

Beleidsvisie bodemenergie

Bodemenergie Groningen





Datum 20 juli 2018
Referentie 62270/RDx/20180720
Betreft Beleidsvisie bodemenergie 2018
Behandeld door Dhr. R. Dirkx
Gecontroleerd door Dhr. H. de Jonge
Versienummer Versie 1.2

OPDRACHTGEVER
Gemeente Groningen
Dhr. J. Tonen
Postbus 30026
9700 RM Groningen
Jasper.Tonen@groningen.nl

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Zo werkt bodemenergie	4
1.3 Bodemenergieplan en interferentiegebieden	5
1.3.1 Interferentiegebied	5
1.3.2 Bodemenergieplan	6
1.4 Leeswijzer	6
2 Omgevingsbelangen	7
2.1 Omgevingsbelangen	7
2.2 Bodemopbouw	7
2.3 Verzilting	8
2.4 Archeologie	9
2.5 Verontreinigingen	9
2.6 Kwelgebieden	10
2.7 Grondwaterbeschermingsgebieden	11
2.8 Geothermie	12
3 Stimulerings- en interferentiegebieden	13
3.1 Stimulerings- en interferentiegebieden	13
3.2 Keuze type regulering	13
3.3 Reitdiep	15
3.4 Zernike	16
3.5 Martiniziekenhuis	17
3.6 Westpoort	18
3.7 UMCG	19
3.8 Ebbingekwartier	20
3.9 Centrum	21
3.10 Stationsgebied	22
3.11 Europapark	23
3.12 Eemskanaalzone	24
3.13 Suikerunieterrein	25
3.14 Bodemenergieplannen	25
3.15 Overige gebieden	28
4 Conclusies en vervolg	29
4.1 Interferentiegebieden aanwijzen	29
4.2 Hoe nu verder	30
Bijlage 1	32
Bijlage 2	37
Bijlage 3	40
Bijlage 4	52

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

De gemeente Groningen heeft de ambitie om in 2035 volledig energieneutraal te zijn (Masterplan Groningen Energieneutraal 2035). Bodemenergie als duurzame warmte- en of koudevoorziening van gebouwen kan hierin een aanzienlijk bijdrage leveren. In de Potentieelstudie Bodemenergie (referentie 26.581/61503/WN) wordt die bijdrage in petajoules per jaar gekwantificeerd. Hierdoor kreeg de gemeente inzicht in de bijdrage die bodemenergie in theorie kan leveren aan haar duurzaamheidsambities. De vervolgstap is om te bepalen of gebieden aanvullende ordening nodig hebben, zodat alle initiatiefnemers bodemenergie kunnen toepassen en deze potentie optimaal kan worden benut.

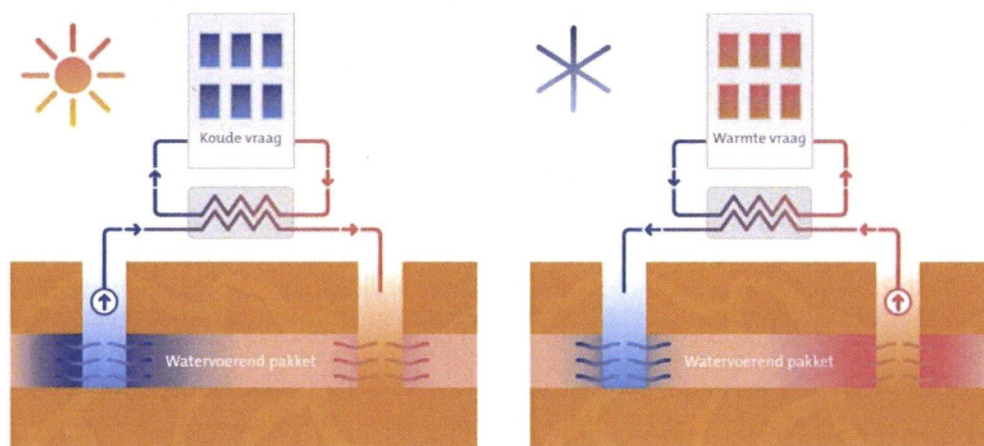
Deze Beleidsvisie beschrijft de noodzaak van ordening voor de verschillende Dynamo's. De gemeente kan deze notitie gebruiken voor het opstellen van beleid rondom open en gesloten bodemenergiesystemen. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen aanvullend beleid voor de Dynamo's en voor omgevingsbelangen op gemeentelijk niveau.

1.2 ZO WERKT BODEMENERGIE

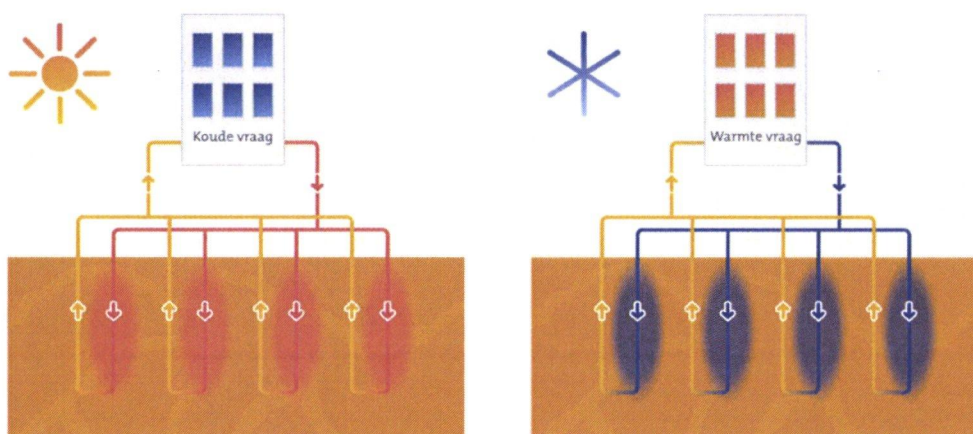
Het principe van bodemenergie is dat in de zomer wordt gekoeld met winterkoude en in de winter wordt verwarmd met zomerwarmte. Er bestaan open en gesloten bodemenergiesystemen.

Bij bodemenergie met een open systeem (Figuur 1.1) wordt warmte en koude opgeslagen in een aquifer; een watervoerend pakket in de bodem. In de zomer wordt uit de koude bron koud grondwater onttrokken waarmee gekoeld wordt. Het opgewarmde water wordt geïnfiltrerd in de warme bron. In de winter wordt dit proces omgedraaid. De provincie is het bevoegd gezag rondom open bodemenergiesystemen.

Een andere techniek om thermische energie aan de bodem te onttrekken is via een gesloten systeem (Figuur 1.2). In plaats van grondwater te onttrekken wordt bij deze techniek energie toegevoerd of onttrokken door middel van geleiding. Een gesloten systeem heeft hiervoor één of meerdere bodemlussen. Een andere naam voor een gesloten systeem is bodemwarmtewisselaar. Vanaf 1 juli 2013 moeten systemen kleiner dan 70 kW gemeld worden. Voor grotere systemen moet naast een melding ook een vergunning aangevraagd worden. De gemeente is het bevoegd gezag rondom gesloten bodemenergiesystemen.



Figuur 1.1 | Principe van een open bodemenergiesysteem.



Figuur 1.2 | Principe van een gesloten bodemenergiesysteem.

1.3 BODEMENERGIEPLAN EN INTERFERENTIEGEBIEDEN

In gebieden waar drukte in de ondergrond wordt verwacht, kan de gemeente de ondergrond ordenen. Ordenen houdt in dat regels worden opgesteld waardoor de ondergrond zo optimaal mogelijk gebruikt wordt. Hierbij wordt gezorgd dat zowel huidige als toekomstige systemen ruimte in de ondergrond hebben.

Via het aanwijzen van een interferentiegebied is het mogelijk om extra regels ten aanzien van gesloten systemen op te nemen. De ondergrond ordenen kan via het opstellen van een bodemenergieplan. Beide mogelijkheden worden hieronder toegelicht.

1.3.1 Interferentiegebied

Met de inwerkingtreding van de AMvB Bodemenergie op 1 juli 2013 zijn gesloten systemen meldings- en vanaf een bepaalde omvang vergunningplichtig. Alle gesloten systemen moeten tenminste gemeld worden. Voor gesloten systemen met een bodemzijdig vermogen groter dan 70 kW en alle systemen die in een interferentiegebied worden gerealiseerd, moet ook een

Omgevingsvergunning beperkte milieutoets (OBM) worden aangevraagd. Door het aanwijzen van een interferentiegebied worden zodoende alle gesloten systemen vergunningplichtig en kunnen deze systemen worden geweigerd indien a) onacceptabele negatieve interferentie optreedt, of b) de ondergrond niet doelmatig wordt gebruikt voor bodemenergie. Daarnaast kan de gemeente beleidsregels opstellen waarin additionele criteria en beslisregels bij besluitvorming over vergunningverlening geformuleerd worden, bijvoorbeeld over het gewenste type gesloten systemen, de gewenste diepten en/of de locatie van de systemen. Een interferentiegebied heeft geen invloed op de toepassing van open bodemenergiesystemen. De contouren van interferentiegebieden worden opgenomen in de WKO tool (www.wkool.nl) zodat deze door iedereen kunnen worden geraadpleegd.

1.3.2 Bodemenergieplan

Wanneer ordening voor gesloten systemen en/of open systemen wenselijk is, kan de gemeente een bodemenergieplan opstellen. Dit bodemenergieplan kan algemene regels rondom bodemenergie bevatten, maar ook specifieke regels rondom de toe- en inpassing van open of gesloten bodemenergiesystemen.

Het is wenselijk dat een bodemenergieplan juridisch verankerd wordt bij zowel de gemeente als de provincie. Voor het verankeren van het bodemenergieplan zijn verschillende opties mogelijk. Dit kan onder andere via een (provinciale en gemeentelijke) beleidsregel. De gemeente kan het bodemenergieplan eventueel ook opnemen in een (facet)bestemmingsplan.

Wanneer een bodemenergieplan voor open bodemenergiesystemen wordt opgesteld is het wenselijk om dit plan op te stellen in overleg met de provincie. Hierdoor wordt draagvlak gecreëerd bij de provincie en past het bodemenergieplan binnen de beleidskaders van de provincie. Bodemenergieplannen worden doorgaans ook opgenomen in de WKO tool (www.wkool.nl) zodat deze door iedereen kunnen worden geraadpleegd.

1.4 LEESWIJZER

De beleidsvisie is als volgt opgebouwd:

Omgevingsbelangen (hoofdstuk 2)

Dit hoofdstuk beschrijft de relevante omgevingsbelangen (o.a. kwelgebieden en archeologie) voor bodemenergie binnen de gemeente Groningen. Per omgevingsbelang wordt aangegeven of dit opgenomen is in bestaand beleid of dat het wenselijk is om aanvullend gemeentelijk beleid op te stellen.

Stimulerings- en interferentiegebieden (hoofdstuk 3)

Per stimulerings- of interferentiegebied wordt aangegeven of en welke aanvullende regulering wenselijk is. Ook wordt in dit hoofdstuk de methode beschreven om tot een bepaald type regulering te komen. Als laatste worden ook de gebieden beschreven die niet aangewezen zijn als interferentie- of stimuleringsgebied.

Conclusies en vervolg (hoofdstuk 4)

Welke vervolgstappen zijn noodzakelijk om het (aanvullende) beleid per omgevingsbelang of stimuleringsgebied daadwerkelijk te verankeren op zowel gemeentelijk als provinciaal niveau.

2 Omgevingsbelangen

2.1 OMGEVINGSBELANGEN

In de gemeente Groningen spelen meerdere omgevingsbelangen een rol bij de toepassing van bodemenergie. Vanuit de Waterwet of andere wetgeving dient rekening gehouden te worden met deze belangen zodra bodemenergie wordt toegepast. Dit hoofdstuk beschrijft de belangen waaraan de gemeente Groningen extra aandacht wil besteden of beleid wil voeren ten aanzien van bodemenergie. De volgende omgevingsbelangen worden besproken:

- Verzilting
- Archeologie
- Verontreinigingen
- Kwelgebieden
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Geothermie

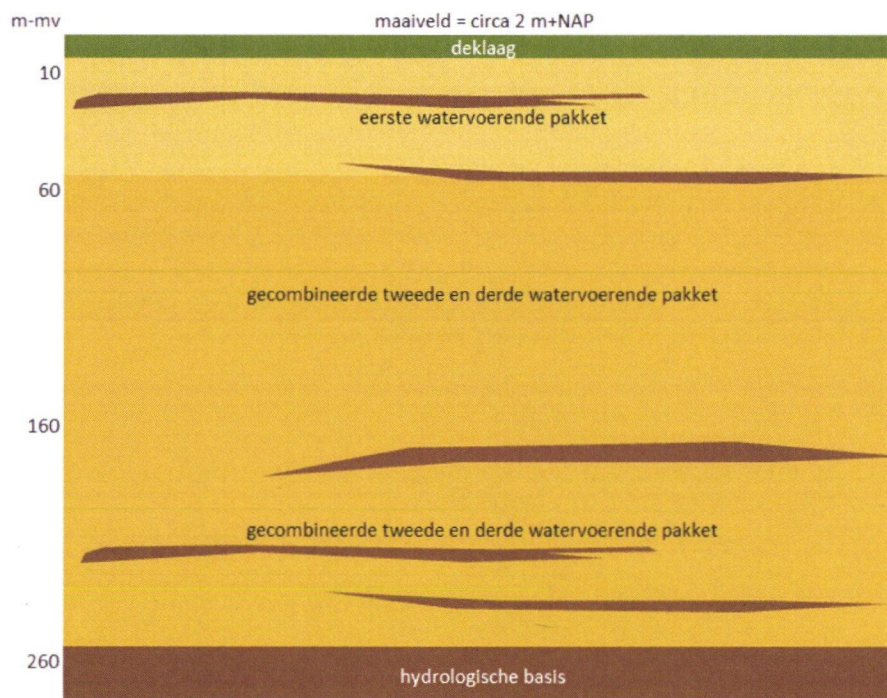
Per omgevingsbelang is een figuur toegevoegd. Een grote kaart van deze belangen is te vinden in bijlage 1.

Om goed inzicht te krijgen in de ondergrond van de gemeente Groningen begint het hoofdstuk met de bodemopbouw binnen de gemeente.

2.2 BODEMOPBOUW

In de gemeente Groningen bestaat de ondergrond tot 260 meter beneden maaiveld uit drie watervoerende pakketten. Elk watervoerend pakket heeft zijn eigen bodemeigenschappen. Tussen de watervoerende pakketten zijn lokaal scheidende lagen aanwezig. Door het ontbreken van een duidelijke scheiding tussen het tweede en derde watervoerende pakket worden deze pakketten als een gecombineerd watervoerend pakket beschouwd. In Figuur 2.1 is een dwarsdoorsnede van de ondergrond opgenomen.

Veel van de omgevingsbelangen bevinden zich in het eerste watervoerende pakket. Wanneer bodemenergiesystemen in de diepere watervoerende pakketten gerealiseerd worden, zal directe interactie met de omgevingsbelangen niet optreden.



Figuur 2.1 | Bodemopbouw gemeente Groningen.

2.3

VERZILTING

De diepte van het zoet/zoutgrensvlak varieert binnen de gemeente. In het noorden van de gemeente is dit grensvlak ondiep te vinden (enkele meters beneden maaiveld) terwijl het grensvlak in het zuiden op een diepte van 50 tot 70 m-mv te vinden is.

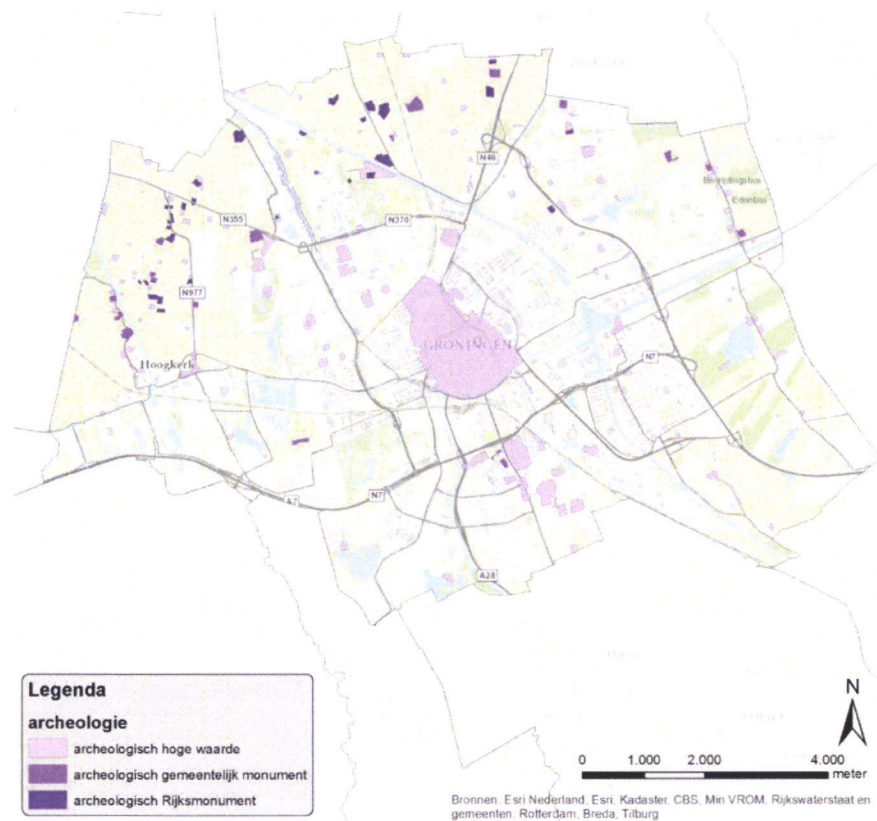
Vanuit de Waterwet is het niet toegestaan om het grondwater te verzilten. In de praktijk houdt dit in dat zoet grondwater (minder dan 150 mg/l Chloride) niet gemengd mag worden met brak of zout grondwater. Om dit te voorkomen dienen de filters van open bodemenergiesystemen op voldoende afstand van dit grensvlak geplaatst te worden. In Groningen houdt dit in dat vanwege de diepe ligging van het zoet-/zoutgrensvlak in het zuiden hiermee rekening gehouden moet worden bij de plaatsing van filters. In het noorden van de gemeente zullen de filters van een bodemenergiesysteem alleen in zout grondwater gerealiseerd worden door de zeer ondiepe ligging van het grensvlak.

