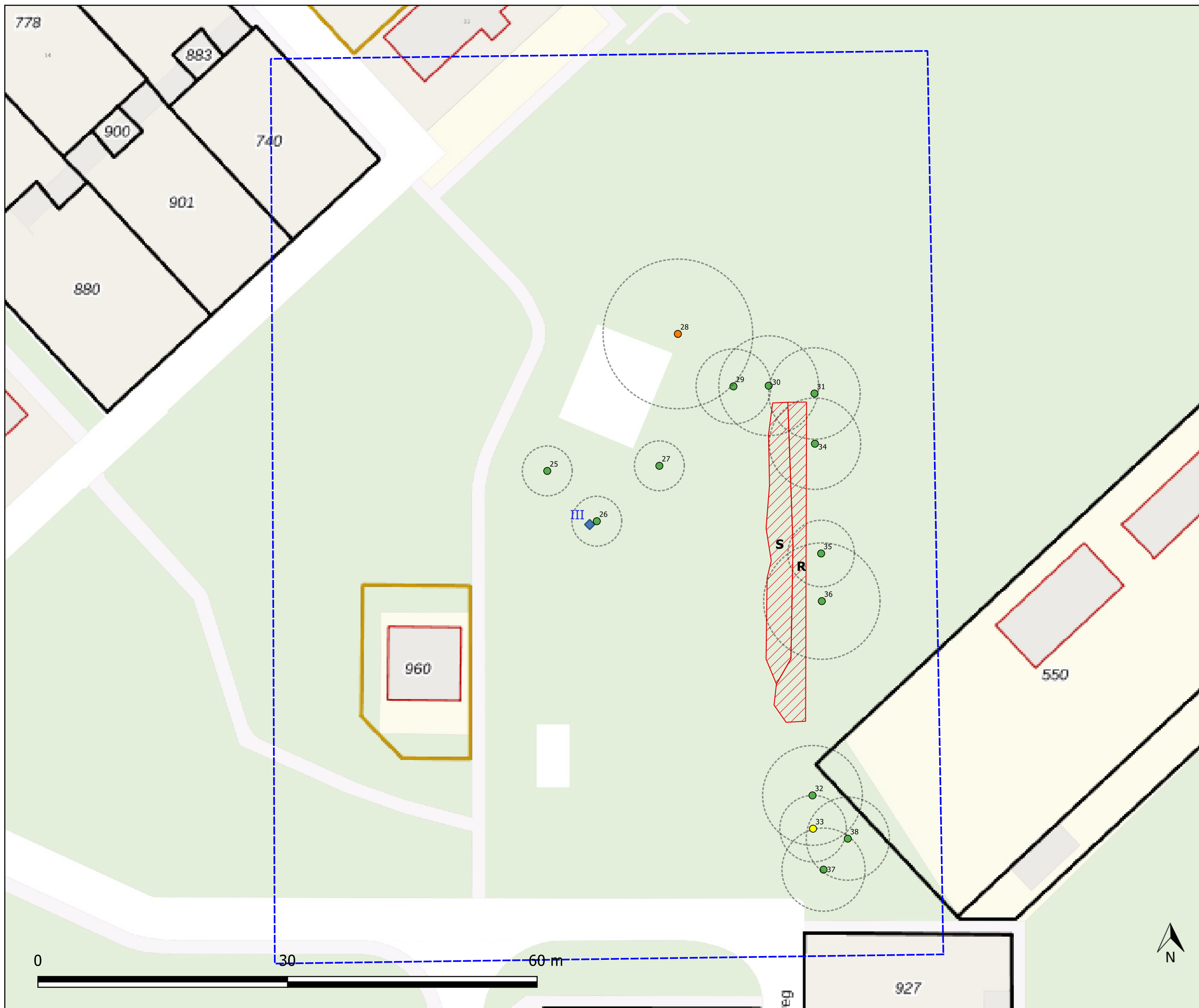
Locatie:  
Van Eckweg

Datum:  
maart 2023

Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

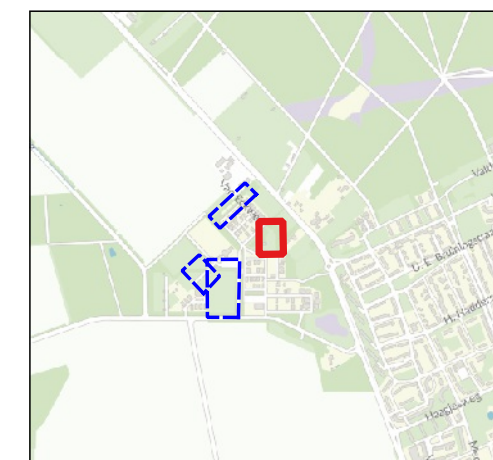
Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
[www.heldergroenadvies.nl](http://www.heldergroenadvies.nl)





Legenda

- bomen BEA
- > 15 jaar
  - 10 - 15 jaar
  - 5 - 10 jaar
  - < 5 jaar
- kroonprojectie
- ◆ Locatie GPO
- houtopstanden BEA
- ▨ Behoud
  - ▨ Rooien
  - ▨ Onderhoudsgang Sloop
  - ▭ projectgebied



Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

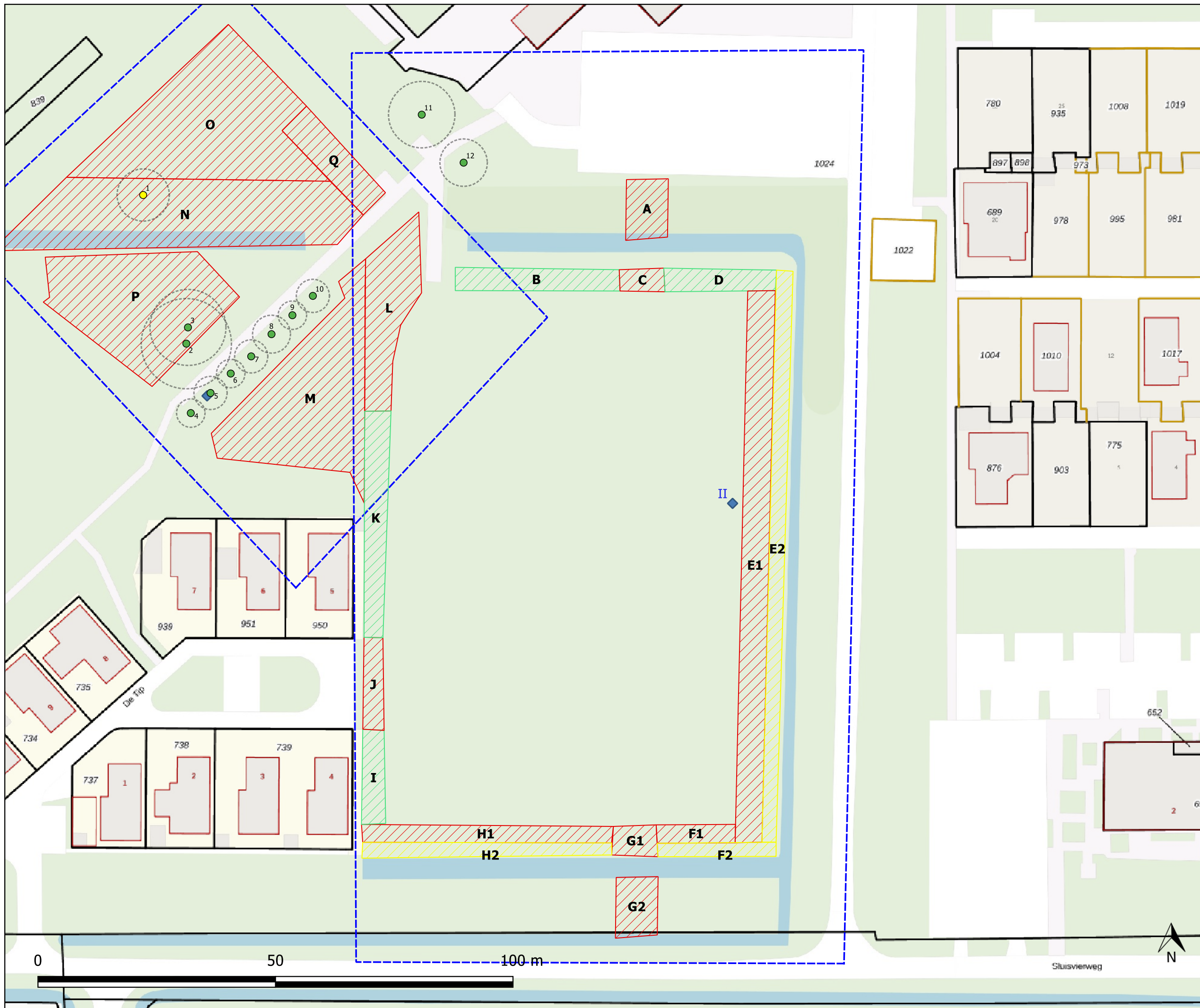
Locatie:  
Meester Bakkerweg

Datum:  
maart 2023

Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

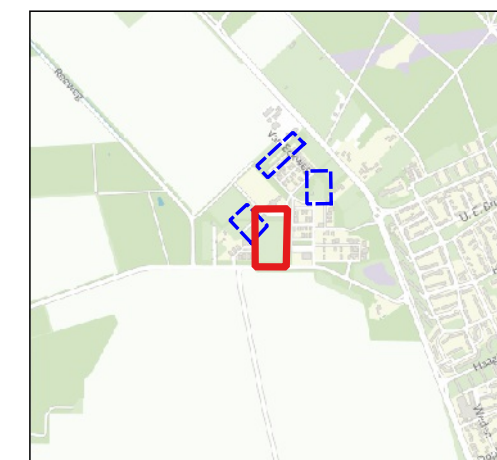
Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
www.heldergroenadvies.nl





**Legenda**

- bomen BEA**
- > 15 jaar
  - 10 - 15 jaar
  - 5 - 10 jaar
  - < 5 jaar
  - kroonprojectie
  - ◆ Locatie GPO
- houtopstanden BEA**
- ▨ Behoud
  - ▨ Rooien
  - ▨ Onderhoudsgang Sloot
  - ▨ projectgebied



