

Bijlage 8

Bodemenergie HBD

Gemeente Amsterdam

Concept
Versie 1
27 juni 2024

Bodemenergieplan
Bedrijvenstrook Amstel III

Auteur(s)
Wijbrand Sommer

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
Projectmanagementbureau

Contactpersoon
Marit Samsom
Ingenieursbureau

Kenmerk
2024-1000609

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
W. Sommer	-concept-		27 juni 2024

Inhoud

1 Inleiding **3**
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel 4
1.3 Interferentiegebied 4
1.4 Leeswijzer 4

2 Warmte en koudevraag **5**
2.1 Prognose 5
2.2 Dimensioneren bodemenergie (doubletten) 5

3 Omgevingsaspecten **7**
3.1 Maaiveldhoogte 7
3.2 Grondonderzoek en bodemschematisatie 7
3.3 Oppervlaktewater en datacenters 7
3.4 Grondwater 9
3.5 Grondwaterkwaliteit 12
3.6 Aanwezige en toekomstige belangen in en om het gebied 13

4 Ordeningsregels **14**
4.1 Toepassingsgebied 14
4.2 Open bodemenergiesystemen 14
4.3 Gesloten bodemenergiesystemen 15

Bronnen **16**

Bijlage(n)
Bijlage 1 - Overzichtskaart
Bijlage 2 - Plankaart
Bijlage 3 - Processchema WKO in de openbare ruimte

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Bedrijvenstrook is een gebiedsontwikkelingsproject in Amsterdam Zuidoost. In het gebied is vooral bedrijvigheid gevestigd, en daarnaast kantoor, maatschappelijke en commerciële voorzieningen. In de huidige situatie is er in de Bedrijvenstrook 543.098 m² totaal BVO waarvan 68% bedrijfsruimte (370.000 m²). Voor het gebied is in december 2021 de principenota vastgesteld [1]. De ambitie is om voor 2050 in het gebied minimaal 1,5 keer zoveel m² bedrijfsruimte te hebben dan wat er nu aanwezig is. Door te verdichten wordt ruimte gecreëerd om ook andere functies toe te voegen, zoals wonen.

Voor het Holterbergdistrict (een deelgebied van de Bedrijvenstrook) is de ambitie uitgewerkt in een Projectnota (september 2023) [2]. Het programma is opgenomen in Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Programma Holterbergdistrict (m² BVO).

Functie	Huidige situatie	Toekomst
Bedrijvigheid	160.000	240.000
Kantoor, maatschappelijk en commerciële voorzieningen	50.000	365.000
Wonen	0	295.000
Totaal	**210.000**	**900.000**

De grond in de Bedrijvenstrook is grotendeels in erfpacht uitgegeven en transformatie zal in samenspraak en co-creatie gaan met erfpachters en op het terrein gevestigde bedrijven. In de principenota is vastgelegd dat de ontwikkeling van de Bedrijvenstrook dient te voorzien in de maximale benutting van energieopwekking die op het bedrijventerrein plaatsvindt. Dat wil zeggen inzetten op het gebruik van restwarmte van de aanwezige bedrijven waaronder datacenters en HPC (high performance computing). Voor het overige deel wordt gebruik gemaakt van duurzame bronnen.

Voor het Holterbergdistrict is de basis van het warmte- en koudesysteem een centrale laagtemperatuur warmte- en een hoog temperatuur koude rotonde die de verschillende vragers in het gebied met elkaar verbindt. De systemen worden gevoed met de duurzame, groene warmte die vrijkomt vanuit de HPC en vanuit een op koude gedimensioneerde warmte- en koude opslag (WKO). Een koppeling met het stadskoudenet (Ouderkerkerplas) en stadswarmtenet van Vattenfall maakt het mogelijk om warmte en koude uit te wisselen en draagt bij aan de betaalbaarheid en betrouwbaarheid van het systeem. Koeling wordt verzorgd via een centraal duurzaam systeem en niet via aparte airco's [2].