De provincie Groningen staat in enkele gevallen beperkte beïnvloeding van het zoete grondwater in stedelijk gebied toe, zolang belangen van derden (natuur, drinkwaterwinning) niet geschaad worden.

Gesloten bodemenergiesystemen verplaatsen geen grondwater. Daarom vormt het grensvlak geen aandachtspunt bij gesloten systemen.

2.4 ARCHEOLOGIE

In de gemeente komen drie typen archeologische waarden voor (Figuur 2.2). Dit zijn de archeologische gemeentelijke en archeologische Rijksmonumenten en de gebieden met een archeologische hoge verwachting. De bescherming van de monumenten wordt geregeld via de Wet Archeologische Monumentenzorg (Wam). De gemeente heeft het beleid ten aanzien van de gebieden met een archeologische hoge verwachting verscherpt door een onderzoeksplicht op te nemen wanneer meer dan 50 m² vergraven wordt.



Figuur 2.2 | Archeologie binnen de gemeente Groningen.

2.5 VERONTREINIGINGEN

Binnen de gemeente bevinden zich meerdere grondwaterverontreinigingen. Figuur 2.3 geeft een overzicht van de diepere (dieper dan 10 m beneden maaiveld) grondwaterverontreinigingen.

Het is mogelijk om open bodemenergiesystemen te combineren met het saneren of beheren van verontreinigingen. Hierbij dienen de verontreinigingen wel op voldoende diepte aanwezig te zijn, om de effecten van het bodemenergiesysteem aan maaiveld beperkt te houden. De grens hiervoor is dieper dan 15 meter beneden maaiveld.

In de gemeente Groningen worden de filters voor bodemenergiesystemen veelal aangelegd tussen de 30 en 120 meter beneden maaiveld. Dit is dieper dan de aanwezige verontreinigingen. Daarom zal bij het ontwerp extra aandacht besteed moeten worden aan de locatie en grootte van de

bronnen. Ook zal het ondiep plaatsen van de bronnen mogelijk betekenen dat de realisatie duurder is dan bij een standaard systeem, omdat meer bronnen noodzakelijk zijn voor het leveren van de energiehoeveelheid. Voor een initiatiefnemer zal de combinatie bodemenergie en saneren hierdoor financieel minder aantrekkelijk zijn.



Figuur 2.3 | Verontreinigingen binnen de gemeente Groningen (maximale diepte aangegeven).

Momenteel heeft de gemeente Groningen geen saneringsopgave (de aanpak van spoedeisende verontreinigingen) voor de bekende verontreinigingen en verwacht de gemeente niet dat de combinatie saneren en bodemenergie veelvuldig zal worden toegepast. Daarom is aanvullend beleid rondom saneren en bodemenergie niet noodzakelijk. Wanneer in de toekomst echter een saneringsopgave ontstaat, wordt aanbevolen om te kijken naar de combinatiekansen met bodemenergie.

2.6 KWELGEBIEDEN

Binnen de gemeente bevinden zich twee belangrijke kwelgebieden. Het ene kwelgebied ligt in het zuiden van de gemeente en het andere kwelgebied ten noorden van het centrum. Figuur 2.4 geeft een overzicht van deze kwelgebieden.

Het grondwater in deze gebieden is van andere (hogere) kwaliteit dan het grondwater in de rest van de gemeente. Dit komt omdat het grondwater van grote diepte naar boven wordt gedrukt. Hierdoor komt oud, goed gezuiverd grondwater aan het oppervlakte. Door deze bijzondere eigenschappen ontwikkelt zich bijzondere natuur in de kwelgebieden.



Figuur 2.4 | Kwelgebieden binnen de gemeente Groningen.

Open bodemenergiesystemen kunnen effect hebben op de hoeveelheid kwel die in de gebieden bovenkomt doordat deze systemen grondwater onttrekken en infiltreren. Hierdoor kunnen deze systemen een negatief effect hebben op de aanwezige natuur. Tegelijkertijd kunnen open systemen in gebieden met grondwateroverlast zorgen dat de overlast beperkt wordt.

Het is van belang dat extra aandacht besteed wordt aan het ontwerp van open systemen in de kwelgebieden. Het is mogelijk om een open systeem dusdanig te ontwerpen dat het zeer beperkt effect heeft op de kwelstromen. Gesloten systemen hebben geen effect op de kwelstromen in de ondergrond omdat ze geen grondwater onttrekken of infiltreren.

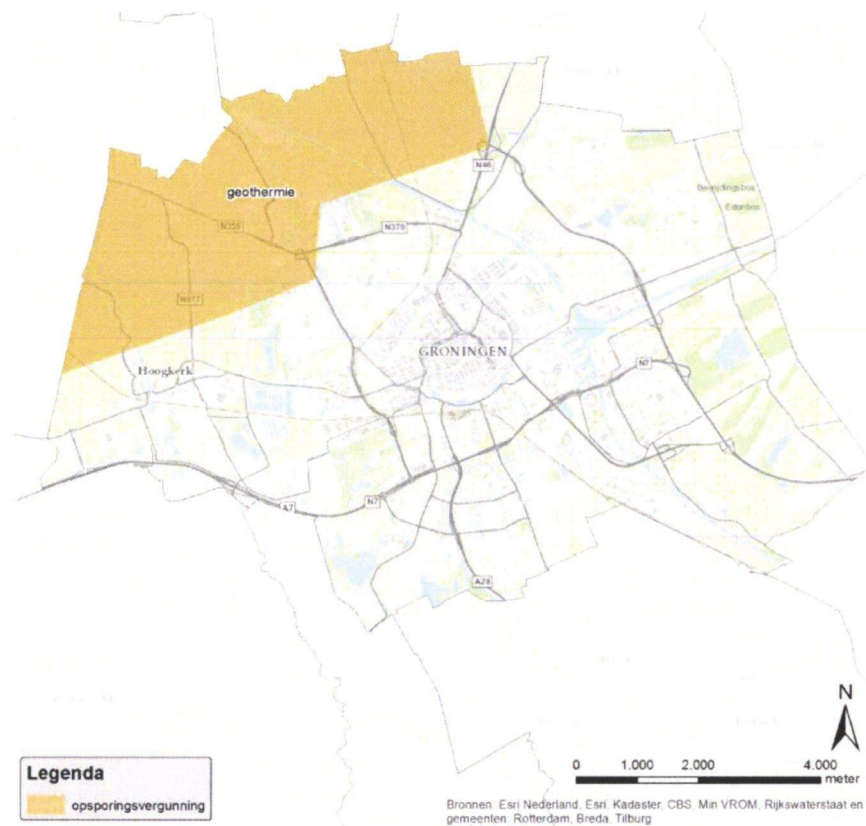
2.7

GRONDWATERBESCHERMINGSGBIEDEN

Binnen de huidige gemeentegrenzen bevinden zich geen grondwaterbeschermingsgebieden. In de buurgemeente Haren bevindt zich wel een grondwaterbeschermingsgebied. Volgens de Waterwet dient bij het aanvragen van een vergunning rekening gehouden te worden met de grondwaterbeschermingsgebieden (effecten van het open systeem op het beschermingsgebied). Ook de Provinciale Milieuverordening is van toepassing bij de realisatie (bronnen boren) van bodemenergiesystemen (roeren van grond).

2.8 GEOTHERMIE

In het noordwesten van de gemeente Groningen is een opsporingsvergunning aangevraagd voor de toepassing van geothermie (Figuur 2.5). Met deze opsporingsvergunning mag de gemeente de bronnen van een geothermie-installatie boren. Voor het onttrekken en infiltreren van water is een winningsvergunning nodig. Bij geothermie is een winningsvergunning nodig omdat het grondwater dieper dan 500 meter beneden maaiveld wordt onttrokken, de Waterwet geldt tot een diepte van 500 meter.



Figuur 2.5 | Opsporingsvergunning geothermie in de gemeente Groningen.

Geothermie en bodemenergie hebben geen invloed op elkaar, doordat beide op verschillende diepte plaatsvinden. De geschikte laag voor geothermie in de gemeente Groningen ligt op meer dan 3.000 meter beneden maaiveld. De gemeente kan ervoor kiezen om in dit gebied meer in te zetten op geothermie en bodemenergie niet te stimuleren. Dit is mogelijk door een warmtenet aan te leggen en een aansluitplicht in het beleid op te nemen. Omdat een warmtenet niet direct koude kan leveren, kan bodemenergie gebruikt worden om aanvullend hierop de koude te leveren. Het is dus goed mogelijk om beide duurzame systemen naast elkaar te gebruiken.

3 Stimulerings- en interferentiegebieden

3.1 STIMULERINGS- EN INTERFERENTIEGEBIEDEN

De gemeente Groningen heeft in haar structuurvisie zes gebieden aangewezen als Dynamo's. Vanwege de bovengrondse ontwikkelingen zal ook de koude- en warmtevraag toenemen en daarmee ook het gebruik van bodemenergie. Hierdoor zal de ondergrondse drukte toenemen. Daarom heeft de gemeente Groningen besloten om de Dynamo's als interferentiegebieden op te nemen in het beleid.

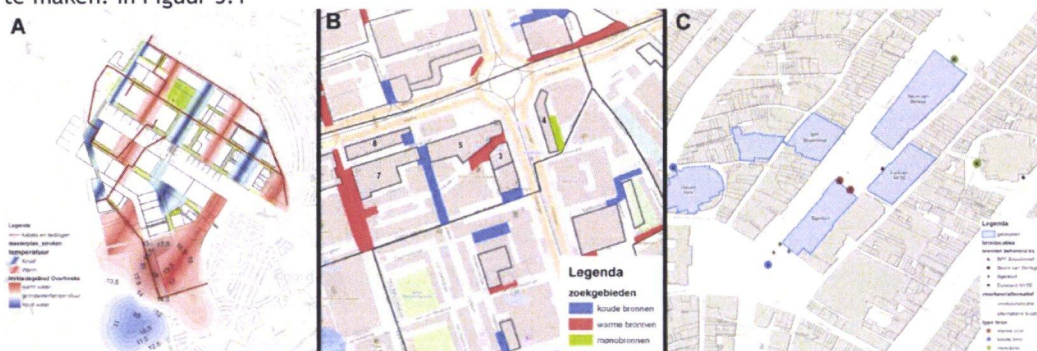
Naast de zes Dynamo's heeft de gemeente ook het gebied Westpoort, Ebbingekwartier, de woonwijk Reitdiep, Eemskanaalzone en het voormalige Suikerunieterrein aangewezen als interferentiegebied. In deze vijf gebieden wordt door de toekomstige ontwikkelingen ook extra drukte verwacht in de ondergrond. Deze vijf gebieden worden ook behandeld in dit hoofdstuk.

In de volgende paragrafen wordt per interferentiegebied aangegeven welke belangen er spelen en welke type ordening noodzakelijk is. In bijlage 2 is een tabel opgenomen met daarin per gebied een overzicht van onder andere de type ordening, toegestane systemen en eventuele opmerkingen.

3.2 KEUZE TYPE REGULERING

Per interferentiegebied is bepaald welke type ondergrondse ordening noodzakelijk is. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de volgende ordeningstypen:

- 1 Ordeningsregels: alleen beperkte ordening is noodzakelijk omdat voldoende ruimte aanwezig is. Bij dit type ordening is geen plankaart nodig, enkel regels zijn voldoende.
- 2 Bodemenergieplan met zonering: er is voldoende ruimte om zelf te bepalen waar de bronnen komen, wel is enige ordening noodzakelijk om bodemenergie voor alle initiatiefnemers mogelijk te maken. In Figuur 3.1

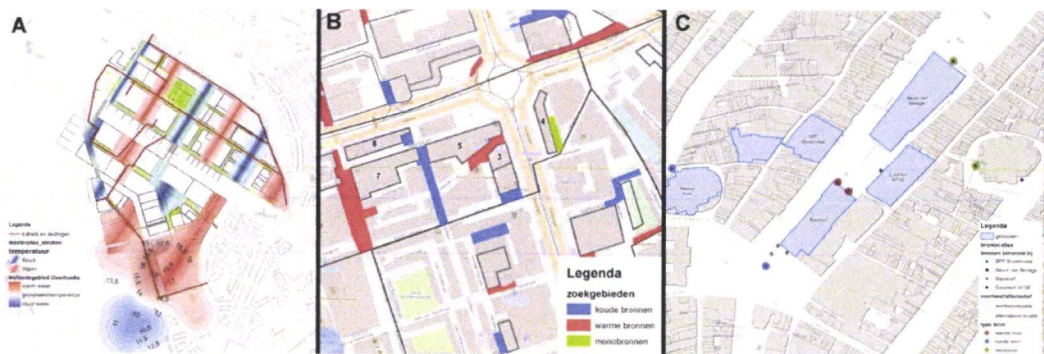


a is een voorbeeld opgenomen van een bodemenergieplan met zonering.

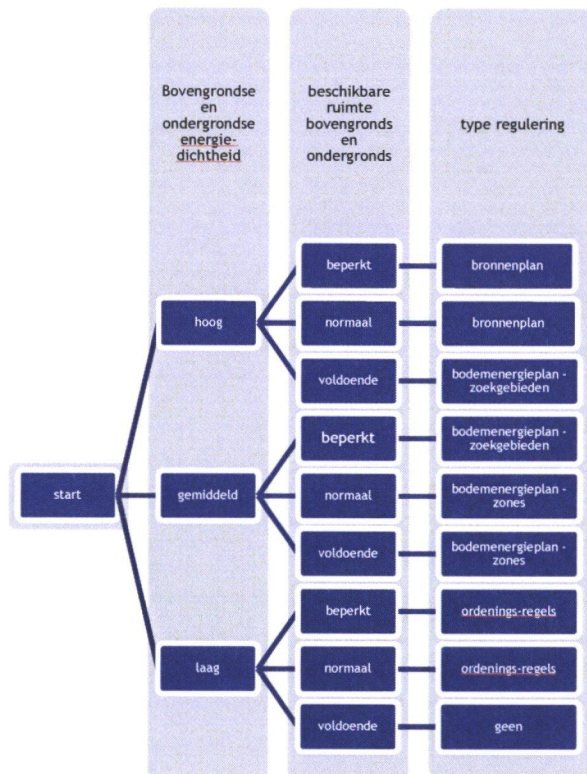
- 3 Bodemenergieplan met zoekgebieden: er is te weinig ruimte beschikbaar voor een zonering, maar toch kunnen de initiatiefnemers in beperkte mate zelf bepalen waar de bronnen komen. In Figuur 3.1b is een voorbeeld opgenomen van een bodemenergieplan met zoekgebieden.

4 Bronnenplan: door de beperkte bovengrondse ruimte is zeer gedetailleerde ordening noodzakelijk. Per systeem is aangegeven waar de bronnen worden gerealiseerd. In Figuur 3.1c is een voorbeeld opgenomen van een bodemenergieplan met bronnenplan.

Om per gebied te bepalen welk type ordening noodzakelijk is, is een stroomschema opgesteld. Via dit stroomschema (zie Figuur 3.2 en bijlage 3) kan in drie stappen bepaald worden welk type ordening aan te bevelen is.



Figuur 3.1 | Bodemenergieplan met a) zonering b) zoekgebieden en c) bronnenplan.



Figuur 3.2 | Beslisboom type regulering.

Stap 1

De eerste stap is het bepalen van de energiedichtheid. Die geeft aan hoeveel grote energievragers op korte afstand aanwezig zijn. Bij kantoorgebouwen is de bovengrondse energiedichtheid hoog, wanneer het om voornamelijk grondgebonden woningbouw gaat spreekt men van een lage bovengrondse energiedichtheid. De ondergrondse dichtheid wordt bepaald door het aantal bestaande en beoogde bodemenergiesystemen en de grootte van deze systemen (debiet).

Stap 2

Wanneer de energiedichtheid bekend is, wordt gekeken naar de bovengrondse en ondergrondse ruimte. De bovengrondse ruimte wordt bepaald door de hoeveelheid beschikbare (openbare) ruimte (groenstroken e.d.). De ondergrondse ruimte wordt bepaald door andere belangen. Hierbij valt te denken aan ondergrondse infrastructuur, kabels en leidingen, maar ook aan aanwezige verontreinigingen en andere restricties.