**Project:**  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

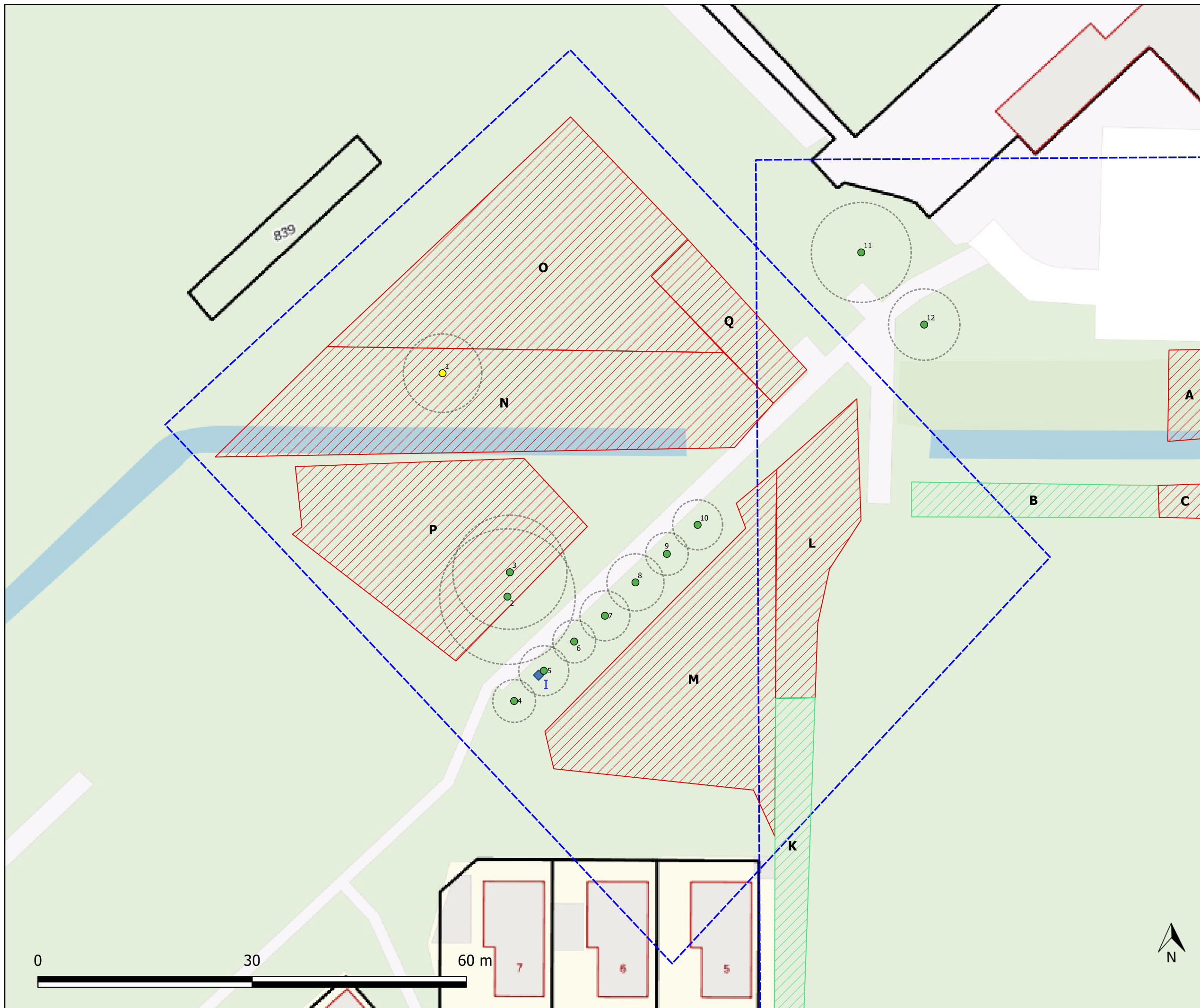
**Locatie:**  
voormalig trainingsveld Van  
Eckweg/Sluisvierweg

**Datum:**  
maart 2023

**Opdrachtgever:**  
Bentum Inframanagement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

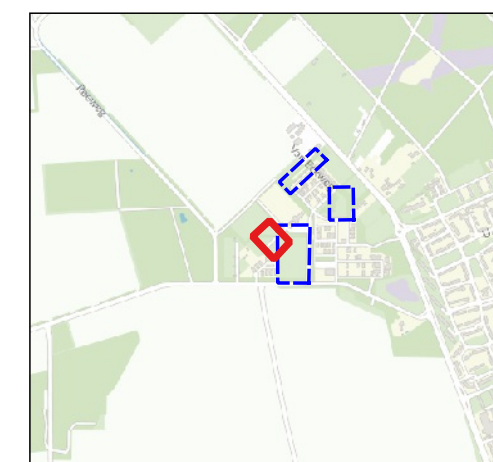
**Heldergroen advies**  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
[www.heldergroenadvies.nl](http://www.heldergroenadvies.nl)





Legenda

- bomen BEA
- > 15 jaar
  - 10 - 15 jaar
  - 5 - 10 jaar
  - < 5 jaar
  - kroonprojectie
  - ◆ Locatie GPO
- houtopstanden BEA
- Behoud
  - Rooien
  - Onderhoudsgang Sloop
  - projectgebied



Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

Locatie:  
Tip Paardenweide

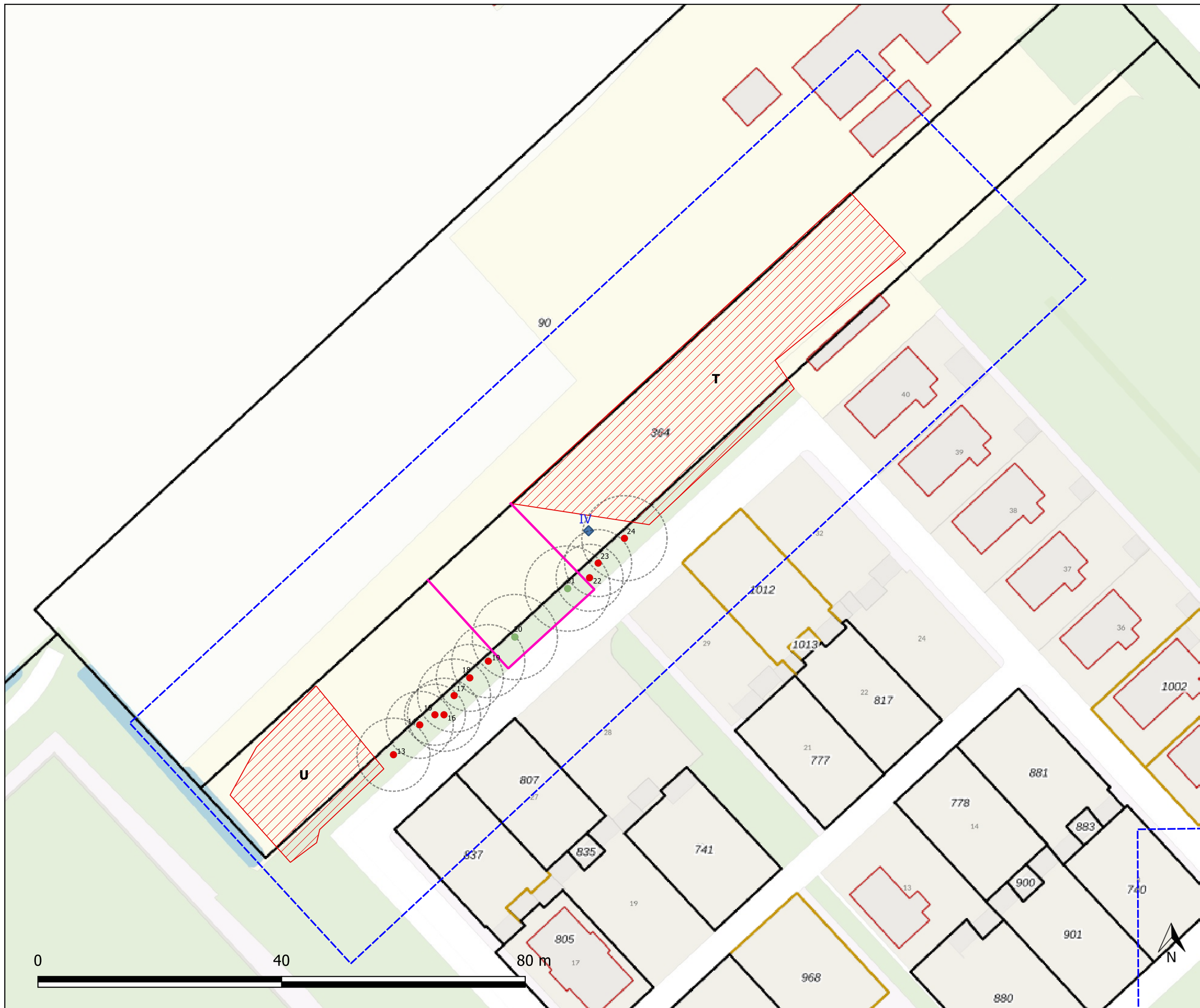
Datum:  
maart 2023

Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
[www.heldergroenadvies.nl](http://www.heldergroenadvies.nl)

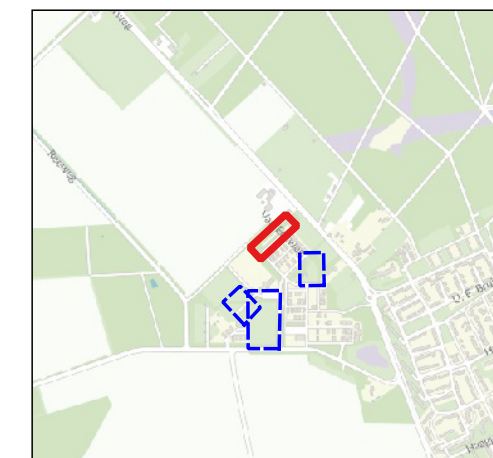


## BIJLAGE 4



Legenda

- bomen BEA
- kroonprojectie
  - kappen
  - behoud met aanpassen ontwerp
  - behoud met maatregelen
  - behoud
  - Locatie GPO
- houtopstanden BEA
- behoud
  - rooien
  - onderhoudsgang sloot
  - projectgebied
- boombescherming
- bouwhekken



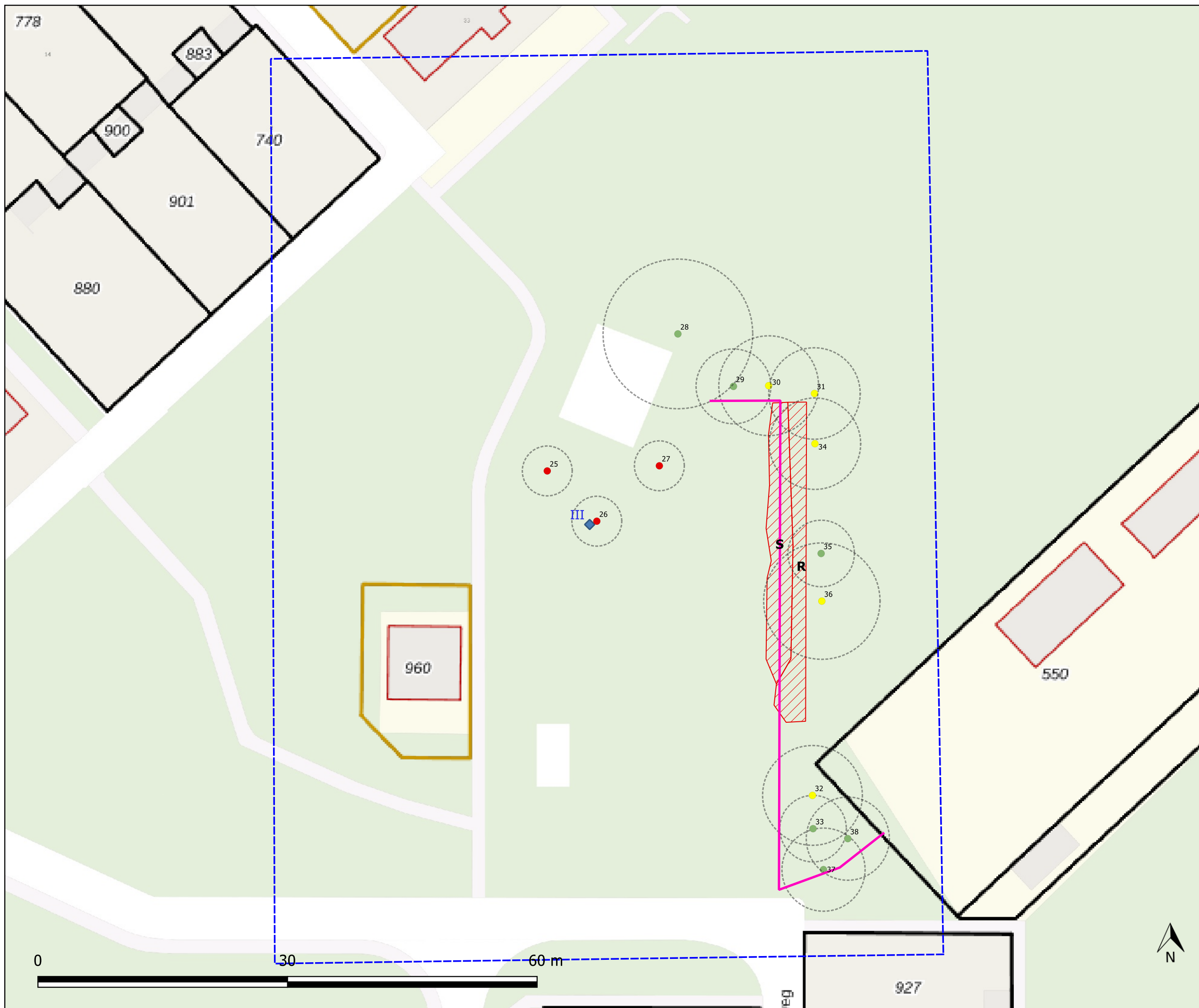
Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