Een van de opties voor duurzame energievoorziening in het gebied is de aanleg van bodemenergiesystemen (BES). Bij gebruik van een bodemenergiesysteem wordt warmte en koude uit de bodem onttrokken en gebruikt voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Bij open bodemenergiesystemen (OBES) gebeurt dit door het onttrekken en infiltreren van

grondwater uit watervoerende lagen, bij gesloten bodemenergiesystemen (GBES) door het circuleren van een vloeistof door een gesloten systeem (zoals kunststof lussen) in de bodem. Koelen en verwarmen met behulp van BES kan flinke besparingen opleveren. Er hoeft minder gas en elektriciteit gebruikt te worden voor verwarmen en koelen. Dat zorgt ervoor dat de CO_2-uitstoot vermindert.

1.2 Doel

Gezien de ontwikkelplannen wordt verwacht dat een grote vraag ontstaat naar het aanleggen van BES. Er wordt ingezet op grootschalige (collectieve) systemen. In verband met het ondergronds ruimtegebruik van een bodemenergiesysteem en beperkingen ten aanzien van het plaatsen van bronnen en leidingwerk door aanwezigheid van ondergrondse en bovengrondse infrastructuur bestaat het risico dat niet alle initiatieven voorzien kunnen worden van een bodemenergiesysteem.

Het doel van dit bodemenergieplan is de toepassing van toekomstige BES in het projectgebied te sturen en daarmee te komen tot een hogere benuttingsgraad dan in het geval dat geen ordeningsregels worden gesteld. Het bodemenergieplan is bedoeld als leidraad en toetsingskader voor ontwerpers van BES, ontwerpers van de openbare ruimte (kabels en leidingen en maaiveld) en vergunningverlenende instanties. Het is geen effectenstudie en kan niet gebruikt worden ter onderbouwing van eventuele vergunningaanvragen.

1.3 Interferentiegebied

Op 5 januari 2021 is het gebied AmstelIII en ArenAPoort vastgesteld als interferentiegebied. Met het vaststellen van het interferentiegebied zijn alle vormen van bodemenergie (open en gesloten) vergunningsplichtig. De grenzen van het interferentiegebied zijn aangegeven op de kaart in bijlage 1. Voor een ander deelgebied van Amstel III en ArenAPoort is al eerder een bodemenergieplan opgesteld [3]. Dit plan voor de Bedrijvenstrook is een uitbreiding van het eerdere plan en sluit daar zoveel mogelijk op aan.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de toekomstige warmte- en koudevraag berekend en hoeveel bodemenergiesystemen er potentieel nodig zijn. In hoofdstuk 3 een toelichting gegeven op de (geohydrologische) randvoorwaarden en omgevingsaspecten in relatie tot het toepassen van bodemenergie. Hoofdstuk 4 bevat de voorgestelde ordeningsregels voor het toepassen van open en gesloten bodemenergiesystemen. De ordeningsregels zijn opgesteld op basis van de analyses in hoofdstuk 2 en 3.

2 Warmte en koudevraag

2.1 Prognose

Op basis van de Principenota Bedrijvenstrook [1] en Projectnota Holterbergdistrict [2] is bepaald wat de totale warmte- en koudevraag in het gebied zou kunnen worden. Hierbij is onderscheidt gemaakt tussen wonen en niet-wonen (horeca, kantoor, bedrijf, maatschappelijk).

Uitgegaan is van totaal 815.000 m² BVO niet-wonen (1,5x huidig BVO) en 295.000 m² BVO wonen (prognose Holterbergdistrict).

De warmte- en koudevraag (gebouwzijdig) is berekend op basis van kentallen (Tabel 2-1) en samengevat in Tabel 2-2.

Tabel 2-1: Kentallen energievraag (gebouwzijdig, per m2 BVO) – o.b.v. nieuwbouw.

Functie	Eenheid	Wonen	Niet-wonen
ruimteverwarming	kWh/m²/jaar	15,0	40,0
warmtapwater	kWh/m²/jaar	17,0	1,5
koeling / zomercomfort	kWh/m²/jaar	15,0	36,0
aansluitvermogen warmte*	W/m²	36,0	46,0
aansluitvermogen koude	W/m²	21,0	51,0

*inclusief tapwater

Tabel 2-2: Prognose warmte- en koudevraag (2050).