Stap 3

De derde stap bepaalt het gewenste ordeningstype. Aandachtspunt hierbij is de eigendomssituatie van de grond. Wanneer andere partijen de grond bezitten, is het verstandig om een ordeningstype in overleg met de grondeigenaren op te zetten. Op deze manier wordt direct draagvlak voor de ordening gecreëerd.

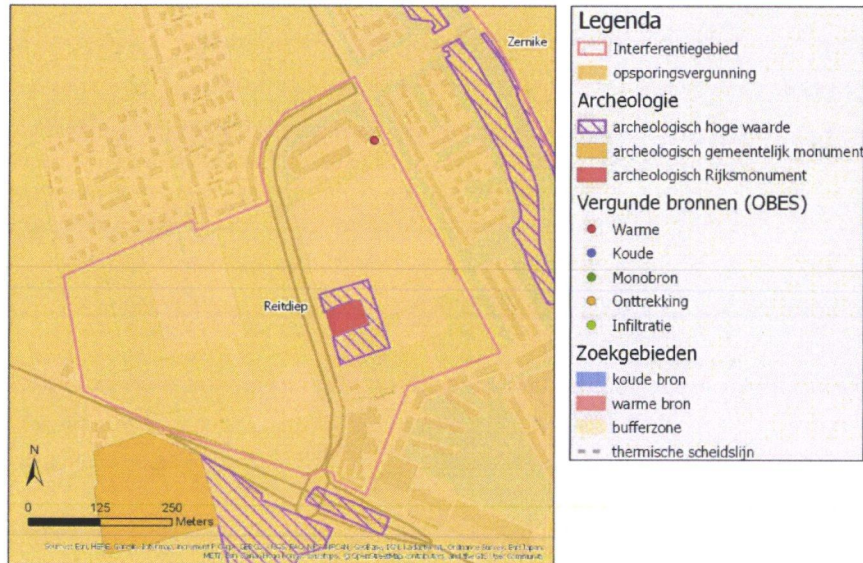
3.3

REITDIEP

Reitdiep is een woonwijk in ontwikkeling in het noorden van de gemeente Groningen. Doordat het hierbij voornamelijk om woningbouw gaat, is de energievraag beperkt. Alleen een mogelijk winkelcentrum of school in de woonwijk zal een hogere energievraag hebben.

Vanwege de lage energievraag zal naar verwachting vooral gebruik gemaakt worden van gesloten systemen. Uitgaande van een gemiddelde hoeveelheid (openbare) ruimte in de wijk volgt uit de beslisboom (Figuur 3.2) dat het opstellen van ordeningsregels voor gesloten systemen op korte termijn noodzakelijk is. Hiervoor is het noodzakelijk om de woonwijk als interferentiegebied aan te wijzen (Figuur 3.3), omdat aanvullende regels ten aanzien van gesloten systemen worden opgesteld. Gezien het verwachte beperkte gebruik van open systemen in de woonwijk zijn aanvullende regels voor open systemen niet noodzakelijk.

Het Reitdiep ligt binnen de opsporingsvergunning voor geothermie. Het is goed mogelijk om voor de warmtevraag gebruik te maken van geothermie. Hierbij vormt de eventuele inpassing van het warmtenet een aandachtspunt. Bij de realisatie van de wijk kan de aanleg van een warmtenet direct meegenomen worden. Een combinatie van geothermie met bodemenergie voor de koudelevering is goed mogelijk echter zal de koudevraag van de woningen beperkt zijn.



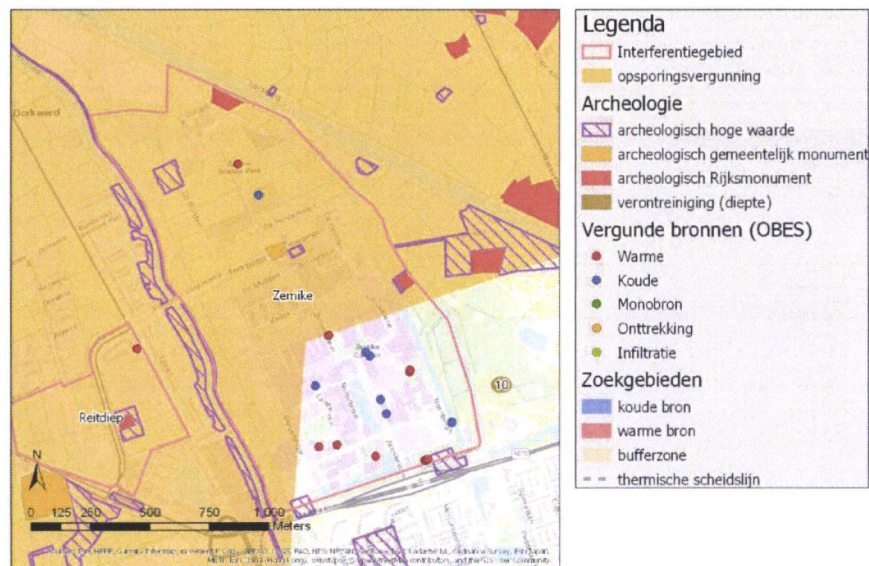
Figuur 3.3 | Reitdiep

3.4 ZERNIKE

Het universiteitsterrein van de Rijksuniversiteit Groningen, Zernike, ligt direct ten oosten van de wijk Reitdiep. Het terrein heeft een grote oppervlakte en bevat verschillende gebouwen van de universiteit en hogeschool. Het grondgebied is gedeeltelijk van de gemeente en gedeeltelijk in particuliere handen.

De energievraag op het universiteitsterrein is hoog. Op het terrein is voldoende ruimte aanwezig voor het realiseren van bronnen. Uit de beslisboom komt naar voren dat de gemeente een bodemenergieplan met zoekgebieden moet opstellen voor dit gebied (Figuur 3.4). Omdat niet alle grond eigendom van de gemeente is, is het noodzakelijk om het opstellen van het bodemenergieplan af te stemmen met de grondeigenaren.

Net als het Reitdiep ligt Zernike binnen de opsporingsvergunning voor geothermie. Ook hier is het goed mogelijk om geothermie te gebruiken voor de warmtevraag waarbij bodemenergie gebruikt kan worden voor de koudelevering. Tegelijkertijd vormt ook bij het Zernike het warmtenet een aandachtspunt bij de realisatie van geothermie.



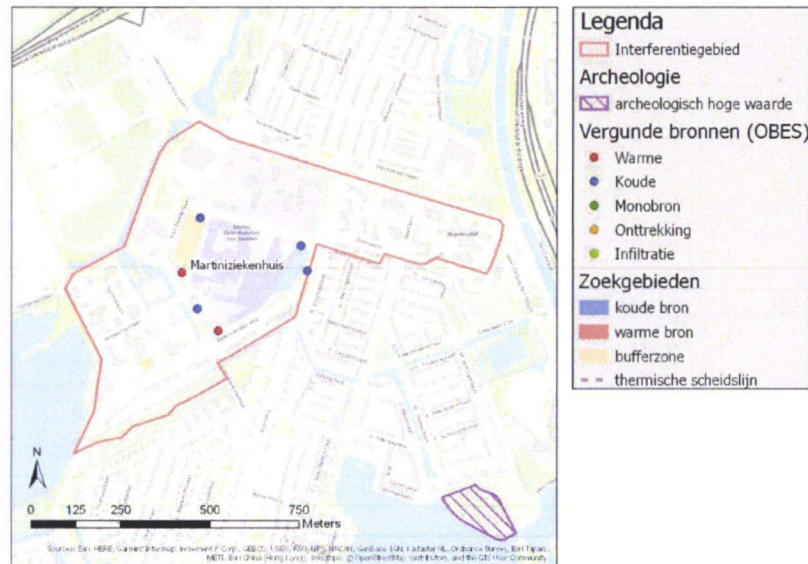
Figuur 3.4 | Zernike

3.5 MARTINIZIEKENHUIS

De Dynamo Martiniziekenhuis zoals opgenomen in de visie op de ondergrond beslaat enkel het terrein van het Martiniziekenhuis. In overleg met de gemeente is het interferentiegebied van het Martiniziekenhuis groter vastgesteld dan de Dynamo Martiniziekenhuis. Binnen het interferentiegebied bevinden zich naast het ziekenhuis andere gebouwen uit de zorgsector.

De energievraag in dit gebied is door de verschillende utiliteit hoog. Er is een grote hoeveelheid ruimte beschikbaar. Uit de beslisboom komt het opstellen van een bodemenergieplan met zoekgebieden naar voren. Via een bodemenergieplan is het mogelijk om het gebruik van gesloten systemen te beperken. Ook liggen in dit gebied kansen om (kleine) collectieve open systemen te realiseren. Naar verwachting verschilt de koude- en warmtevraag per gebouw, het ene gebouw heeft een warmteoverschot, het andere gebouw mogelijk een tekort. Door collectieve systemen te realiseren kan effectiever gebruik gemaakt worden van de ondergrond (minder regeneratie).

Daarnaast is het mogelijk om de restwarmte van het ziekenhuis efficiënt in te zetten. Wanneer het Martiniziekenhuis restwarmte over heeft, kan dit gebruikt worden voor de warmtevraag van andere gebouwen. Doordat naar verwachting 's zomers een warmte-overschot is en de warmtevraag voornamelijk 's winters aanwezig is, is hoge temperatuuropslag een geschikte tijdelijke (seizoensmatige) buffer.



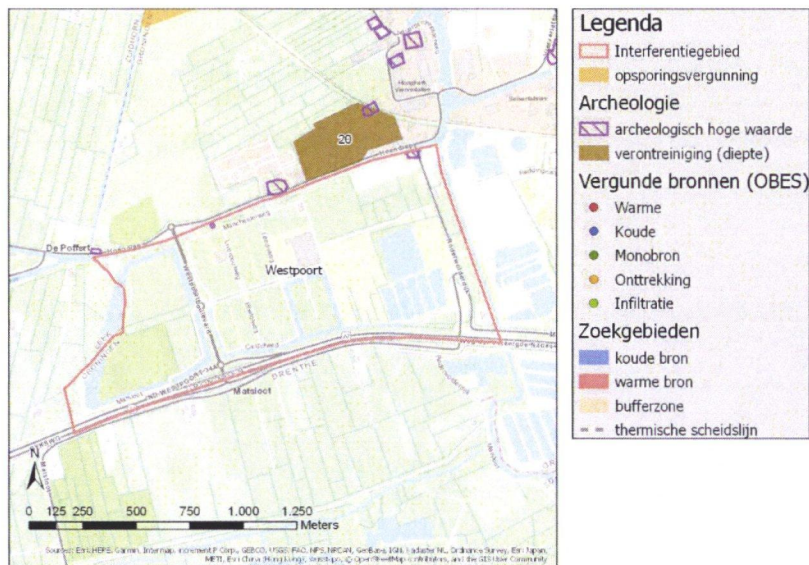
Figuur 3.5 | Martiniziekenhuis

3.6 WESTPOORT

Westpoort bestaat uit twee delen. Het noordelijke deel van Westpoort is beoogd als (extensief) industrieterrein. In het zuidelijke deel worden kantoren en utiliteit verwacht. Daarom is onderscheid gemaakt tussen het noordelijke en zuidelijke gedeelte van het gebied.

Het noordelijke deel is gereserveerd voor extensieve industrie. Dit houdt in dat de energievraag naar verwachting laag is en voldoende ruimte aanwezig is voor de toepassing van bodemenergie. Uit de beslisboom volgt dat regulering dan ook niet noodzakelijk is. Het noordelijke deel hoeft daarom niet aangewezen te worden als interferentiegebied.

In het zuidelijke deel is de energievraag hoger door de beoogde kantoren en utiliteit. Ook is de beschikbare ruimte kleiner dan in het noordelijke deel. Hieruit volgt dat het opstellen van een bodemenergieplan met zonering verstandig is.



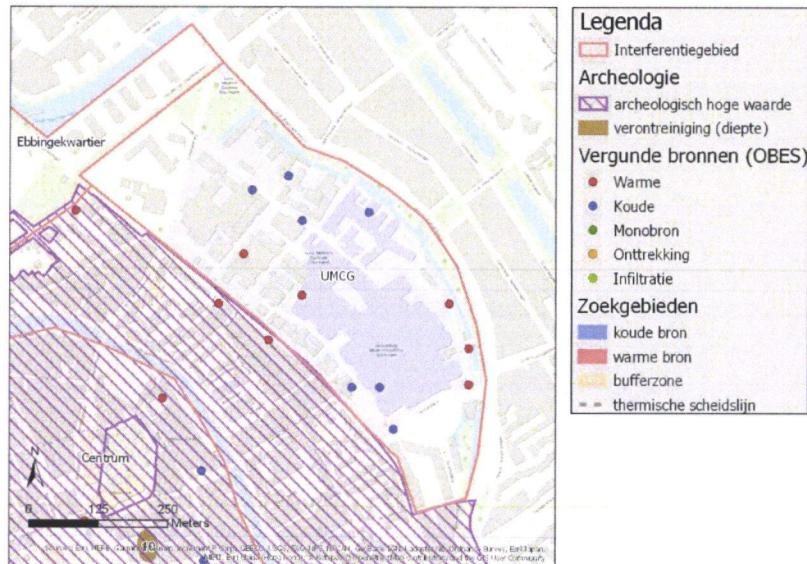
Figuur 3.6 | Westpoort

3.7 UMCG

Het terrein van het UMCG heeft veel overeenkomsten met het Martiniziekenhuis. Ook hier is het ziekenhuis de grootste energievrager in het gebied en zijn rondom het ziekenhuis meerdere zorg gerelateerde gebouwen aanwezig.

Voor het UMCG geldt dat door de hoge energievraag en de beperkte ruimte een bronnenplan geadviseerd wordt om op te stellen. Kleine collectieve systemen (enkele gebouwen) bieden de mogelijkheid om de ondergrond beter te benutten.

Het UMCG genereert meer warmte dan het zelf gebruikt en heeft dus restwarmte. Hiervoor zijn plannen gemaakt om deze restwarmte te gebruiken in nabijgelegen woonwijken. Ook wordt nagedacht over tijdelijke opslag van de warmte.



Figuur 3.7 | UMCG

3.8 EBBINGEKWARTIER

Het Ebbingekwartier is een relatief nieuwe wijk, op loopafstand van het centrum van de stad. Vroeger stond dit gebied bekend als het CiBoGa-terrein (Circus-, Boden- en Gasfabriek terrein). Sinds de eeuwwisseling zijn er diverse appartementencomplexen, grondgebonden woningen, een Student Hotel en twee parkeergarages gerealiseerd. De komende jaren worden er nog circa 200 woningen op het Ebbingekwartier bijgebouwd, waarvan naar verwachting meer dan 100 appartementen. Daarnaast zal er een cultuurcluster worden ontwikkeld. Hierin zal oefen- en kantoorruimte voor 4 culturele instellingen worden gerealiseerd. Ook zal de nieuwe Borgmanschool, een basisschool voor 400 leerlingen, een plekje krijgen in het Ebbingekwartier.

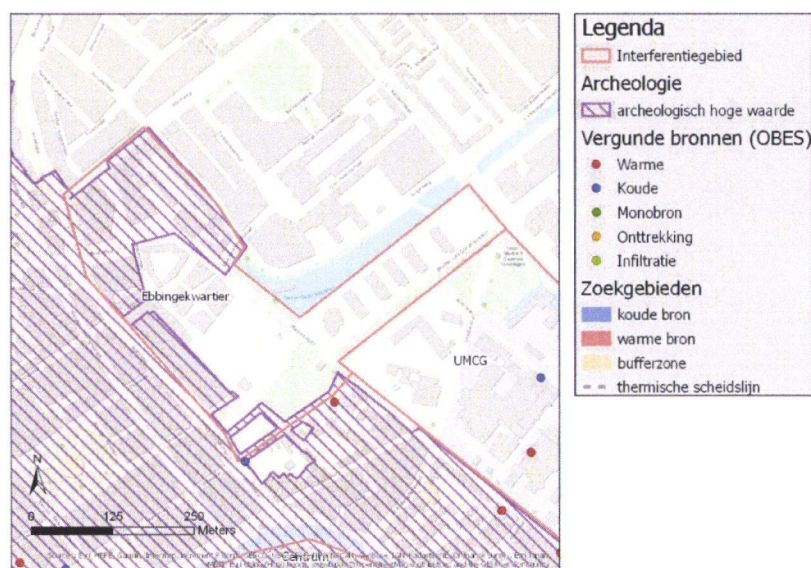
Op de kop van de Vrydemalaan is een ontwikkelaar bezig met een plan voor een woontoren voor ca. 240 studenten. De rest van het Bodenterrein zal vanaf ca. 2025 worden ontwikkeld. Naar verwachting zal dit om een combinatie van appartementen (ca. 175), grondgebonden woningen (ca. 30) en bedrijfsruimte (ca. 6.000 m²) gaan.

Voor de Oosterhamrikkade noordzijde, grofweg het gedeelte van de Kapteynbrug tot en met het pand Y2, wordt momenteel gestudeerd op de stedenbouwkundige opzet. Hierbij wordt gedacht aan een combinatie van grondgebonden woningen en appartementen.