Locatie:  
Van Eckweg

Datum:  
maart 2023

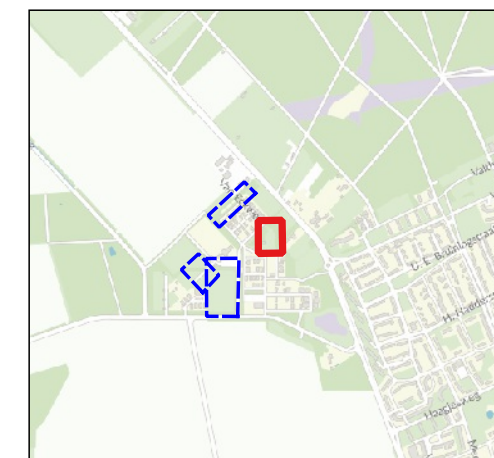
Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
[www.heldergroenadvies.nl](http://www.heldergroenadvies.nl)



Legenda

- bomen BEA**
- kroonprojectie
  - kappen
  - behoud met aanpassen ontwerp
  - behoud met maatregelen
  - behoud
  - Locatie GPO
- houtopstanden BEA**
- behoud
  - rooien
  - onderhoudsgang sloot
  - projectgebied
- boombescherming**
- bouwhekken



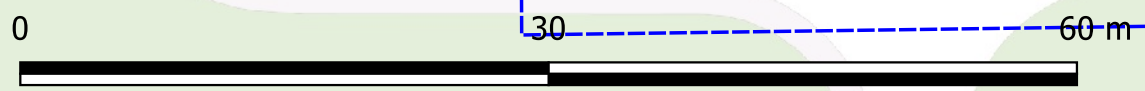
Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

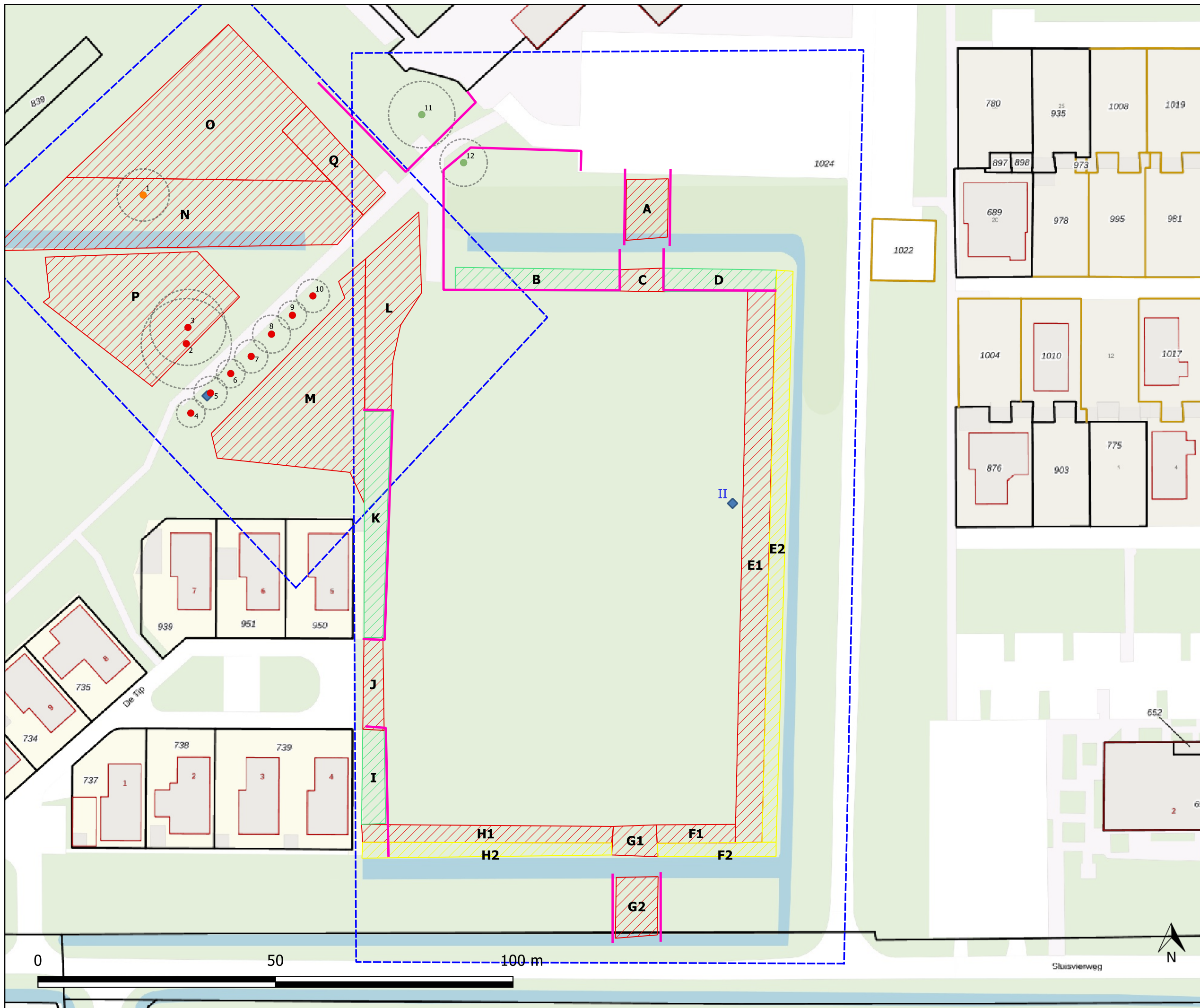
Locatie:  
Meester Bakkerweg

Datum:  
maart 2023

Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

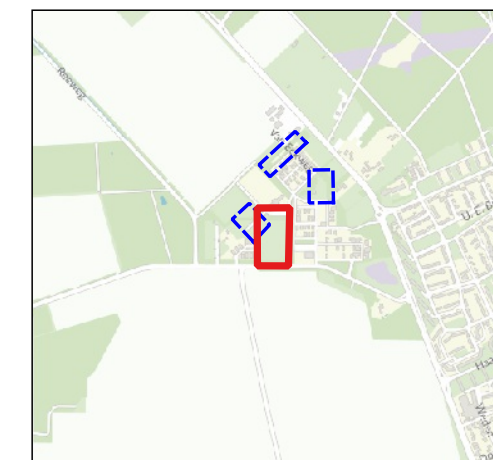
Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
www.heldergroenadvies.nl