	Warmtevraag	Koudevraag
Energie [MWh/jaar]	43.263	33.765
Aansluitvermogen [kW]	48.110	47.760

2.2 Dimensioneren bodemenergie (doubletten)

Op basis van grootschalige (mogelijk collectieve) bodemenergiesystemen wordt vooralsnog uitgegaan van het toepassen van doublet systemen. Per doublet is in Amsterdam een maximum debiet van 250 m³/uur haalbaar. In dat geval kan per doublet een (bodemzijdig) vermogen geleverd worden van circa 1.450 kW. Bij 1.500 vollasturen per seizoen kan per seizoen per doublet circa 2.175 MWh energie worden geleverd. Als warmte wordt geleverd via een warmtepomp is het vermogen en de energie die aan het gebouw worden geleverd circa 25-30% hoger.

Voor de totale warmte en koudevraag zijn dus minimaal circa 21 tot 28 doubletten nodig. Bij het inpassen van doubletsystemen kan de ruimtelijke invloed van een doublet worden beschreven op basis van de thermische straal. Bij een filterlengte van 50 m (een debiet van 250 m³/u en 1500 vollasturen per seizoen) bedraagt de thermische straal circa 65 m. De gewenste afstand tussen de

warme en koude bron bij het toepassen in een strokenpatroon (zoals hier wordt voorgesteld; zie hoofdstuk 4) bedraagt 2 à 3 x de thermische straal en is dus 130 à 195 m.

Het voorgestelde strokenpatroon is opgezet zodat ruimte wordt geboden voor het toepassen van (eventueel collectieve) doubletsystemen met bovengenoemde omvang. In principe is er genoeg ruimte om het benodigde aantal systemen in te passen.

NB bovenstaande analyse is indicatief. Het te realiseren programma en de energievraag daarvan zijn niet exact bekend. Bovendien is het mogelijk dat een deel van de warmte-/ koudevraag niet met bodemenergie wordt geleverd, maar op een andere manier (bv via gebruik van restwarme van datacenters, lucht-water warmtepompen of het stadswarmte/ stadskoudenet).

3 Omgevingsaspecten

3.1 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in het gebied varieert globaal tussen NAP -3,0 m en NAP -3,5 m [5].

3.2 Grondonderzoek en bodemschematisatie

De bodemopbouw is bepaald op basis van:

1. het model REGIS II v2.2 uit het DINOloket [6], en
2. de Effectenstudie Hullenbergweg 1 t/m 135 Amsterdam [7].

De bodemopbouw en geohydrologie zijn geschematiseerd in Tabel 3-1. De formatie van Peize en Waalre (WVP 3) van NAP -70 m tot NAP -180 m wordt in Amsterdam veel gebruikt voor OBES.

Tabel 3-1: Schematisatie bodemopbouw en geohydrologie op projectlocatie

Diepte in m NAP		Dikte (m)	Bodemlaag	Geohydrologische schematisatie	Geohydrologische parameters	
Van	Tot				kD (m²/d)**	c (d)**
-3,0 à 3,5	-7 à -9	4 à 6	Zand, klei en veen	Deklaag	180	600
-7 à -9	-65	56 à 58	Fijn tot matig grof zand met kleilagen	Gecombineerde 1e en 2e Watervoerend Pakket (WVP1 en WVP 2)	750	
-65	-70	5	Klei	1e scheidende laag		400
-70	-190	120	Grof en middengrof zand	3e Watervoerend pakket (WVP 3)*	3.800	
-190	-	-	Klei en fijn zand	Geohydrologische basis		-

*in een deel van het gebied ligt er op een diepte van ca. NAP -120 m mogelijk een kleilaag met een maximale dikte van enkele meters.

**kD = doorlaatvermogen, c =weerstand

3.3 Oppervlaktewater en datacenters

Voor de exploitatie van bodemenergie is het van belang dat de bodemsystemen thermische in balans zijn. In geval van een onbalans in warmte en koudevraag kan mogelijk het oppervlaktewater of restwarmte uit datacenters worden ingezet om een balans te realiseren in de bodem. Het plangebied ligt in polder De Nieuwe Bullewijk, welke een streefpeil heeft van NAP -4,75 m. In de noordwesthoek van Bedrijvenstrook ligt een peilgebied met een afwijkend waterpeil van NAP -2,28 m (peilvak 7.4-10). Een overzicht van de vigerende peilgebieden is opgenomen in Figuur 3-1.