Door de mix van woningen en kantoren is de energievraag gemiddeld. De bovengrondse ruimte is normaal. Uit de beslisboom komt een bodemenergieplan met zonering naar voren als het gewenste ordeningstype. Net buiten het interferentiegebied Ebbingekwartier is reeds een open systeem aangelegd. Met dit systeem zal rekening moeten worden gehouden tijdens het opstellen van de zoneringen.

Binnen een deel van het Ebbingekwartier is archeologie een belangrijk aandachtspunt. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het plaatsen van bodemenergiesystemen.

Gezien de gemiddelde energievraag is de toepassing van monobronnen goed mogelijk. Onder andere omdat monobronnen minder ruimte innemen dan doubletten (maar één bron). Wel heeft een monobron meer ruimte in de diepte nodig. Hierdoor zullen deze systemen voornamelijk in het tweede watervoerende pakket worden toegepast.



Figuur 3.8 | Ebbingekwartier

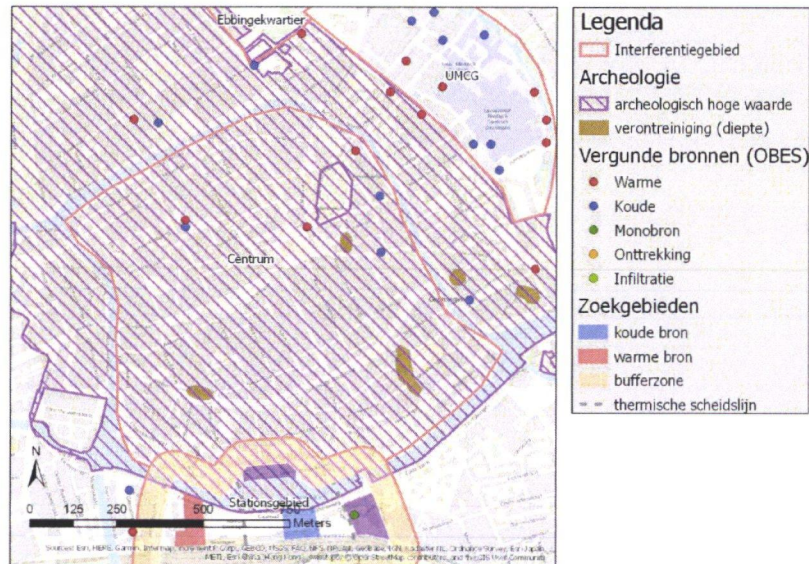
3.9

CENTRUM

Door de mix van winkels, woningen en kleine kantoren heeft het centrum een gemiddelde tot hoge energievraag. De bovengrondse ruimte voor bronnen is in het centrum zeer beperkt. Uit de beslissing volgt dat het verstandig is om een bronnenplan op te stellen om zo toekomstige initiatiefnemers de ruimte te geven om bodemenergie toe te passen. De gemeente zal dit bronnenplan opstellen zodra meerdere initiatiefnemers binnen het centrumgebied bodemenergie willen toepassen. Bij het Forum-gebouw is een open systeem aangelegd. Bij het opstellen van een bronnenplan zal met dit systeem rekening gehouden moeten worden.

Binnen het centrumgebied is archeologie een belangrijk aandachtspunt. Om de archeologie te beschermen kan de gemeente het gebruik van gesloten systemen ontmoedigen (een nee, tenzij-beleid).

Gezien de gemiddelde energievraag is de toepassing van monobronnen goed mogelijk. Onder andere omdat monobronnen minder ruimte innemen dan doubletten (maar één bron). Wel heeft een monobron meer ruimte in de diepte nodig. Hierdoor zullen deze systemen voornamelijk in het tweede watervoerende pakket worden toegepast.



Figuur 3.9 | Centrum

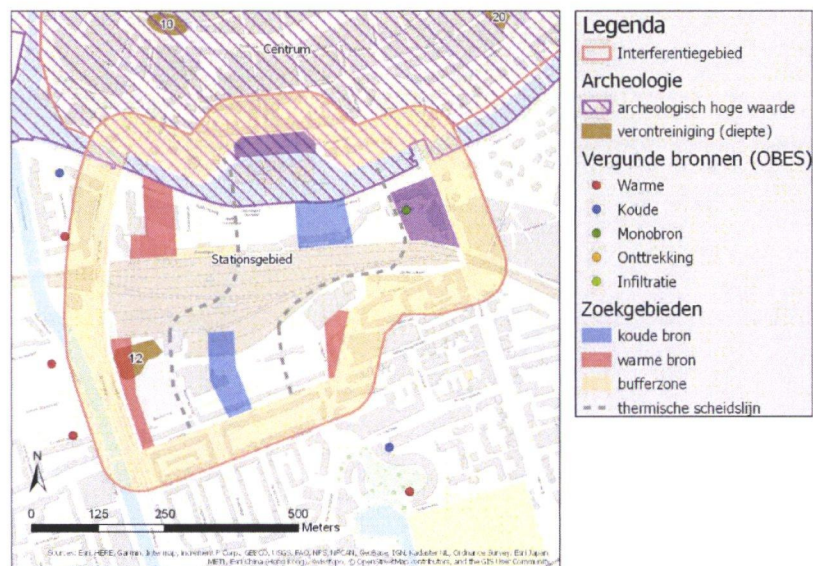
3.10 STATIONSGBIED

De komende jaren vinden een aantal ingrijpende veranderingen plaats aan de huidige spoorzone van het Hoofdstation in Groningen. Zo worden onder andere een aantal nieuwe sporen en extra perrons aangelegd en worden een voetgangers- /fietstunnel en een nieuwe busonderdoorgang gerealiseerd. Daarnaast wordt er een nieuw ruimtelijk plan ontwikkeld voor het gebied aan de zuidzijde van het spoor en voor het gebied aan de noordzijde (voorzijde) van het spoor. In vergelijking met het centrum is meer ruimte beschikbaar voor het plaatsen van bodemenergiesystemen, hierdoor is een bodemenergieplan met zoekgebieden het geadviseerde reguleringstype.

In het rapport “Bodemenergieplan Stationsgebied - Plan voor ordening van de ondergrond” uit 2017 is een bodemenergieplan voor het Stationsgebied opgesteld. Het ordeningsplan is uitgelegd op de toepassing van open opslagsystemen. De gemeente streeft in het Stationsgebied naar een collectief bodemenergiesysteem. In het Stationsgebied mogen ook gesloten systemen worden gerealiseerd.

Om te zorgen dat de gesloten systemen en open systemen elkaar niet negatief interfereren is het mogelijk om een verticale zonering toe te passen. Hierbij worden de gesloten systemen toegestaan tot watervoerende pakket 1. Open systemen worden in gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket toegestaan.

Bij de toepassing van open systemen vormt de mogelijke zetting rondom het spoor een aandachtspunt bij het ontwerp van het systeem. Bij een vergunningaanvraag Waterwet zal aangetoond moeten worden dat de verwachte zettingen niet groter zijn dan de maximaal toelaatbare zettingen.



Figuur 3.10 | Stationsgebied

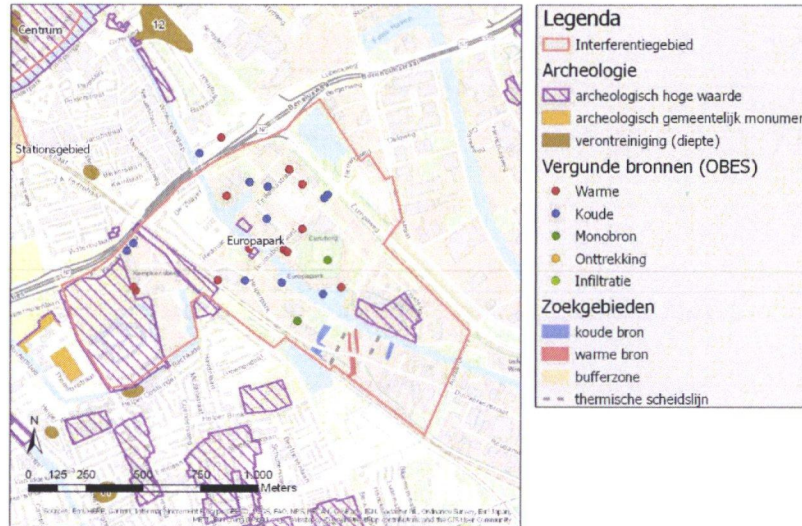
3.11 EUROPAPARK

Kenmerkend voor het Europapark is een mix van functies:

- Euroborg: multifunctioneel voetbalstadion, naast thuisbasis voor FC Groningen ook twee scholen, 180 appartementen, supermarkt, kantoorruimte en leisure;
- Woongebied De Linie: met een mix aan grondgebonden woningen, appartementen en op bescheiden schaal kantoren;
- Kantoren: de gemeentelijke nieuwbouw aan het Harm Buitenplein, Menzis;
- De Hete Kolen: een gebouw voor jongerenhuisvesting.

Op en rondom het Europapark zijn op dit moment al een groot aantal werkende bodemenergiesystemen aanwezig. De ruimte in de ondergrond voor nieuwe systemen raakt op. De gemeente heeft daarom besloten, om de verdere duurzame ontwikkeling van het Europapark mogelijk te maken, de nog onbenutte ruimte in de ondergrond volledig te gaan gebruiken voor een collectief systeem. Alleen hiermee is het mogelijk om alle toekomstige nieuwbouw en aanliggende bestaande gebouwen (op termijn) aan te kunnen sluiten op bodemenergie. Wanneer op dit moment in het gebied een individueel systeem wordt aangevraagd kan deze ambitie niet meer gehaald worden. Daarnaast ziet de gemeente dit als een noodzakelijke randvoorwaarde en als belangrijke factor om nieuwe partijen naar het Europapark te trekken. Elk nieuwbouw heeft de mogelijkheid om aan te sluiten. De verwachting is dat elk initiatief dat ook gaat doen. Een ontwikkelaar hoeft alleen maar een aansluiting te regelen, voor het overige is alles al georganiseerd. Naast een kostenbesparing ook goed voor het milieu.

In het rapport “Bodemenergieplan Europapark - Plan voor ordening van de ondergrond” uit 2015 is een bodemenergieplan voor Europapark opgesteld. Het ordeningsplan is uitgelegd op de toepassing van open opslagsystemen.



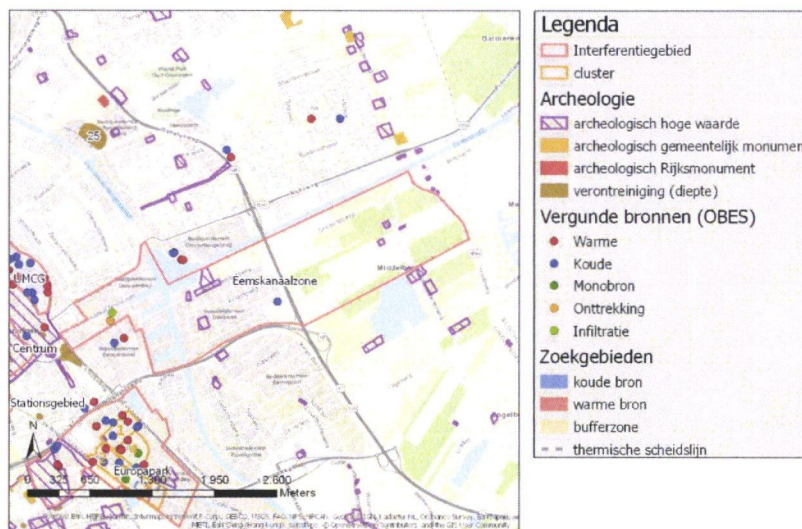
Figuur 3.11 | Europapark

3.12

EEMSKANAALZONE

Om de groei van Groningen ruimte te geven wordt de Eemskanaalzone ontwikkeld voor wonen, werken en ondernemen. Het gaat om het gebied langs het Eemskanaal, tussen de Oosterhaven en Meerstad. De inschatting is dat er tussen de 1.200 en 1.500 woningen gerealiseerd kunnen worden.

De ontwikkeling van het gebied bevindt zich nog in een vroege fase en derhalve kan op dit moment de energievraag en -dichtheid moeilijk ingeschat worden. Om toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot bodemenergiesystemen niet in de weg te staan wordt geadviseerd om het gebied vast te stellen als interferentiegebied. Afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen is het mogelijk in een later stadium aanvullende ordeningsregels of een bodemenergieplan op te stellen.

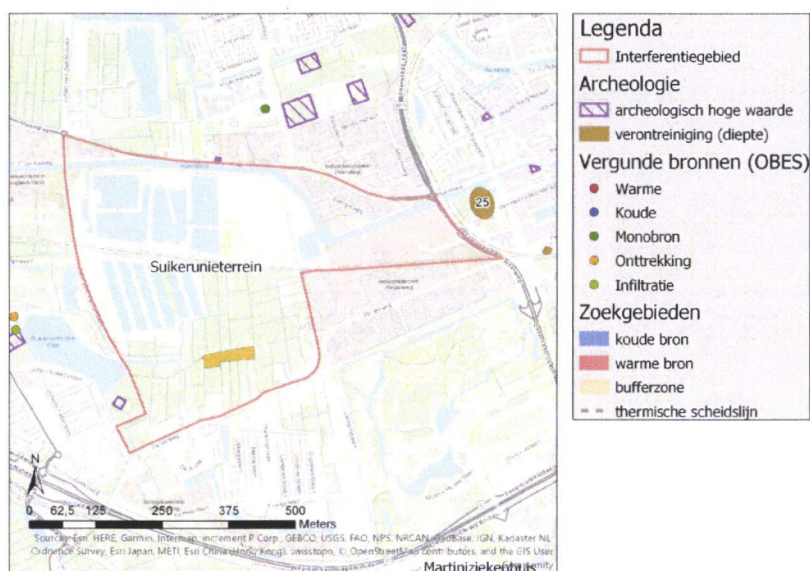


Figuur 3.12 | Eemskanaalzone

3.13 SUIKERUNIETERREIN

Het voormalige suikerunieterrein zal in de komende jaren herontwikkeld worden. Het westelijke deel van het gebied zal voornamelijk bestaan uit grondgebonden woningbouw. Het oostelijke deel, dichter naar de stad toe, zal dichter bebouwd worden met ruimte voor appartementen en gemengde functies. Met name in dit deel zal de energievraag hoger zijn. In de structuurschets staat een energieneutrale en aardgasvrije gebouwde omgeving beschreven. Er is voorgesorteerd op collectieve systemen. Hierbij wordt gedacht aan collectieve bronnen, een bronwaternet en ieder een eigen warmtepomp. Vanwege mogelijke geluidshinder hebben luchtwarmtepompen geen voorkeur. Mede hierdoor is het noodzakelijk om dit gebied aan te wijzen als interferentiegebied. Ook wordt een slimme koppeling met elektra voorzien (bv. middels elektrolyzers of een dompelaar) voor de uitwisseling met de warmtebronnen om deze zodoende optimaal in balans te kunnen houden.

Het gebied zal gefaseerd ontwikkeld gaan worden, met een verwacht ontwikkeltempo van 50 woningen per jaar. De uitrol van een bronnet zal dus ook gefaseerd moeten. Voor de totale ontwikkeling worden 2000 a 4000 woningen met bijbehorende functies verwacht. Vanwege de gefaseerde ontwikkeling volstaat het aanwijzen van een interferentiegebied. Indien nodig kan in een later stadium aanvullende ordeningsregels of een bodemenergieplan worden opgesteld.



Figuur 3.13 | Suikerunieterrein

3.14 BODEMENERGIEPLANNEN

Uit de beslisboom (Figuur 3.2) volgt dat voor acht gebieden het verstandig is een bodemenergieplan op te stellen. Het gaat om de gebieden Zernike, Martinziekenhuis, Westpoort Zuid, UMCG, Ebbinkkwartier, Centrum, Stationsgebied en Europapark. Voor de gebieden Stationsgebied en Europapark is in afzonderlijke studies reeds een bodemenergieplan uitgewerkt. Deze zullen hieronder kort worden beschreven.

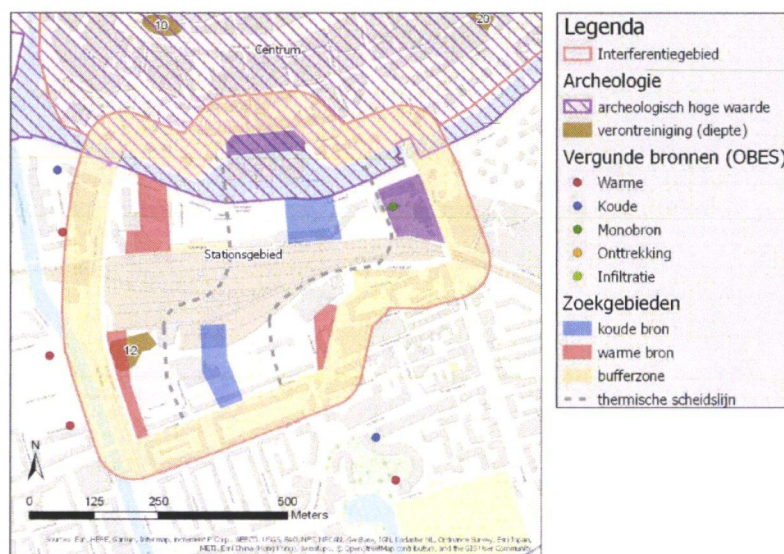
In bijlage 4 is een grote versie van de bodemenergieplannen voor het Stationsgebied en Europapark opgenomen.