**Legenda**

- bomen BEA**
- kroonprojectie
  - kappen
  - behoud met aanpassen ontwerp
  - behoud met maatregelen
  - behoud
  - ◆ Locatie GPO
- houtopstanden BEA**
- ▨ behoud
  - ▨ rooien
  - ▨ onderhoudsgang sloot
  - ▨ projectgebied
- boombescherming**
- bouwhekken



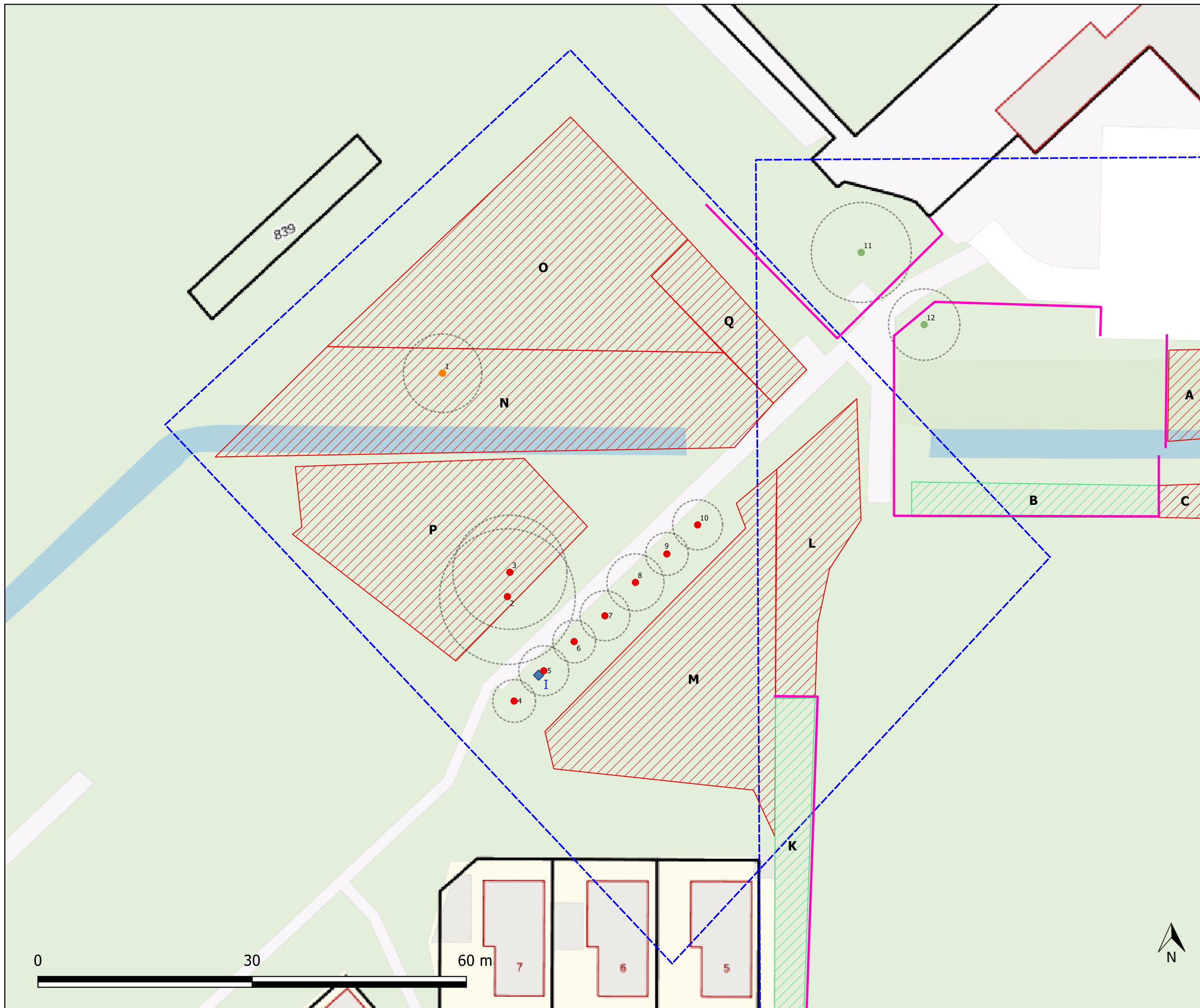
Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

Locatie:  
voormalig trainingsveld Van  
Eckweg/Sluisvierweg

Datum:  
maart 2023

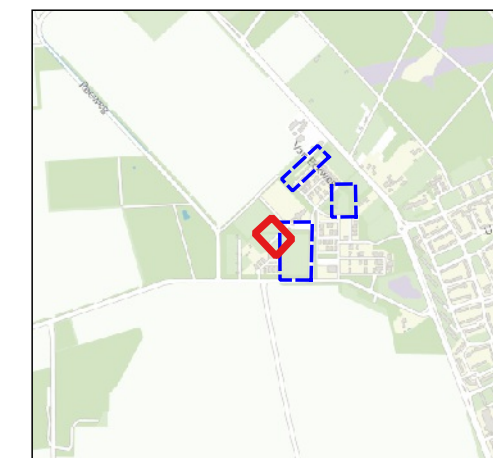
Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
www.heldergroenadvies.nl