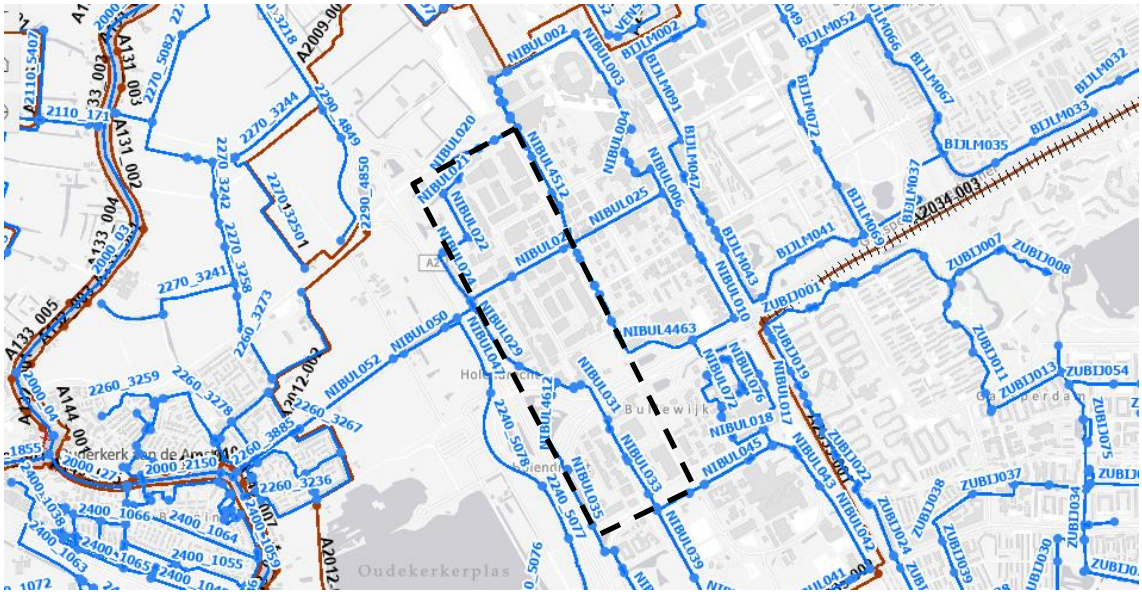
In het plangebied liggen enkele watergangen, zie Figuur 3-2. In de zomer is in principe winning van warmte uit oppervlaktewater (TEO) mogelijk, waardoor het water kouder wordt. Onttrekking is mogelijk als de watertemperatuur voldoende hoog is (in verschillende bronnen worden minimale temperaturen van 15 á 18 °C genoemd). Het oppervlaktewater wordt met circa 3 á 6 °C afgekoeld

en het geretourneerde water mag niet te koud zijn (bijvoorbeeld kouder dan 12 °C) (o.a. [8]/[9]). TEO is niet alleen inzetbaar voor het verwarmen, maar ook voor het koelen van gebouwen. Indien nodig kan het oppervlaktewater daarom ook in worden gezet als aanvulling op het koelend vermogen van een WKO [10]. De potentie voor TEO onder andere afhankelijk van de omvang en afvoer van de watergangen; dit is in het kader van dit bodemenergieplan niet onderzocht.

Daarnaast zijn in de omgeving van het projectgebied datacenters en HPC (high performance computing) aanwezig. Dit biedt kansen voor benutting van restwarmte.



Figuur 3-1: Vigerende peilgebieden AGV; globale ligging Bedrijvenstrook (zwarte stippellijn).



Figuur 3-2: Legger AGV keringen (rood) en waterlopen (blauw); globale ligging Bedrijvenstrook (zwarte stippellijn).