Stationsgebied

Het ordeningsplan voor het Stationsgebied is uitgelegd op de toepassing van open opslagsystemen. De gemeente streeft in het Stationsgebied naar een collectief bodemenergiesysteem. De plankaart geeft middels zoekgebieden de voorkeurslocaties voor het plaatsen van koude bronnen (blauwe zones) en warme bronnen (rode zones) weer voor het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket. Binnen het gehele projectgebied mogen ook gesloten systemen worden gerealiseerd. Hiervoor geldt een dieptebeperking.

De bijhorende gebruiksregels leggen bepaalde voorwaarden op aan de toepassing van de verschillende vormen van bodemenergie. Alle ontwikkelende partijen die in het gebied een systeem met bodemenergie toepassen, dienen zich te houden aan deze gebruiksregels. Bij vaststelling van dit bodemenergieplan als beleidsregel door de bevoegde gezagen, zijn de regels juridisch bindend. De gebruiksregels bestaan uit regels voor gesloten systemen en regels voor open systemen.

Ten aanzien van de open bodemenergiesystemen is het plan flexibel wat betreft het aantal bronnen. Binnen de zoekgebieden staat het aantal bronnen niet vast. Hierdoor zijn er voldoende mogelijkheden voor het realiseren van open bodemenergiesystemen, ook bij veranderende bouwvolumes. Daartegenover stelt het plan eisen ten aanzien van de locatie van de bronnen. De bronnen dienen in principe binnen de daarvoor aangewezen zones geplaatst te worden.



Figuur 3.14 | Bodemenergieplan Stationsgebied

Europapark

Het ordeningsplan is uitgelegd op de toepassing van open opslagsystemen. De plankaart geeft middels zoekgebieden de voorkeurslocaties voor het plaatsen van koude bronnen (blauwe zones) en warme bronnen (rode zones) weer voor het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket.

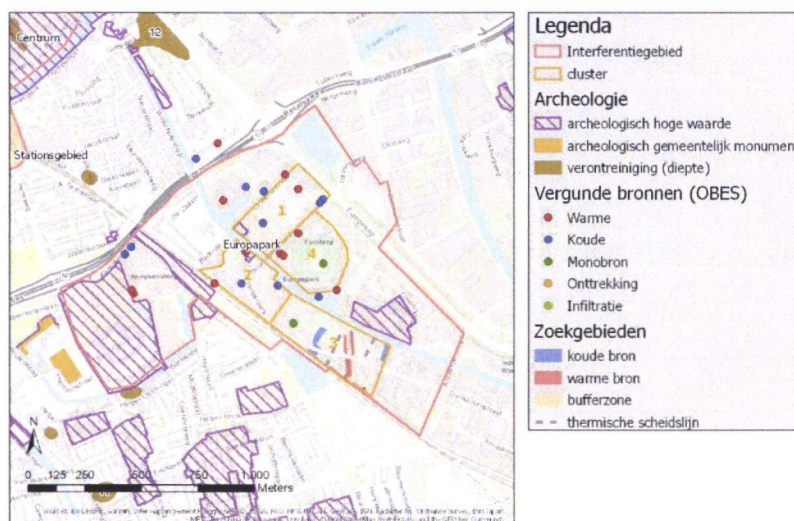
Het uitgangspunt voor de verschillende clusters is:

- Cluster 1, 2 en 4: uitgangspunt is dat (nieuwe) ontwikkelingen worden aangesloten op het collectieve bodemenergiesysteem; toepassing van individuele bodemenergiesystemen dient te

worden voorkomen. Voor dit systeem is reeds een vergunning afgegeven. De vergunde bronlocaties zijn weergegeven op de kaart.

- Cluster 3: toepassing van (individuele) bodemenergiesystemen dient, voor zover als mogelijk, voor alle initiatiefnemers mogelijk te worden gemaakt; enkele systemen, gelegen tegen cluster 2 aan, kunnen aansluiten op het collectieve bodemenergiesysteem.

Voor cluster 1, 2 en 4 zijn de vergunde bronlocaties voor het collectieve bodemenergiesysteem weergegeven. Voor cluster 3 zijn zoekgebieden gedefinieerd. De zoekgebieden zijn alleen van toepassing voor de open systemen. Binnen het gehele plangebied mogen ook gesloten systemen worden gerealiseerd. Voor de gesloten systemen is geen specifieke ordening uitgewerkt. Gesloten systemen hebben een beperkt invloedsgedebied en kunnen per ontwikkeling worden ingepast conform opgestelde voorwaarden.



Figuur 3.15 | Bodemenergieplan Europapark

3.15 OVERIGE GEBIEDEN

De overige gebieden binnen de gemeente behoeven geen aanvullende regelgeving. Deze gebieden zijn voornamelijk bestaande woonwijken, bedrijventerrein en buitengebied.

Buitengebied

De energievraag en bouwdichtheid in de buitengebieden is dusdanig laag dat aanvullende regelgeving niet noodzakelijk is. In deze gebieden is voldoende ruimte voor zowel open als gesloten bodemenergiesystemen. Negatieve interferentie tussen (beide type) systemen wordt ondervangen door de wet- en regelgeving (Waterwet en AMvB bodemenergie).

Bestaande bebouwing

In de bestaande woningbouw is de kans op toepassing van bodemenergie beperkt. Voornaamste reden hiervan is dat het afgiftesysteem (radiatoren) in de woningen niet geschikt is voor lage temperatuurverwarming. Daarom is bij toepassing van bodemenergie het noodzakelijk om ook het afgiftesysteem aan te passen. Ook dient de isolatie van voldoende kwaliteit te zijn bij toepassing van bodemenergie in combinatie met warmtepompen.

Wanneer de ondergrond wordt gereserveerd voor gesloten systemen voor de woningbouw wordt de ondergrond beperkt voor de toepassing van andere systemen. Een grotere energievrager in een woonwijk (school of winkelcentrum) kan op die manier beperkt kiezen voor een duurzame energievoorziening. Terwijl onbekend is of de woonwijk gebruik gaat maken van bodemenergie.

Daarom wordt geadviseerd om voor de gebieden buiten de interferentiegebieden geen extra regelgeving op te nemen. Blijkt dat in een (woon)wijk de drukte in de ondergrond toeneemt, dan kan altijd later alsnog besloten worden om het gebied aan te wijzen als interferentiegebied en aanvullende regels op te stellen.

4 Conclusies en vervolg

4.1 INTERFERENTIEGEBIEDEN AANWIJZEN

Elf gebieden in de gemeente Groningen kunnen aangewezen worden als interferentiegebied. Het gaat om de volgende gebieden:

- Reitdiep
- Zernike
- Martiniziekenhuis
- Westpoort Zuid
- UMCG
- Ebbingekwartier
- Centrumgebied
- Stationsgebied
- Europapark
- Eemskanaalzone
- Suikerunieterrein

In deze gebieden wordt door de toekomstige bouwplannen extra drukte in de ondergrond verwacht. Zodanig dat extra ordening gewenst is voor open en gesloten bodemenergiesystemen. Het ordenen van open systemen moet in overleg met de provincie opgepakt worden, omdat de provincie bevoegd gezag is voor open systemen.

Voor de elf interferentiegebieden is bepaald welk type regulering nodig is:

- | | |
|---------------------|---|
| • Reitdiep | ordeningsregels |
| • Zernike | bodemenergieplan met zoekgebieden |
| • Martiniziekenhuis | bodemenergieplan met zoekgebieden |
| • Westpoort Zuid | bodemenergieplan met zonering |
| • UMCG | bronnenplan |
| • Ebbingekwartier | bodemenergieplan met zonering |
| • Centrumgebied | bronnenplan |
| • Stationsgebied | bodemenergieplan met zoekgebieden |
| • Europapark | bodemenergieplan met zoekgebieden |
| • Eemskanaalzone | ordeningsregels en/of bodemenergieplan afhankelijk van toekomstige ontwikkelingen |
| • Suikerunieterrein | ordeningsregels en/of bodemenergieplan afhankelijk van toekomstige ontwikkelingen |

Voor het Stationsgebied en Europapark zijn inmiddels bodemenergieplannen opgesteld in aparte studies. Hierbij is rekening gehouden met de verkaveling en nieuwbouwplannen voor zover deze bekend zijn.

De elf gebieden zijn aangewezen omdat de gemeente nu verwacht dat door toekomstige bouwplannen de drukte in de ondergrond toeneemt. Het is mogelijk dat in gebieden die nu niet als

interferentiegebied zijn aangewezen de drukte in de ondergrond toeneemt. De gemeente zal op dat moment moeten beslissen om dat gebied alsnog aan te wijzen als interferentiegebied. Met behulp van de beslisboom in bijlage 3 kan de gemeente bepalen welke vorm van ordening wenselijk is.

4.2 HOE NU VERDER

Nu per interferentiegebied bepaald is welk type ordening noodzakelijk is, kan de gemeente de volgende stappen doorlopen om van het aanwijzen van de interferentiegebieden tot de daadwerkelijk stimulering van de toepassing van bodemenergie te komen. Figuur 4.1 geeft een overzicht van de vervolgstappen. Daaronder worden de stappen verder uitgewerkt.



Figuur 4.1 | Vervolgstappen.

Stap 1: opstellen ordening voor het interferentiegebied

De eerste stap is het uitwerken van de ordening per interferentiegebied. Bij enkele gebieden is het mogelijk om dit op korte termijn te doen omdat de (nieuw)bouwplannen bekend zijn. Het gaat hierbij om Westpoort Zuid (verkaveling bekend), Ebbingekwartier, UMCG en het Martiniziekenhuis (de gebiedsindeling is bekend). Voor de andere gebieden kan de ordening pas uitgewerkt worden wanneer meer bekend is over de bouwplannen of gebiedsindeling.

Stap 2: verankeren ordening per interferentiegebied door gemeente

Als voor een gebied ordeningsregels ten aanzien van gesloten systemen worden opgenomen, dan zal de gemeente dit gebied in haar beleid moeten opnemen als interferentiegebied. Zodra een interferentiegebied is aangewezen kan de contour hiervan worden opgenomen in de WKO tool (www.wkotool.nl) zodat deze voor iedereen kan worden geraadpleegd.

Stap 3: verankeren ordening per bodemenergieplangebied door provincie

Omdat bij de meeste interferentiegebieden ook de open systemen geordend worden, zal de provincie betrokken worden bij de ordening. Om te zorgen dat ook toekomstige vergunningaanvragen voor open systemen zich aan de ordening moeten houden, zal de ordening van een interferentiegebied (of bodemenergieplangebied) verankerd moeten worden in het beleid van de provincie.

Hierbij dient nagedacht te worden over de dynamiek van het gebied. Bij een continue ontwikkelende bovengrond (dynamische ontwikkelingen), wordt aanbevolen een dynamisch bodemenergieplan op te stellen. Op deze manier wordt recht gedaan aan de dynamiek van een gebied en vormen te rigide regels geen belemmering voor toekomstige ontwikkelingen.

Door de provincie te betrekken bij de ordening van een interferentiegebied borgt de gemeente dat de ordening binnen het beleid van de provincie past.

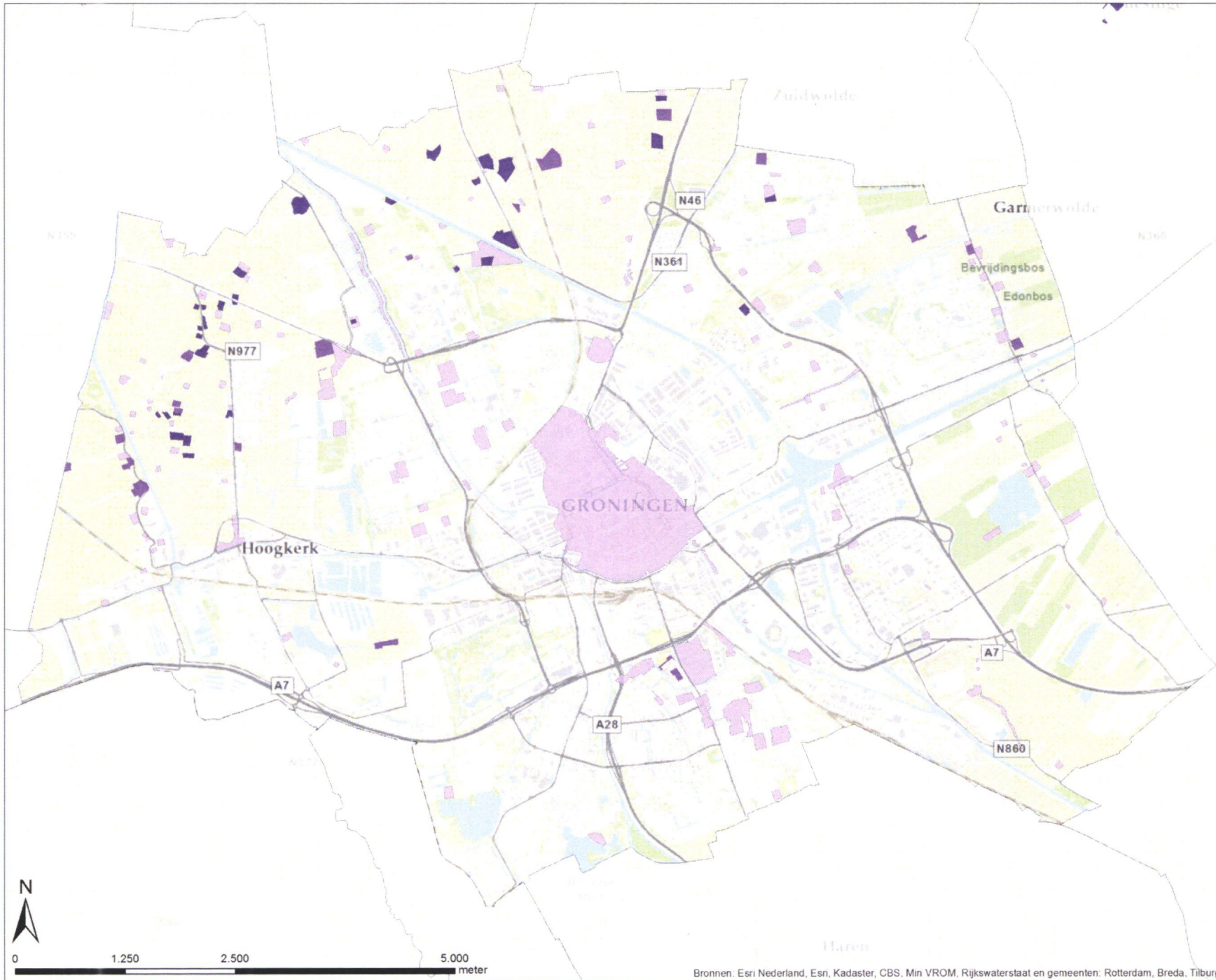
Stap 4: stimuleren van bodemenergie in het interferentiegebied

Zodra de ordening per gebied is vastgesteld en verankerd, kan de gemeente de plannen ook gebruiken om het gebruik van bodemenergie te stimuleren. Het stimuleren van het gebruik van bodemenergie kan op verschillende manieren:

- De gemeente kan in gesprek gaan met initiatiefnemers. Tijdens deze contactmomenten kan de gemeente uitleggen wat de voordelen van bodemenergie zijn. Maar ook de orderingsplannen toelichten
- De gemeente kan de eerste initiatiefnemers helpen bij de realisatie van bodemenergiesystemen. Bijvoorbeeld door het realiseren van bronnen op gemeentegrond makkelijker te maken of door een (financiële) haalbaarheidsstudie te co-financieren.
- De gemeente kan de aanleg van een collectief bodemenergiesysteem stimuleren en coördineren. Hiermee wordt gezorgd dat alle partijen de mogelijkheid hebben om gebruik te maken van bodemenergie.