**Legenda**

- bomen BEA**
- kroonprojectie
  - kappen
  - behoud met aanpassen ontwerp
  - behoud met maatregelen
  - behoud
  - Locatie GPO
- houtopstanden BEA**
- behoud
  - rooien
  - onderhoudsgang sloot
  - projectgebied
- boombescherming**
- bouwhekken



Project:  
23-011 Bentum Infra BEA De Ark  
Emmen

Locatie:  
Tip Paardenweide

Datum:  
maart 2023

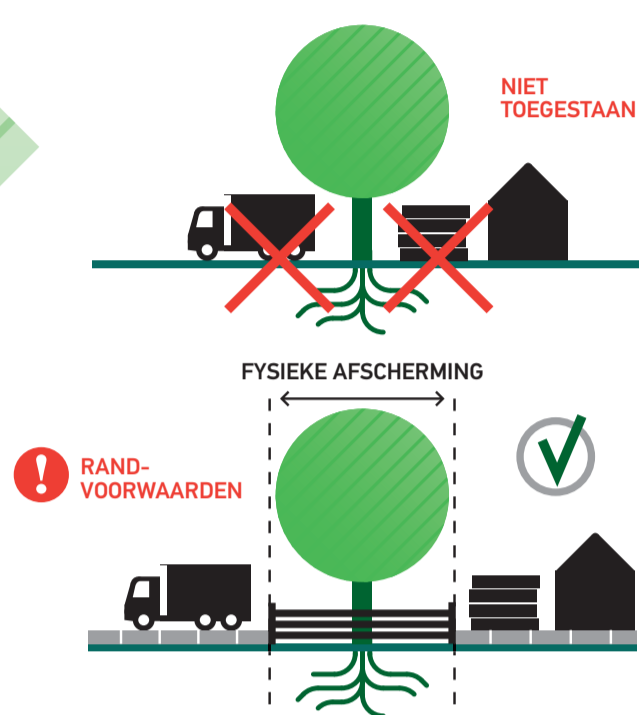
Opdrachtgever:  
Bentum Inframangement  
Noordloo 25  
9468 AV ANNEN