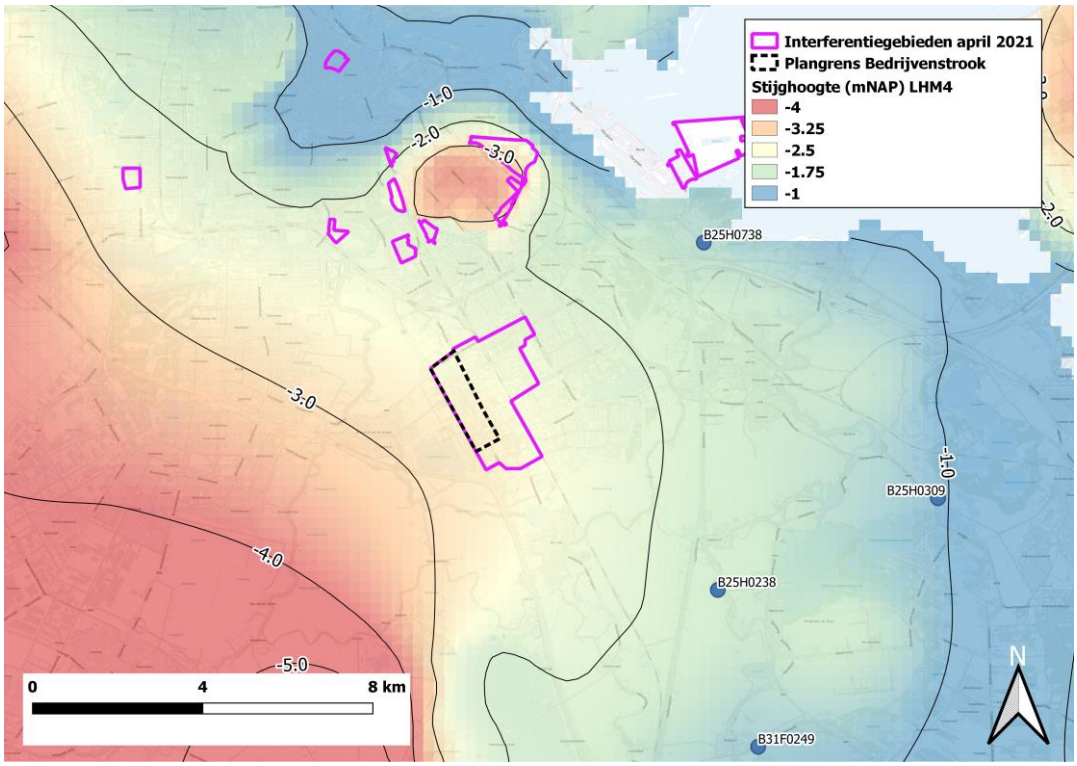
3.4 Grondwater

Freatisch

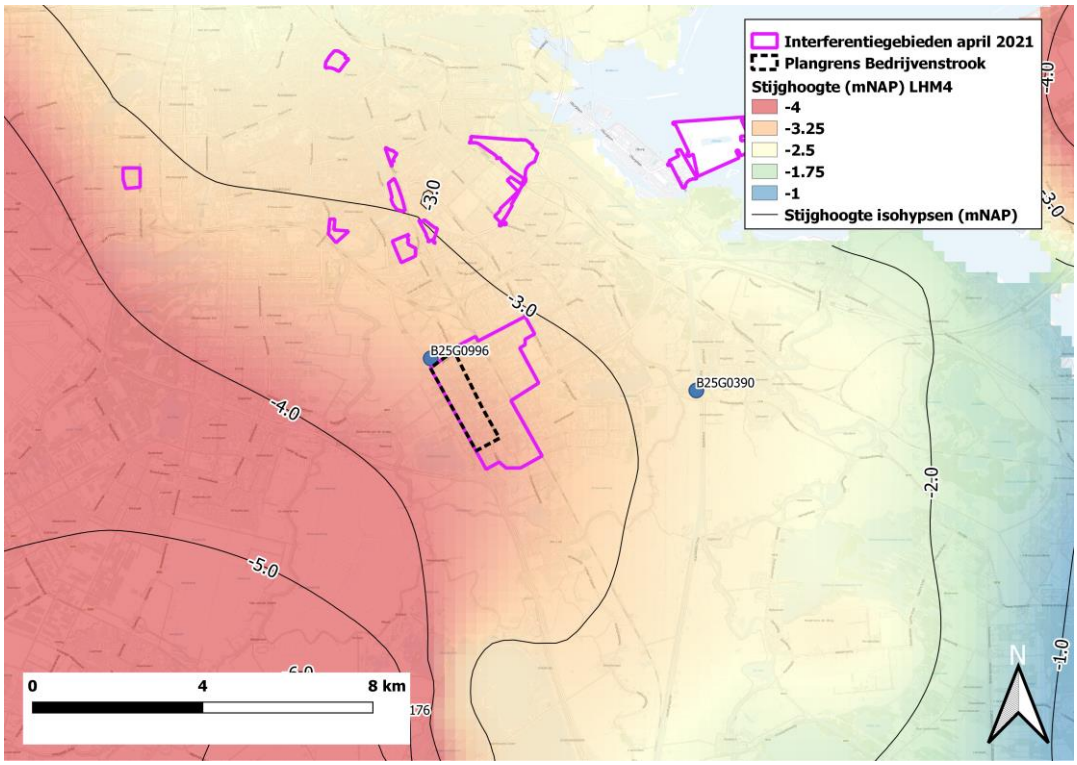
De freatische grondwaterstand in het plangebied is circa NAP -4,0 à -4,6 m (peilbuizen Waternet) en derhalve globaal gelijk aan het polderpeil tot 0,7 m daarboven.