Bijlage 1

Omgevingsbelangen



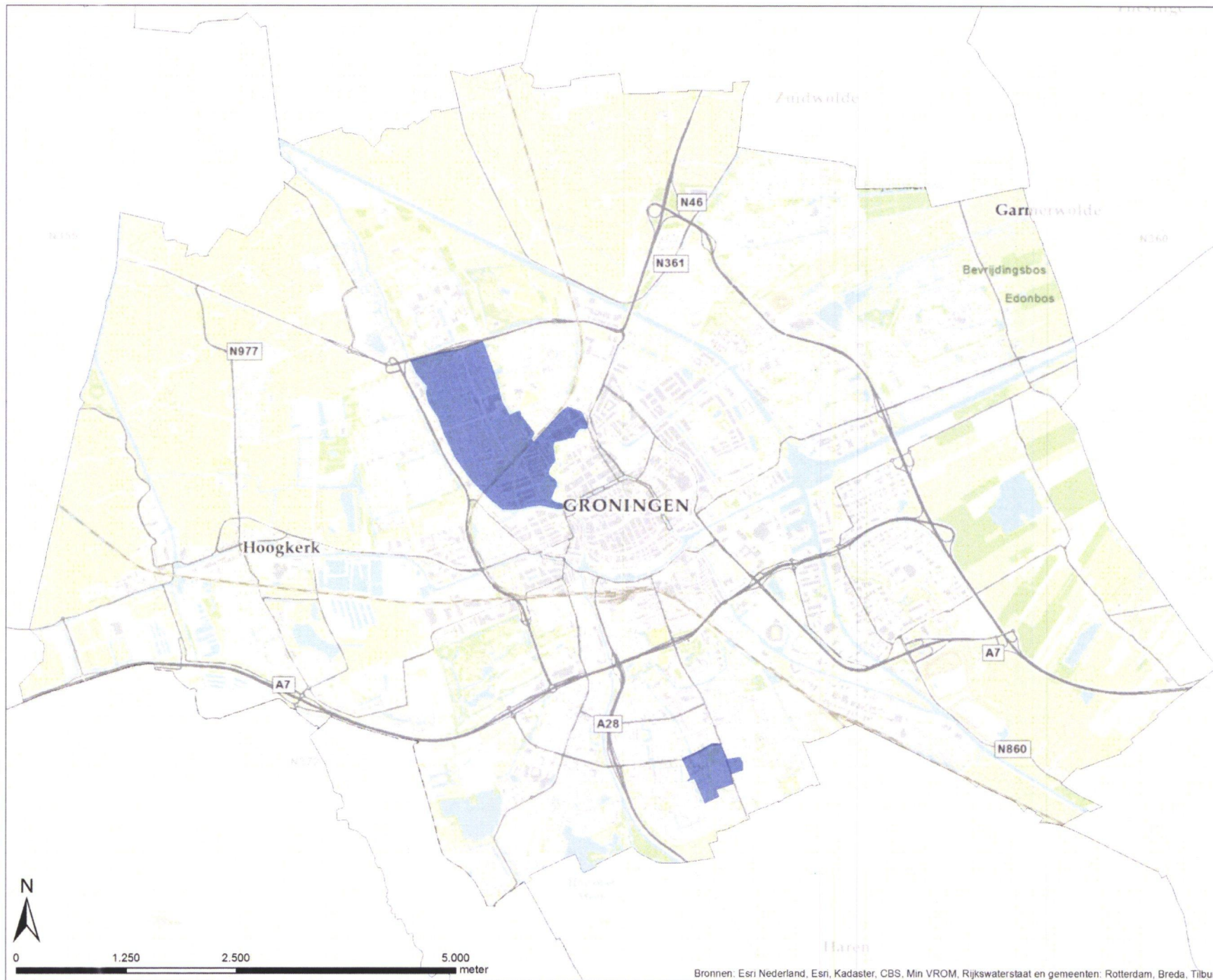
Legenda

- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument

Omgevingsbelangen

Onderwerp: archeologie
Referentie: 62270/SG
Auteur: WN
Datum: 27-5-2013
Status: definitief
Controle: MB





Legenda

 kwelgebied

Omgevingsbelangen

Onderwerp: kwelgebieden

Referentie: 62270/SG

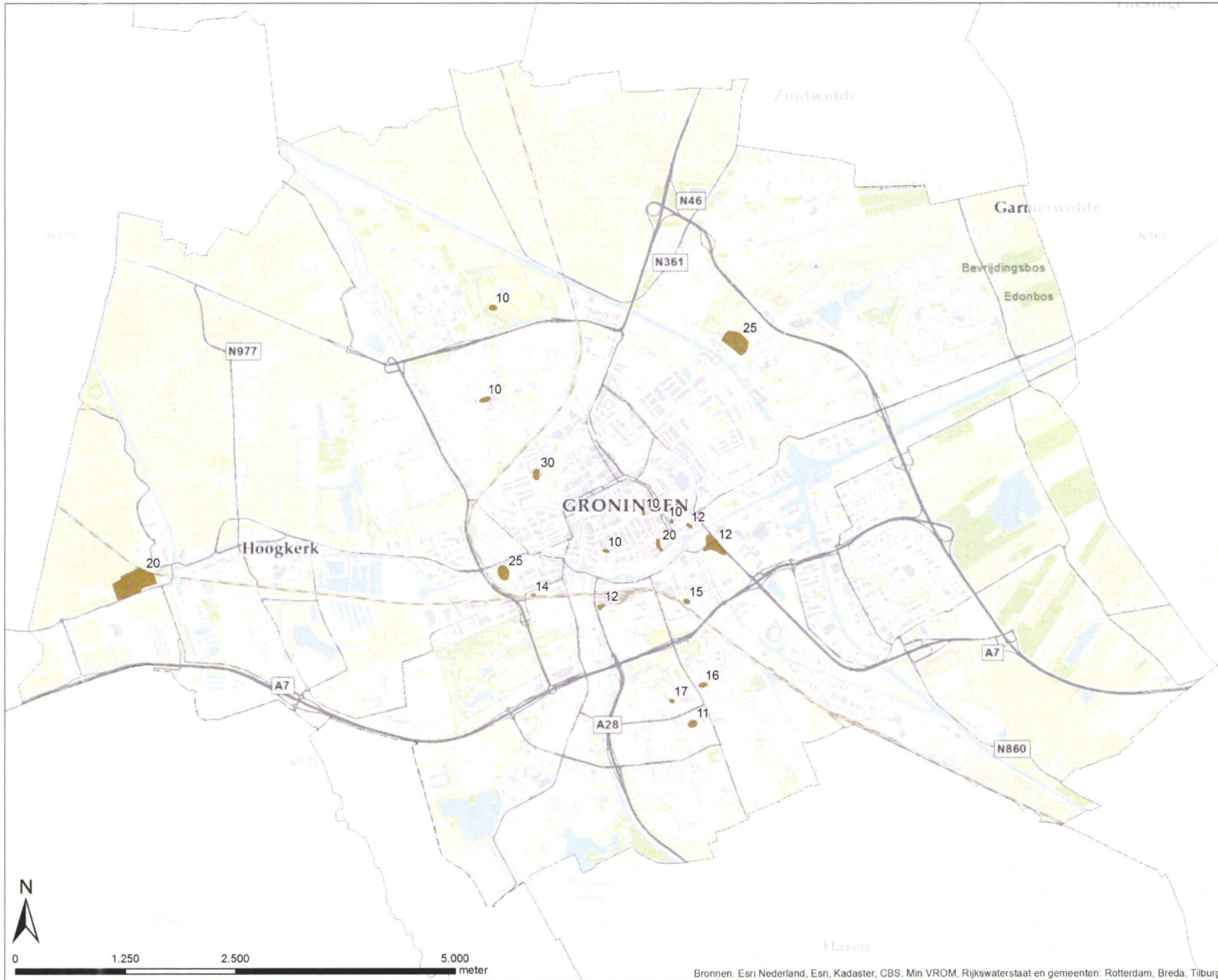
Auteur: WN

Datum: 27-5-2013

Status: definitief

Controle: MB





Legenda

 verontreiniging (diepte)

Omgevingsbelangen

Onderwerp: verontreiniging

Referentie: 62270/SG

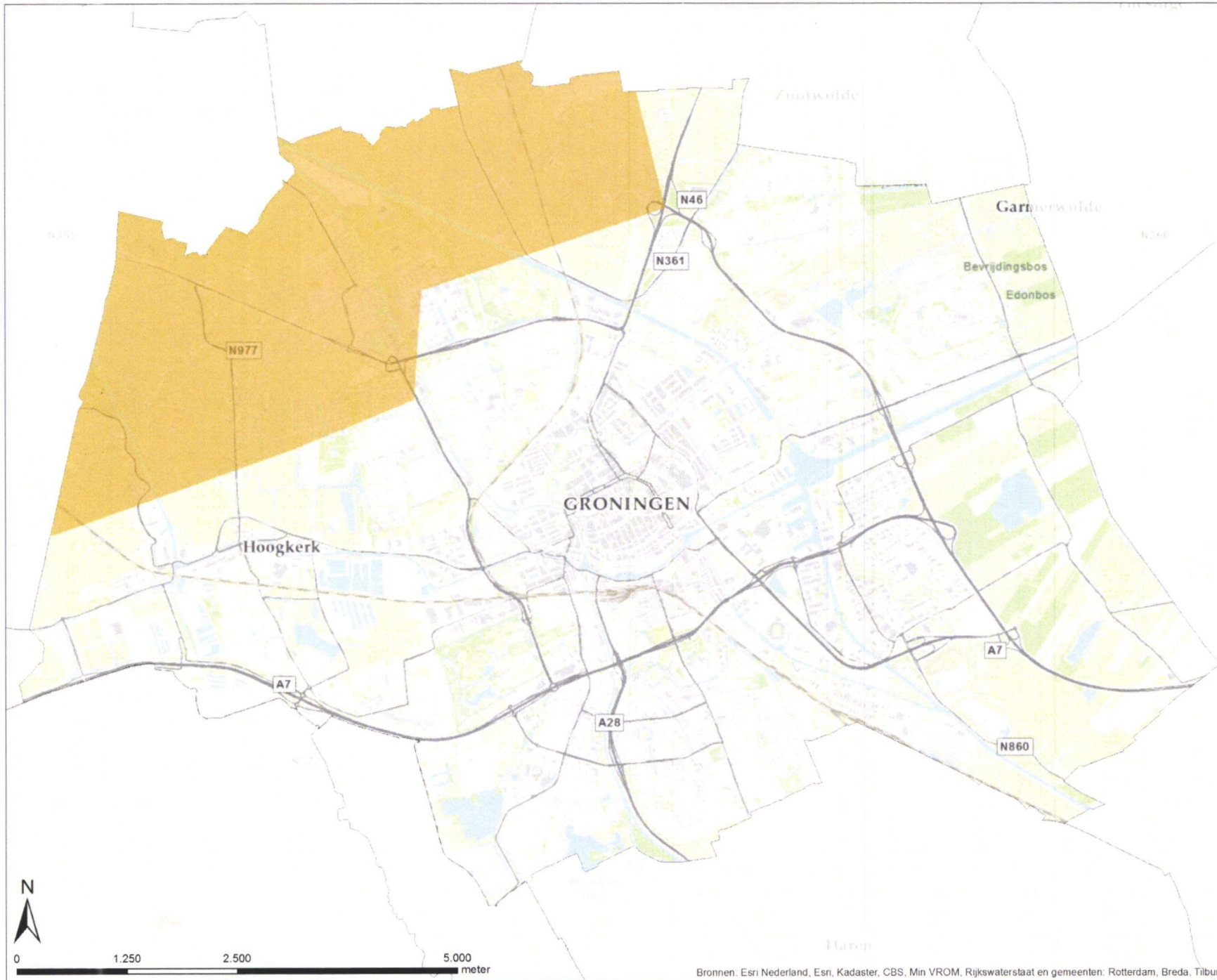
Auteur: WN

Datum: 27-5-2013

Status: definitief

Controle: MB





Legenda

 opsporingsvergunning

Omgevingsbelangen

Onderwerp: geothermie

Referentie: 62270/SG

Auteur: WN

Datum: 27-5-2013

Status: definitief

Controle: MB



Bijlage 2

Overzicht type regulering

Tabel | Overzicht per gebied.

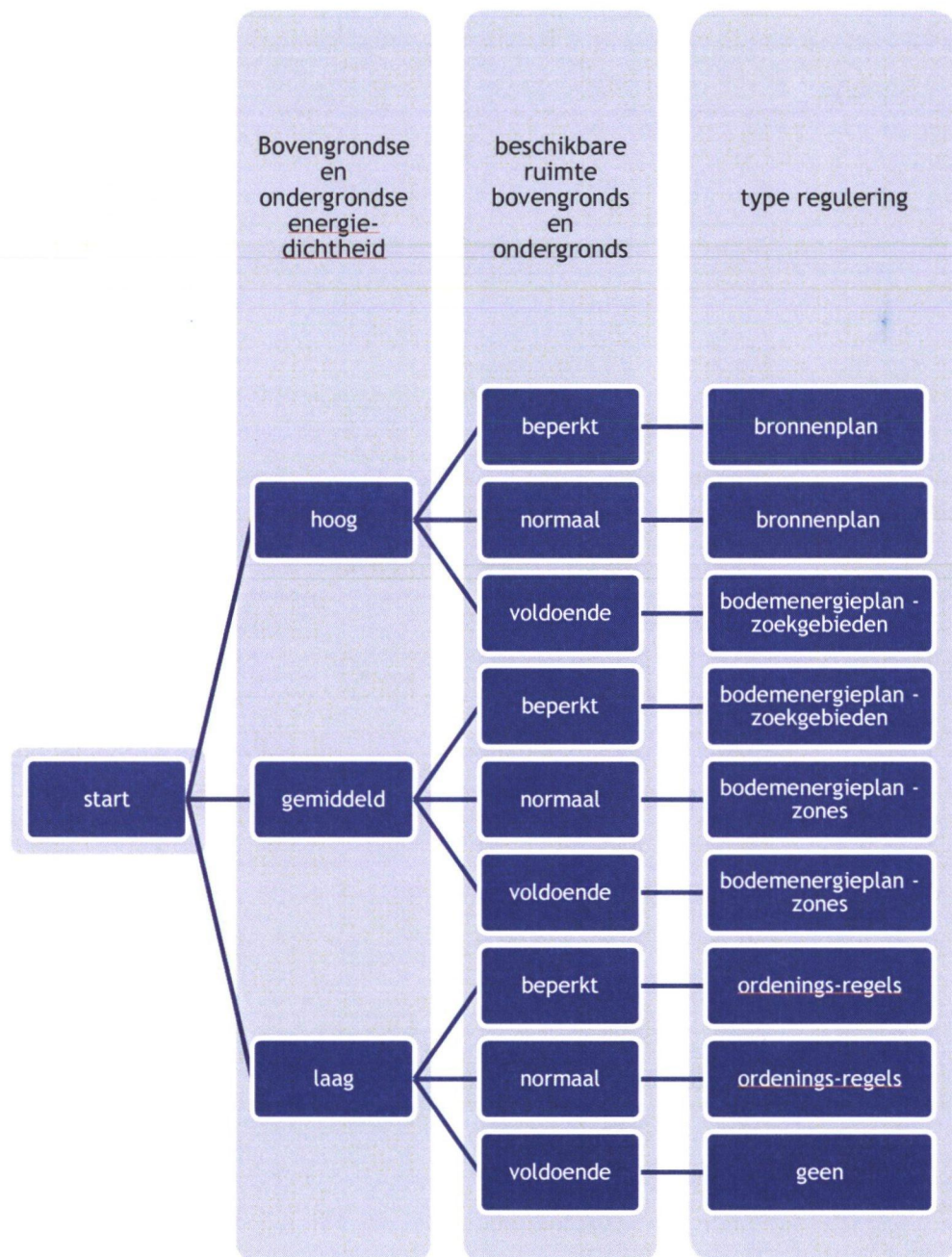
gebied	type systeem			type ordening	verticale zonering	afstemming noodzakelijk?	regie	opmerkingen
	doubllet	monobron	gesloten systeem					
Reitdiep	alleen bij grote energievraag		x	ordeningsregels	nee	ja, geothermie mogelijk	gemeente	Mogelijkheden voor toepassing geothermie. Aanleg warmtenet wel noodzakelijk.
Zernike	x			bodemenergieplan met zoekgebieden	ja, via bodemenergieplan	ja, geothermie mogelijk	derden	Mogelijkheden voor toepassing geothermie. Aanleg warmtenet wel noodzakelijk.
Martiniziekenhuis	x			bodemenergieplan met zoekgebieden	ja, via bodemenergieplan	ja, mogelijk restwarmte te gebruiken	gemeente	Bij aanwezigheid restwarmte is seizoensopslag via hogetemperatuuropslag goed mogelijk.
Westpoort-Noord	x	x	x	geen	nee	nee		Westpoort Noord hoeft niet als interferentiegebied opgenomen te worden
Westpoort-Zuid	x			bodemenergieplan met zonering	ja, via bodemenergieplan	nee	gemeente	
UMCG	x			bronnenplan	ja, via bodem-energieplan	ja, mogelijk restwarmte te gebruiken	derden	Bij aanwezigheid restwarmte is seizoensopslag via hogetemperatuuropslag goed mogelijk.
Ebbingekwartier	x	x	x	bodemenergieplan met zonering	ja, via bodemenergieplan	nee	gemeente	
Centrum	x	x		nee, tenzij principe in verband met doorboren archeologie	bronnenplan	ja, alleen het diepe pakket voor open bodemenergie	gemeente	Alleen het diepe pakket is beschikbaar voor open bodemenergie in verband met mogelijke archeologie en de toepassing van monobronnen
Stationsgebied	x			alleen voor wisselverwarming	bodemenergieplan met zoekgebieden	ja, gesloten bodemenergie alleen ondiep	gemeente	Bodemenergieplan is reeds opgesteld
Europapark	x	alleen als het binnen het bodemenergieplan past	alleen als het binnen het bodemenergieplan past	bodemenergieplan met zoekgebieden	ja, via bodemenergieplan	ja, collectief systeem	gemeente	Bodemenergieplan is reeds opgesteld
Eemskanaalzone	x	x	x	Geen aanvullende ordening op dit moment	Geen verticale zonering op dit moment	nee	gemeente	Wanneer er meer duidelijkheid is omtrent de ontwikkelingen kan besloten worden aanvullende ordeningsregels of een bodemenergieplan op te stellen
Suikerunieterrein	x	x	x	Geen aanvullende ordening op dit moment	Geen verticale zonering op dit moment	nee	gemeente	Indien gewenst kunnen, afhankelijk van de ontwikkelingen, in een later stadium aanvullende ordeningsregels of een bodemenergieplan worden opgesteld