Heldergroen advies  
Stedelaan 1  
9408 HE Assen  
www.heldergroenadvies.nl

## BIJLAGE 5

# WERKEN ROND BOMEN

## OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

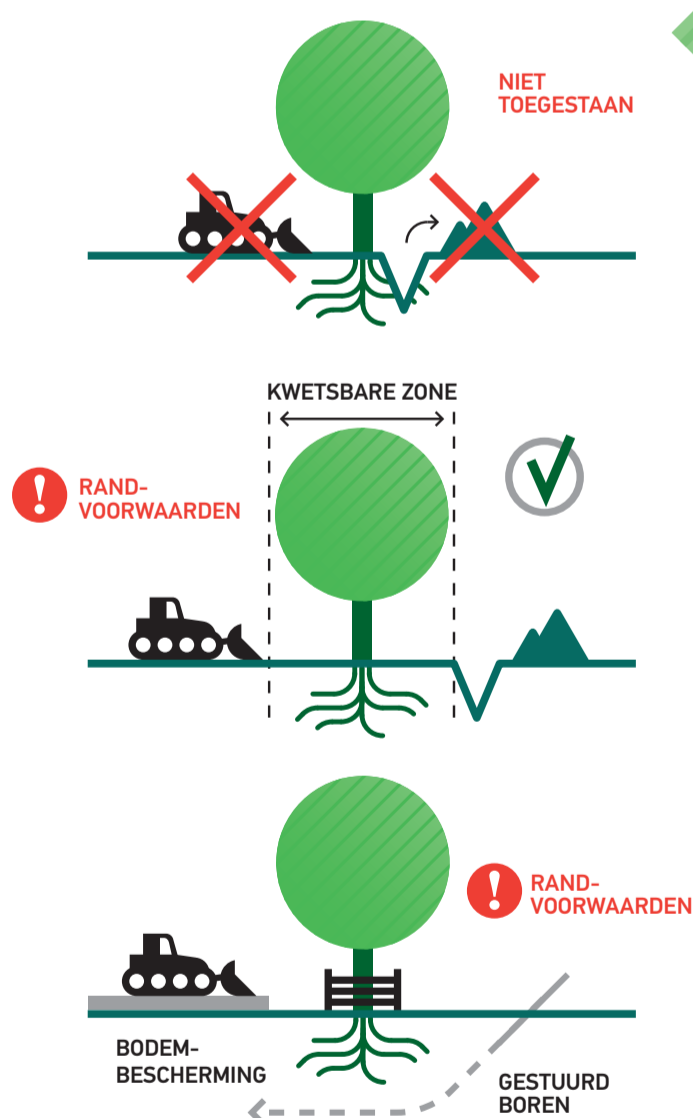


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

## GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN



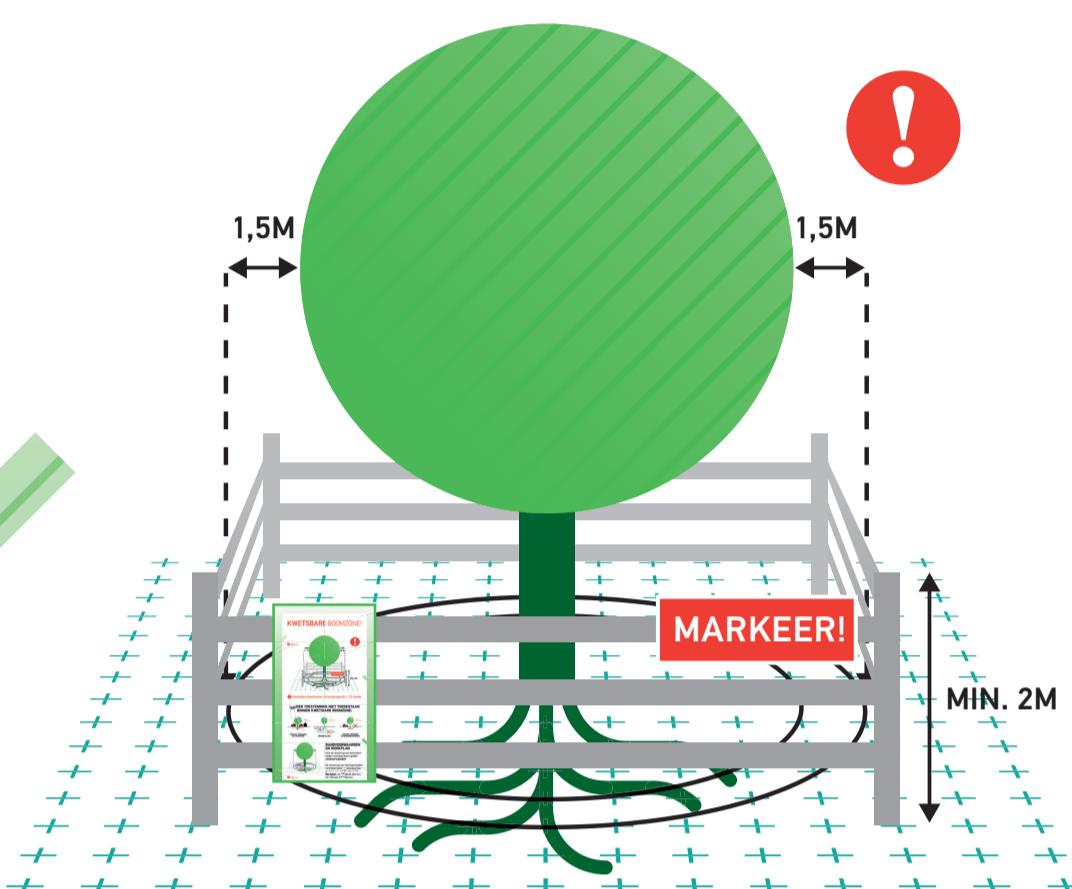
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

## KWETSBARE BOOMZONE

! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter



! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

## RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn (tot 1,5 m buiten de kroonprojectie) de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en het rijden of parkeren van materieel en voertuigen alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen en moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

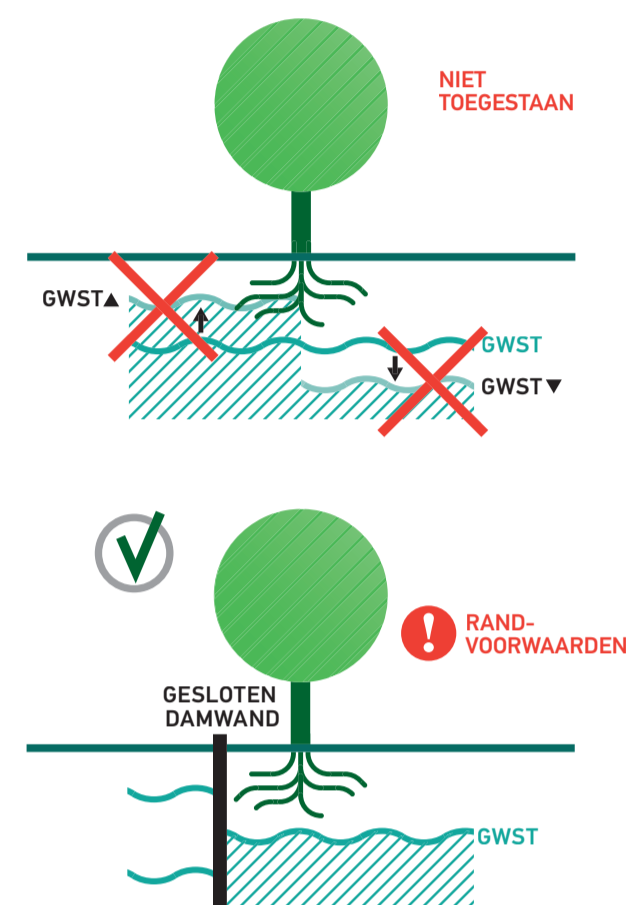
### LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

| Stam Ø | Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet | Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde) |
|--------|---|---|
| 20 cm  | > 1,25 m  | 2,0 m   |
| 40 cm  | > 1,50 m  | 2,5 m   |
| 60 cm  | > 1,75 m  | 3,0 m   |
| 80 cm  | > 2,25 m  | 3,5 m   |
| 100 cm | > 2,50 m  | 4,0 m   |
| 150 cm | > 3,50 m  | 5,0 m   |

## HANDBOEK BOMEN

Voor een juiste uitwerking van een goedgekeurd Werkplan en de eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden rond bomen wordt verwezen naar het Handboek Bomen | H2 | Werken rond bomen.

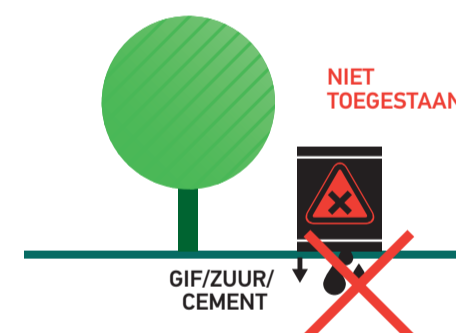
## BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

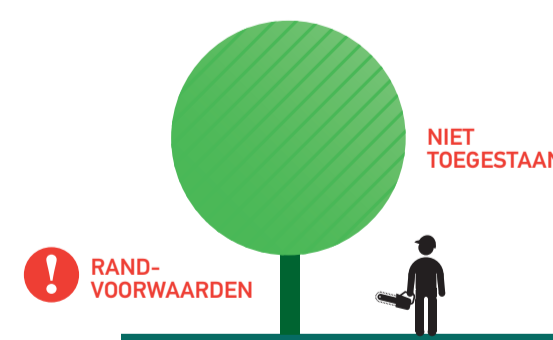
## VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

## SNOEIWERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak. Voor het snoeien van bomen gelden de eisen van het Handboek Bomen | H8 | Snoeien bomen.