Stijghoogte

Met behulp van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) zijn isohypsen gegenereerd van de stijghoogte in het bovenste deel van de formatie van PeizeWaalre (NAP -50 tot -113 m; LHM laag 4) en het middelste deel van de formatie van PeizeWaalre (NAP -84 tot -162 m; LHM laag 5). Dit is de diepte waarop de bronfilters van de (open) bodemenergiesystemen worden verwacht. De isohypsen zijn respectievelijk weergegeven in Figuur 3-3 en Figuur 3-4. Op basis van de isohypsen wordt voor de projectlocatie een stijghoogte verwacht van NAP -2,5 m (bovenste deel WVP 3) à NAP -3,4 m (middelste deel WVP 3). De stroomrichting is zuidwest met een verhang van 1 m op 5,3 km. Op basis van een doorlatendheid van 25 à 50 m/d (Regis) en een porositeit van 0,3 bedraagt de verplaatsingssnelheid van het grondwater op deze diepte circa 5 à 10 m/jaar in zuidwestelijke richting.



Figuur 3-3: Isohypsen (mNAP) bovenste deel formatie Peize Waalre (grondwatertools.nl).

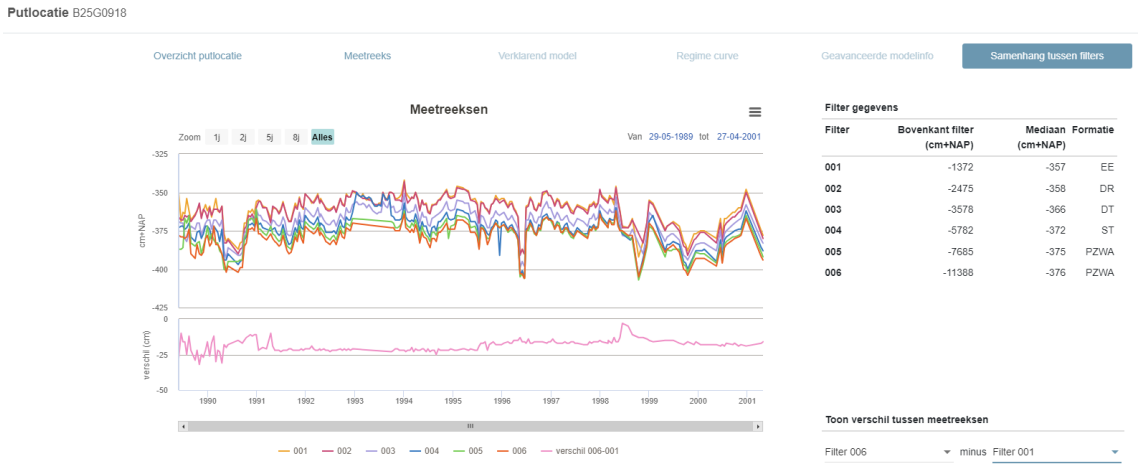


Figuur 3-4: Isohypsen (mNAP) middelste deel formatie Peize Waalre (grondwatertools.nl).