Tabel | Overzicht per omgevingsbelang.

gebied	type systemen			opmerkingen
	doublet	monobron	gesloten systeem	
verziltting	ja, aandacht voor grensvlak	ja, aandacht voor grensvlak	ja	het open bodemenergiesysteem mag het zout-/zoutgrensvlak niet beïnvloeden
kwelgebieden	ja, aandacht voor kwelstromen	ja, aandacht voor kwelstromen	ja	bij slimme positionering van de bronnen heeft een open bodemenergiesysteem geen negatieve invloed op de kwelstromen
grondwaterbeschermingsgebied	nee	nee	nee	vanuit de provinciale milieuverordening (PMV) mogen geen bodemenergiesystemen gerealiseerd worden in een grondwaterbeschermingsgebied
archeologie	ja	ja	nee, tenzij in verband met het doorboren van de archeologie	de gebieden met een archeologische hoge verwachting verscherpt door een onderzoeksplicht op te nemen wanneer meer dan 50 m ² vergraven wordt
verontreinigingen	ja	ja	ja	combinatiekansen met open bodemenergie mogelijk. Bij het doorboren van een verontreiniging dient de grond op de voorgeschreven manier afgevoerd te worden
geothermie	ja	ja	ja	beide type systemen kunnen naast elkaar gerealiseerd worden. Het is goed mogelijk om geothermie voor de warmtelevering (warmtenet) en open bodemenergiesystemen voor de koudelevering te gebruiken

Bijlage 3

Stimulerings- en interferentiegebieden





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Reitdiep
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Zernike
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD



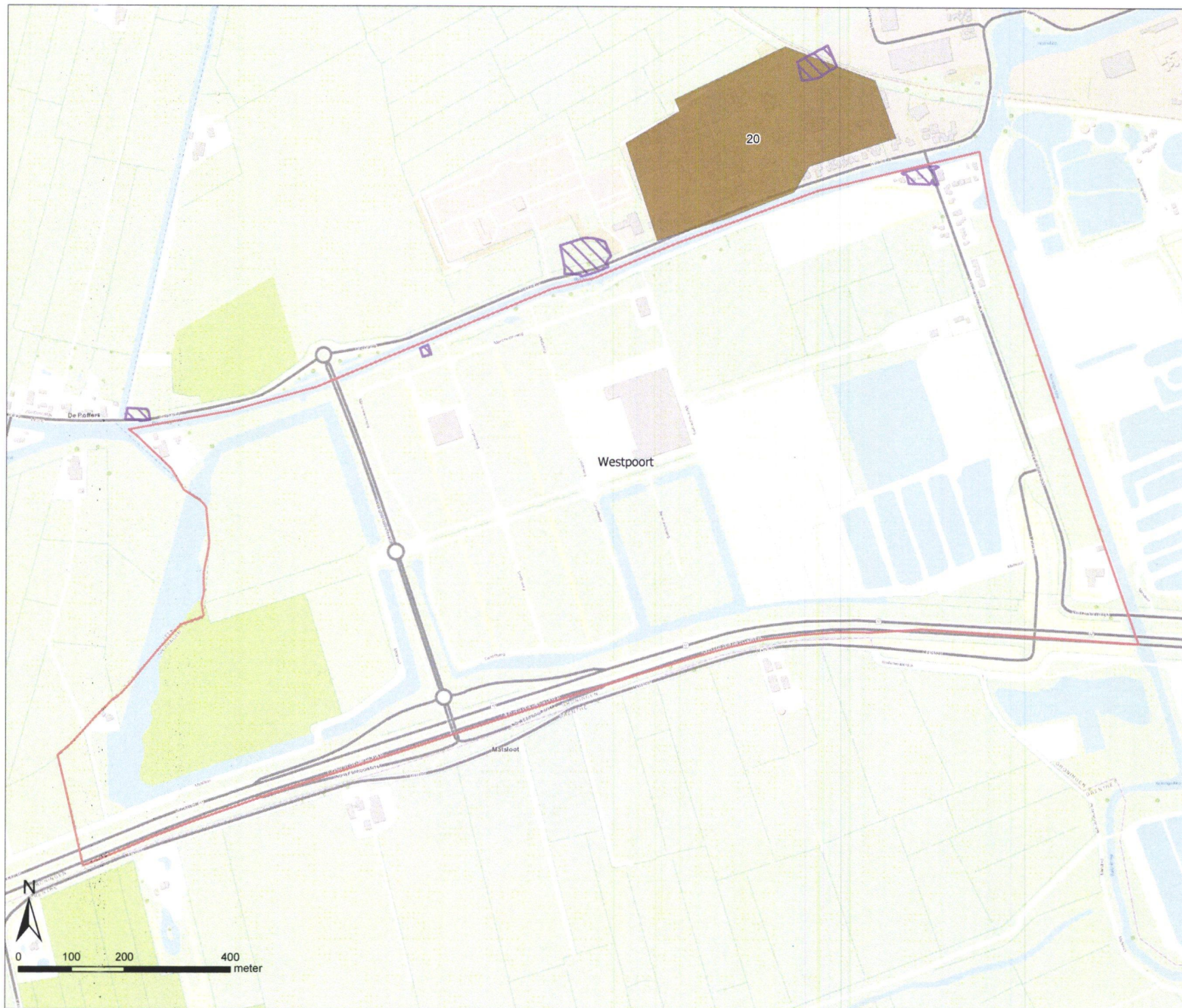


- ### Legenda
- Interferentiegebied
 - opsporingsvergunning
 - verontreiniging (diepte)
- ### Archeologie
- archeologische hoge waarde
 - archeologische gemeentelijke monument
 - archeologische Rijksmonument
- ### Vergunde bronnen (OBES)
- #### Bronsoort
- Warme
 - Koude
 - Monobron
 - Onttrekking
 - Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Martiniziekenhuis
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





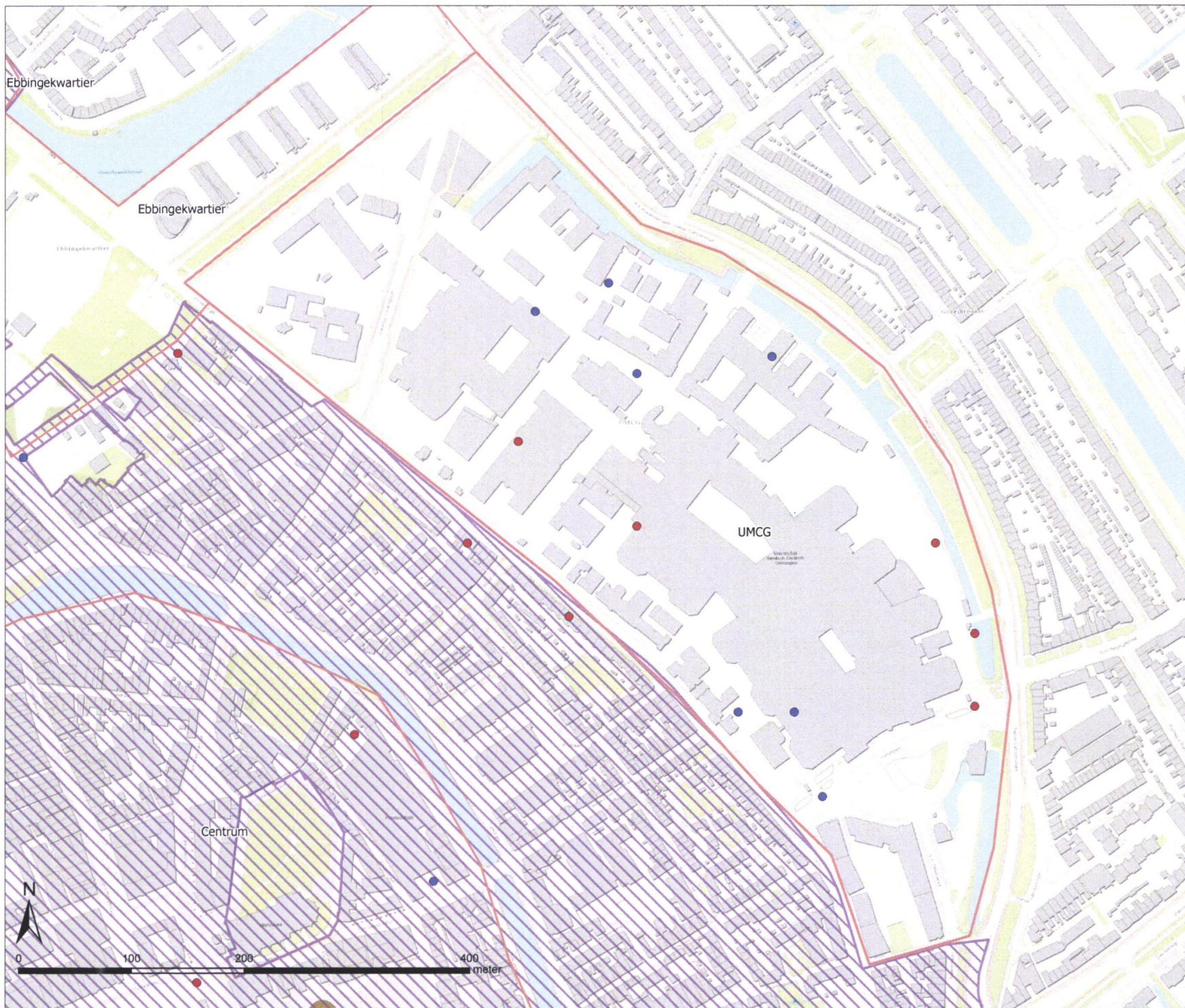
Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Westpoort
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)

Archeologie

- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument

Vergunde bronnen (OBES)

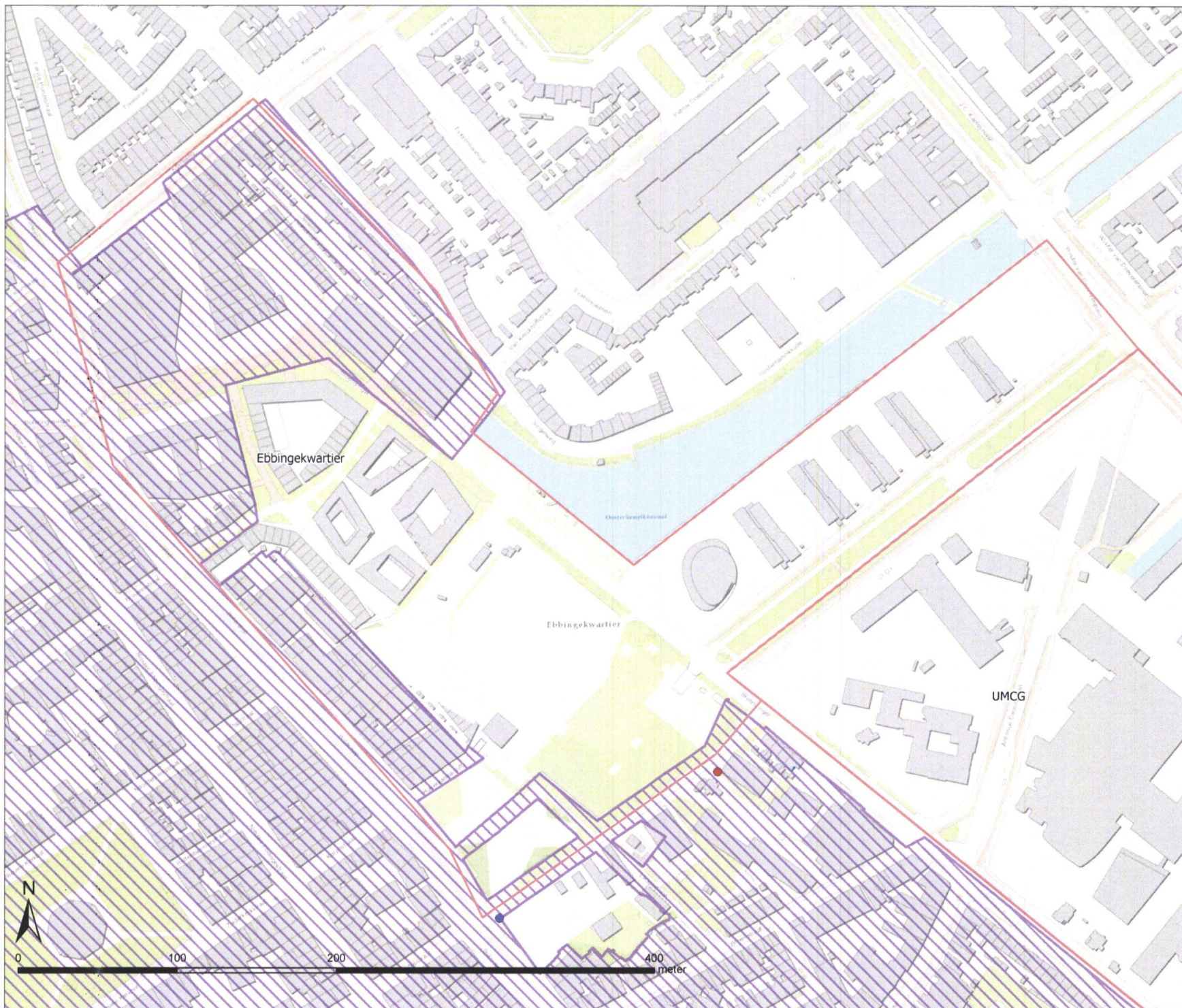
Bronsoort

- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: UMCG
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Ebbingekwartier
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)

Archeologie

- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument

Vergunde bronnen (OBES)

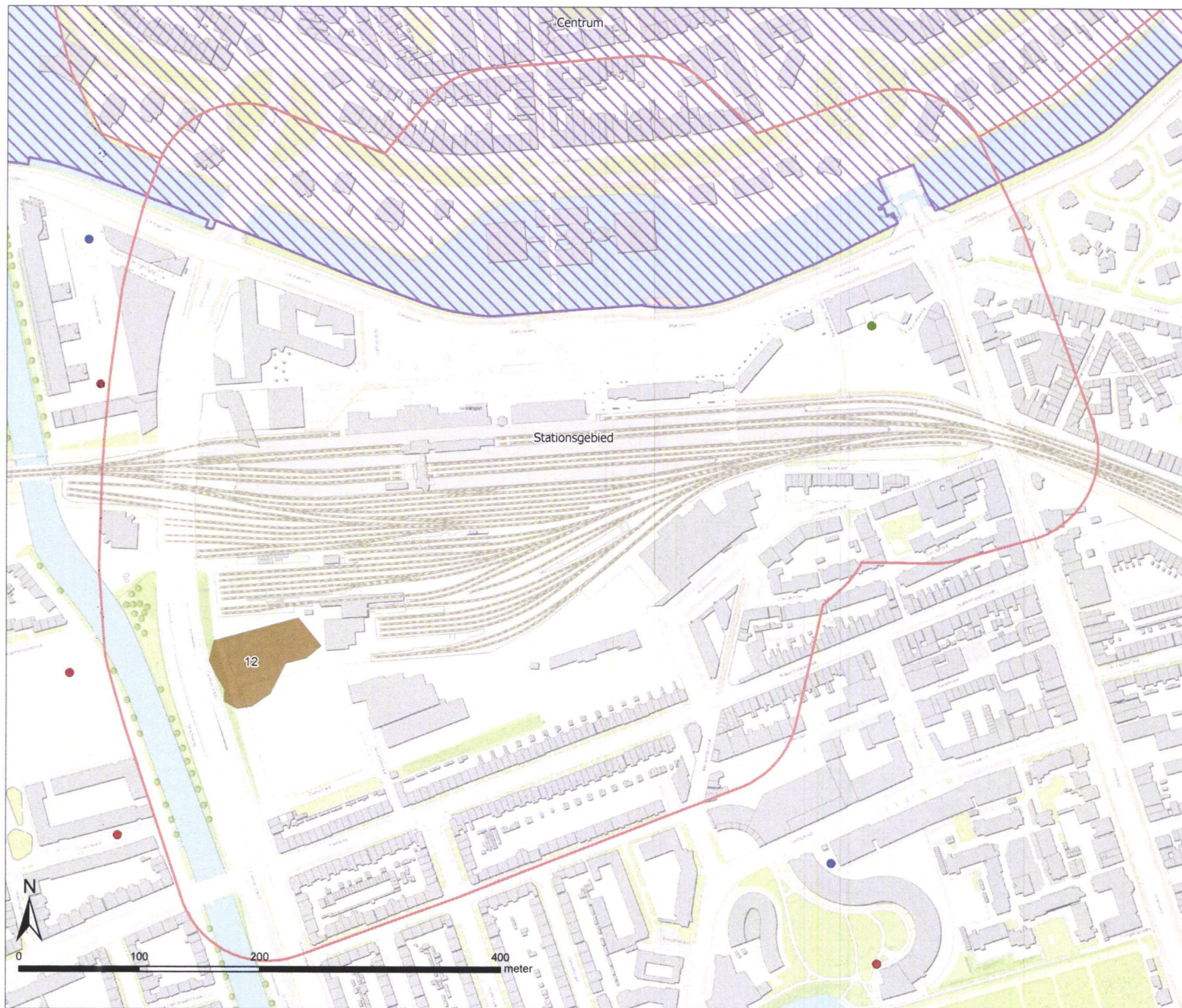
Bronsoort

- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Centrum
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