Aanvullende informatie over de stijghoogte nabij de projectlocatie is verkregen op basis van metingen bij peilbuislocaties B25G0996 (Figuur 3-5) en B25G0918 (Figuur 3-6). Op beide locaties zijn op meerdere dieptes peilbuizen aanwezig. Uit de metingen blijkt dat de stijghoogte met de diepte licht afneemt en een gemiddelde heeft van NAP -3,7 m op een diepte van circa NAP -110 m. De stijghoogte komt globaal overeen met de waarde in LHM laag 5 (Figuur 3-4). De hogere stijghoogte in LHM laag 4 (circa NAP -2,5 m) blijkt niet uit de stijghoogtemetingen nabij de planlocatie.



Figuur 3-5: Metingen peilbuis B25G0996 (grondwatertools.nl).



Figuur 3-6: Metingen peilbuis B25G0918 (grondwatertools.nl).



Figuur 3-7: Locaties peilbuizen

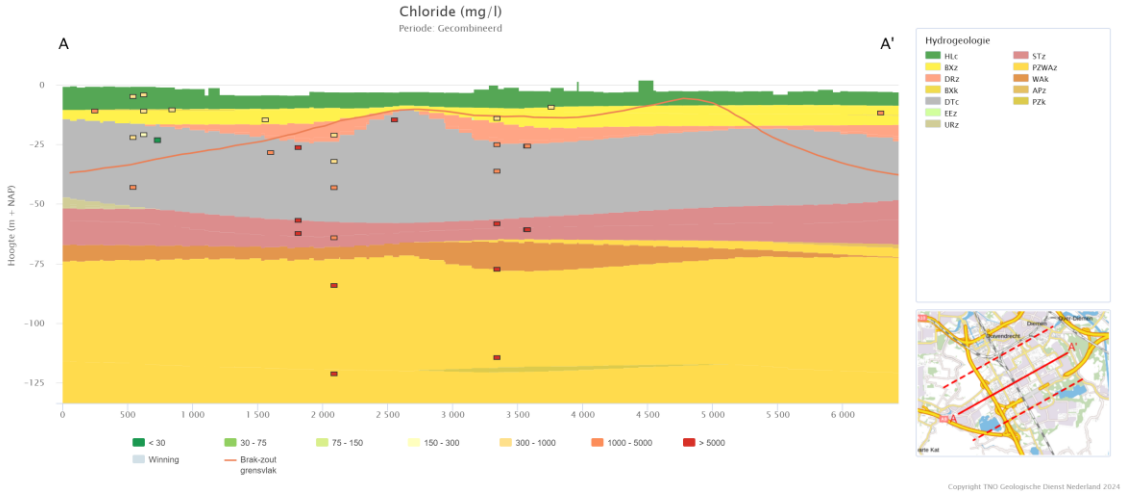
De stijghoogte is hoger dan de freatische grondwaterstand. Daarom is sprake van een kwelsituatie waarbij grondwater vanuit het watervoerend pakket naar de deklaag stroomt.

3.5 Grondwaterkwaliteit

De zoet/brak grens ligt naar verwachting in de deklaag. De brak/zout grens ligt dicht onder de deklaag, op NAP -10 á -30 m (zie Figuur 3-8).

Het grondwater in het 3e WVP is volledig zout, kalkverzadigd en gereduceerd (ijzerhoudend, zuurstof- en nitraatloos) [7].

In sommige OBES in Amsterdam die filters in het bovenste deel van het pakket (tot NAP -90 à -100 m) hebben staan, zijn problemen met putverstopping geconstateerd, mogelijk door menging van water met verschillende redox potentiaal, uit verschillende dieptes in hetzelfde watervoerend pakket. Het wordt daarom geadviseerd om filters vanaf een diepte van NAP -100 m te plaatsen.



Figuur 3-8: Chloride metingen in de omgeving van het plangebied (grondwatertools.nl).

3.6 Aanwezige en toekomstige belangen in en om het gebied

Bij de realisatie van bodemenergiesystemen dient rekening gehouden te worden met de belangen die in de omgeving aanwezig zijn. In de omgeving op een afstand van minder dan 500 m zijn aanwezig:

- andere grondwatergebruikers, zoals andere bodemenergiesystemen. Zie bijlage 2 voor een overzicht van vergunde en geplande bodemenergiesystemen in en rondom de Bedrijvenstrook;
- spoor- en metrolijnen;
- waterkeringen;
- natuurgebieden (Oudekerkerplas).