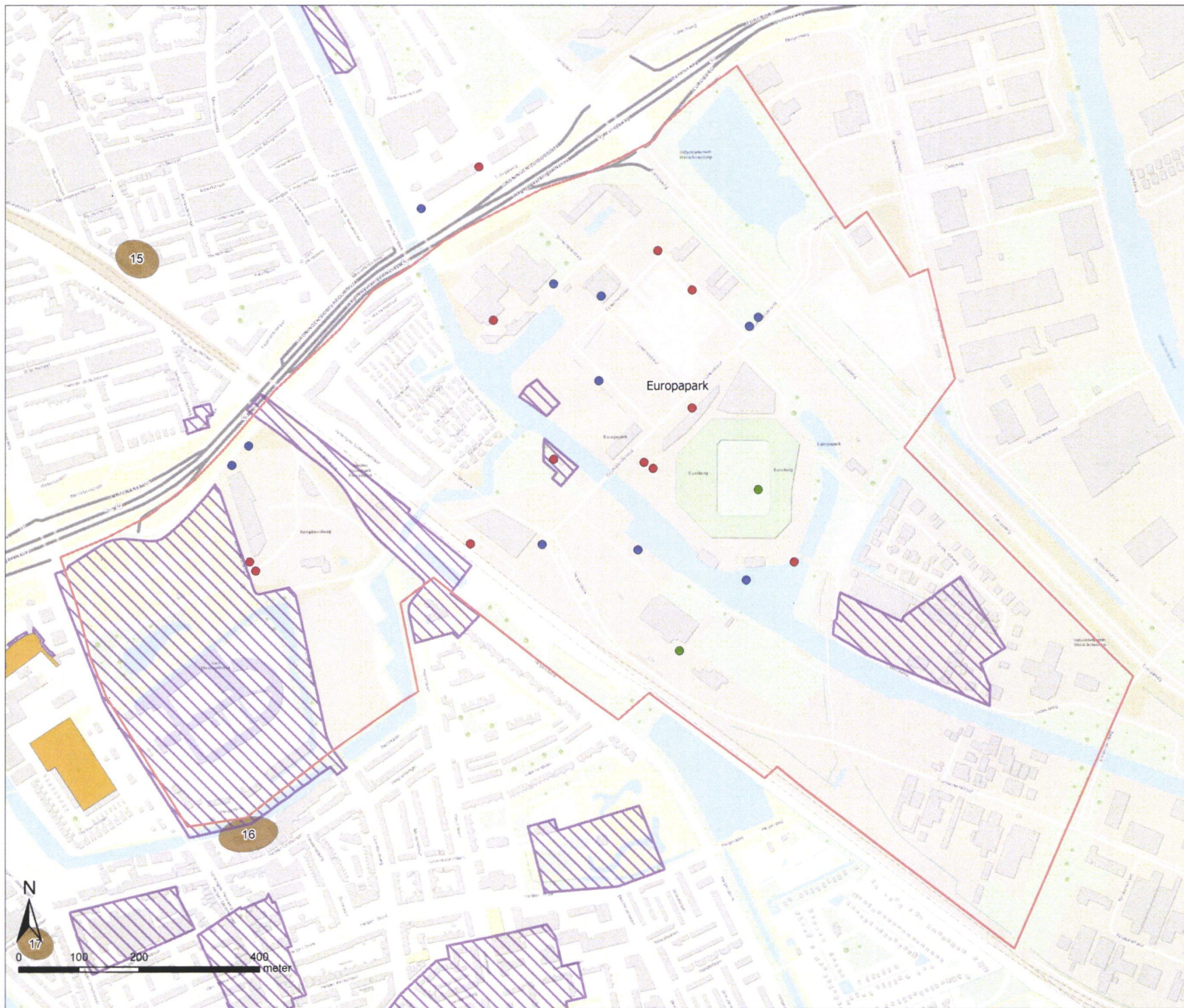
Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Stationsgebied
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Europapark
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





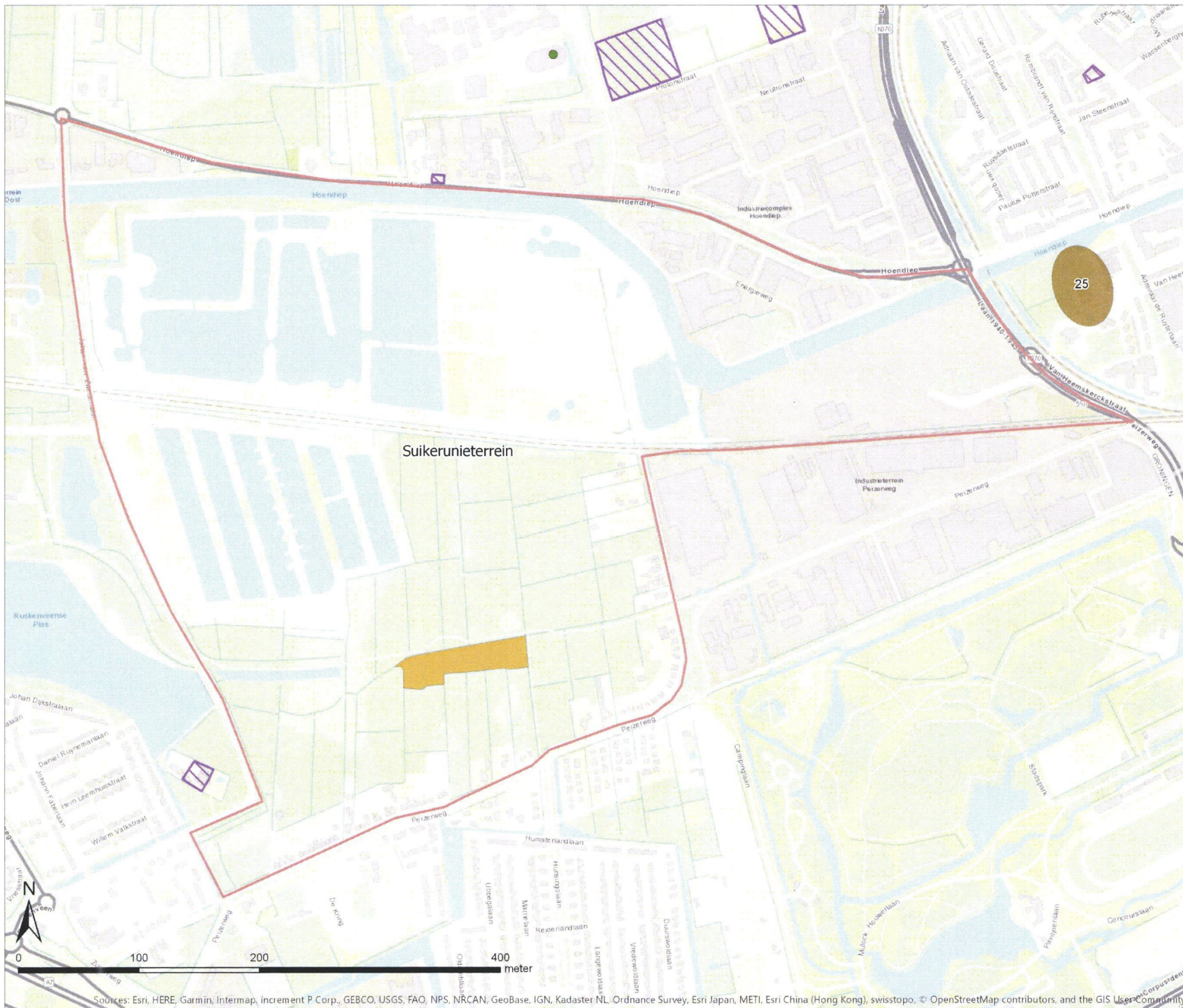
Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie

Interferentiegebied

Onderwerp: Eemskanaalzone
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 1-5-2018
Status: definitief
Controle: RD





Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie
- Zoekgebieden**
- koude bron
- warme bron
- monobron
- bufferzone
- thermische scheidslijn

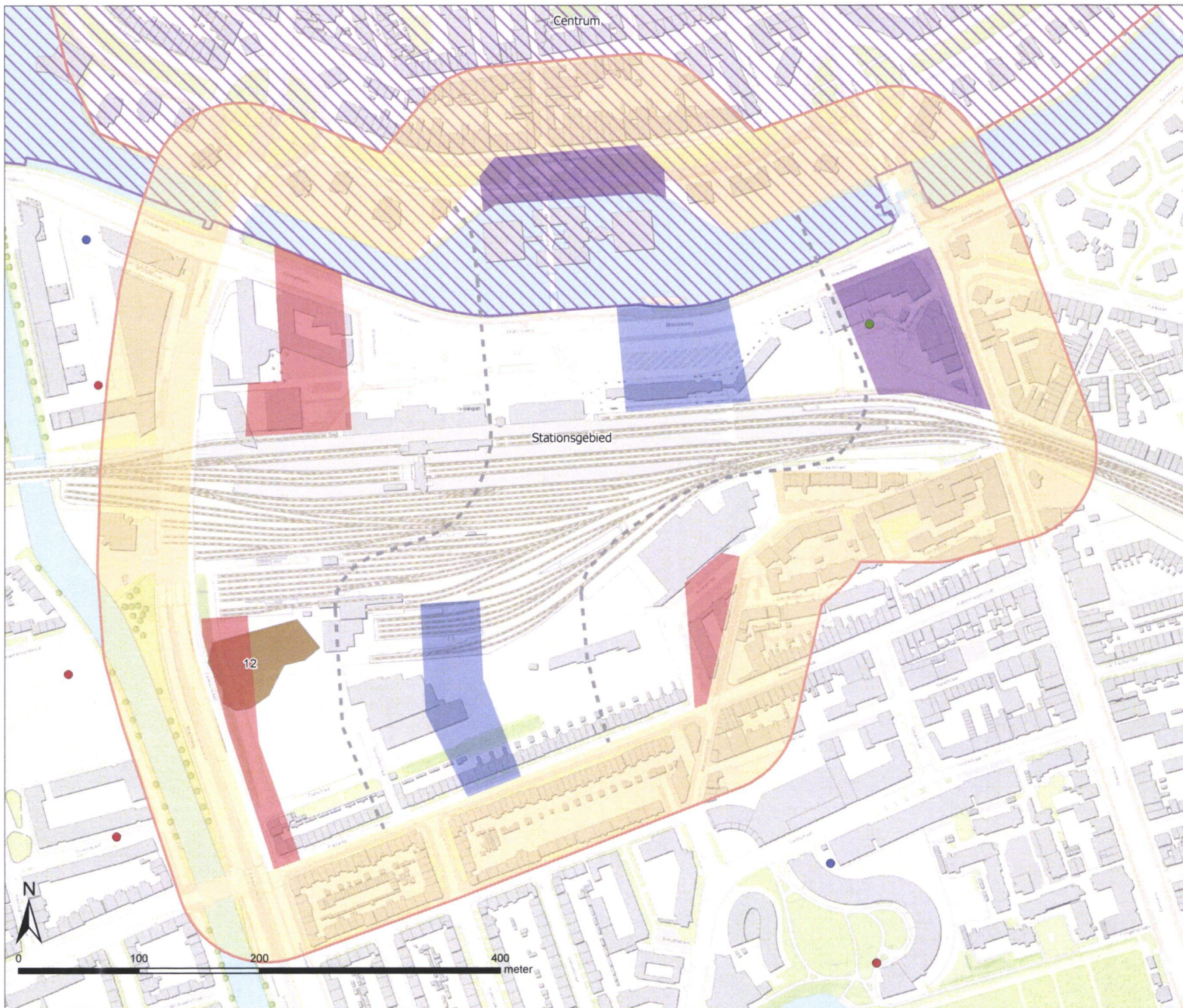
Interferentiegebied

- Onderwerp:** Suikerunieterrein
- Referentie:** 62270/RD
- Auteur:** H. de Jonge
- Datum:** 18-7-2018
- Status:** definitief
- Controle:** RD



Bijlage 4

Bodemenergieplangebieden



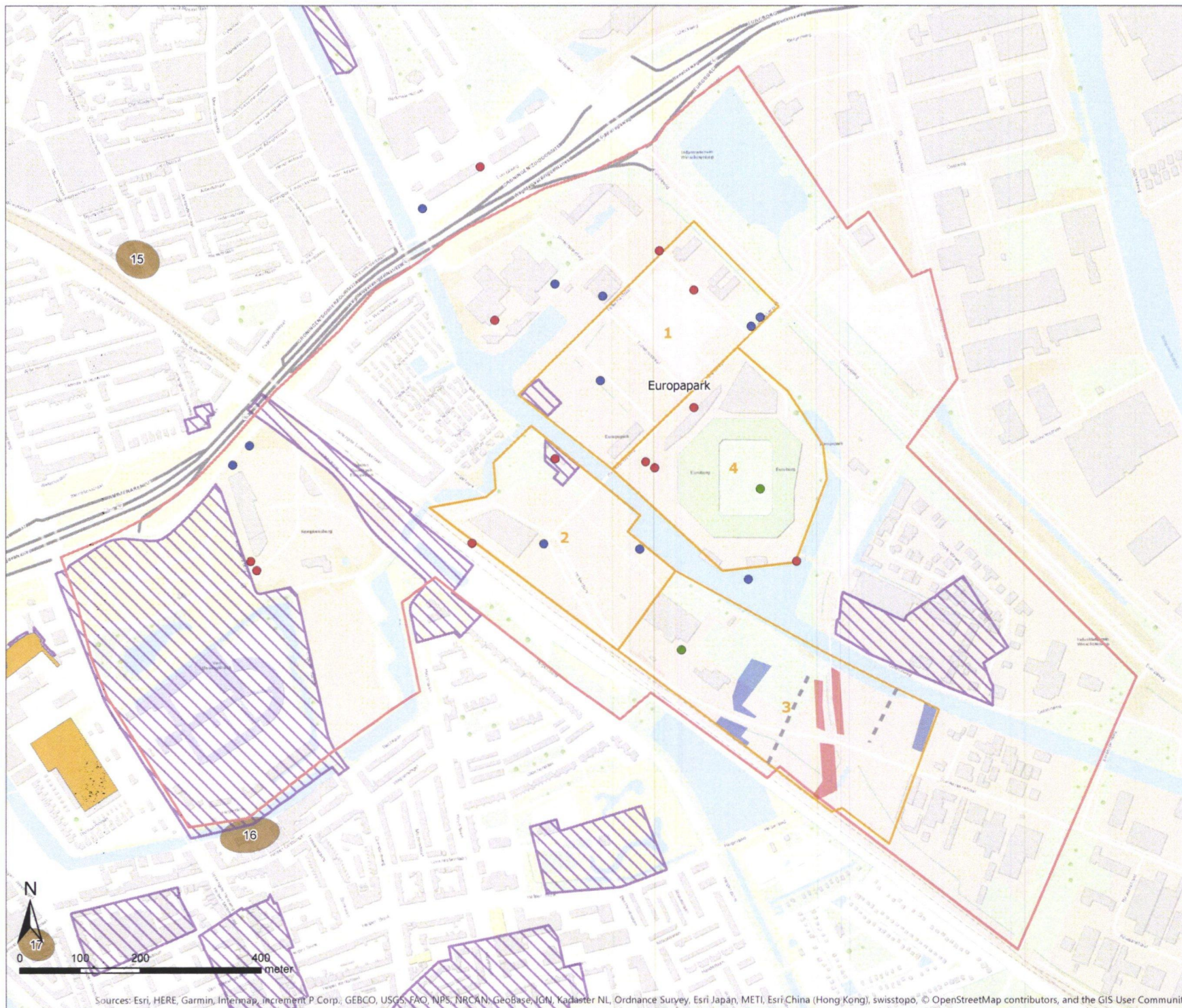
Legenda

- Interferentiegebied
- opsporingsvergunning
- verontreiniging (diepte)
- archeologische hoge waarde
- archeologische gemeentelijke monument
- archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
- Koude
- Monobron
- Onttrekking
- Infiltratie
- Zoekgebieden**
- koude bron
- warme bron
- monobron
- bufferzone
- thermische scheidslijn

Interferentiegebied

Onderwerp: Stationsgebied
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 30-4-2018
Status: definitief
Controle: RD





- Legenda**
- Interferentiegebied
 - cluster
 - opspringsvergunning
 - verontreiniging (diepte)
- Archeologie**
- archeologische hoge waarde
 - archeologische gemeentelijke monument
 - archeologische Rijksmonument
- Vergunde bronnen (OBES)**
- Bronsoort**
- Warme
 - Koude
 - Monobron
 - Onttrekking
 - Infiltratie
- Zoekgebieden**
- koude bron
 - warme bron
 - monobron
 - bufferzone
 - thermische scheidslijn

Interferentiegebied

Onderwerp: Europapark
Referentie: 62270/RD
Auteur: H. de Jonge
Datum: 30-4-2018
Status: definitief
Controle: RD



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, Increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IF Technology **Creating energy**



Velperweg 37
6824 BE Arnhem
Postbus 605
6800 AP Arnhem

T 026 35 35 555
E info@iftechnology.nl
I www.iftechnology.nl

NL60 RABO 0383 9420 47
KvK Arnhem 09065422
BTW nr. NL801045599B01

IF Technology **Creating energy**