4 Ordeningsregels

Het uitgangspunt voor het opstellen van de ordeningsregels is dat met name ingezet wordt op het toepassen van open bodemenergiesystemen van het type doublet. Het derde watervoerend pakket is het meest geschikt voor het toepassen van open bodemenergiesystemen met een grote capaciteit. Het is echter niet uitgesloten dat voor bepaalde toepassingen andere vormen van bodemenergie (zoals gesloten systemen of monobronnen) meer geschikt zijn. Derhalve worden deze systemen binnen het interferentiegebied niet verboden. Wel zijn regels opgesteld zodat de deze de grootschalige ontwikkeling van doublet-systemen niet in de weg zitten.

Deze regels 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. De gebruiksregels bestaan uit regels voor gesloten systemen en regels voor open systemen.

4.1 Toepassingsgebied

De regels hebben betrekking op het deelgebied Bedrijvenstrook zoals aangegeven in de kaart in bijlage 1. Voor andere delen binnen het interferentiegebied zijn al eerder ordeningsregels vastgesteld [3]. Er zijn ook een aantal deelgebieden binnen het interferentiegebied waar (vooralsnog) geen aanvullende gebruiksregels opgesteld.

4.2 Open bodemenergiesystemen

4.2.1 Doublet systemen

De onderstaande regels gelden voor de bronnen van doublet systemen voor zover deze gerealiseerd worden in het derde watervoerende pakket (tussen NAP -70 m en NAP -190 m). Voor bronnen in minder diepe of diepere lagen geldt dat deze geen nadelige invloed mogen hebben op de bruikbaarheid van het strokenpatroon (zie bijlage 2) voor het realiseren van doubletsystemen van toekomstige ontwikkelingen.

1. De bronnen dienen zoveel mogelijk te worden gepositioneerd binnen de daarvoor bestemde zones. De zones zijn op de kaart in bijlage 2 aangegeven als rode (voor de warme bronnen) en blauwe (voor de koude bronnen) stroken.
2. Voor de bronnen binnen een strook geldt een gewenste afstand van minimaal een halve thermische straal (bij een kleinere afstand neemt het gezamenlijk thermisch invloedsgebied toe zodat daarmee de bruikbaarheid van de naastgelegen stroken wordt beperkt).
3. Bronnen moeten hun capaciteit ontlenen aan een zo groot mogelijk deel van het opslagpakket. Hiertoe moet 40 meter of meer filter per bron geplaatst worden.
4. Het OBES bereikt uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikname een moment waarop de koude, die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, gelijk is aan de hoeveelheid warmte, die vanaf die datum door het systeem aan

de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.

5. De bronnen dienen bij voorkeur op de eigen kavel te worden aangebracht. Voor plaatsing van bronnen buiten de eigen kavel zijn specifieke afspraken met de gemeente/grondeigenaar noodzakelijk (o.a. opstalrecht, wior vergunning). Dit geldt ook voor het bijbehorend leidingwerk. Zie hiervoor het processchema in bijlage 3.
6. Voor het dimensioneren en positioneren van de bronnen moet er rekening gehouden worden met een invloed op de stijghoogte van minimaal 2 m door andere (toekomstige) bronnen.
7. Afwijkingen op deze gebruiksregels dienen met gedegen en voldoende onderbouwing ter goedkeuring aan de vergunningverlener te worden voorgelegd.

4.2.2 Monobronnen

8. Monobronnen kunnen worden ingepast indien middels een berekening wordt aangetoond dat de monobron geen nadelige invloed heeft op aanwezige of toekomstige belangen op de aangrenzende kavels. Monobronnen kunnen op twee manieren worden ingepast:
    a. In het midden tussen de warme en koude strook. Hierbij geldt de voorwaarde dat het monobronsysteem geen aantoonbaar negatief effect heeft op aanwezige en toekomstige doubletten.
    b. In een koude of warme strook. Hierbij geldt als voorwaarde dat het bovenste filter van hetzelfde type (warm of koud) dient te zijn als de strook waarin deze geplaatst wordt. Het onderste filter moet op maximale afstand onderin het derde watervoerende pakket worden geplaatst

4.2.3 Recirculatiesystemen

9. Recirculatiesystemen worden niet toegestaan.

4.3 Gesloten bodemenergiesystemen

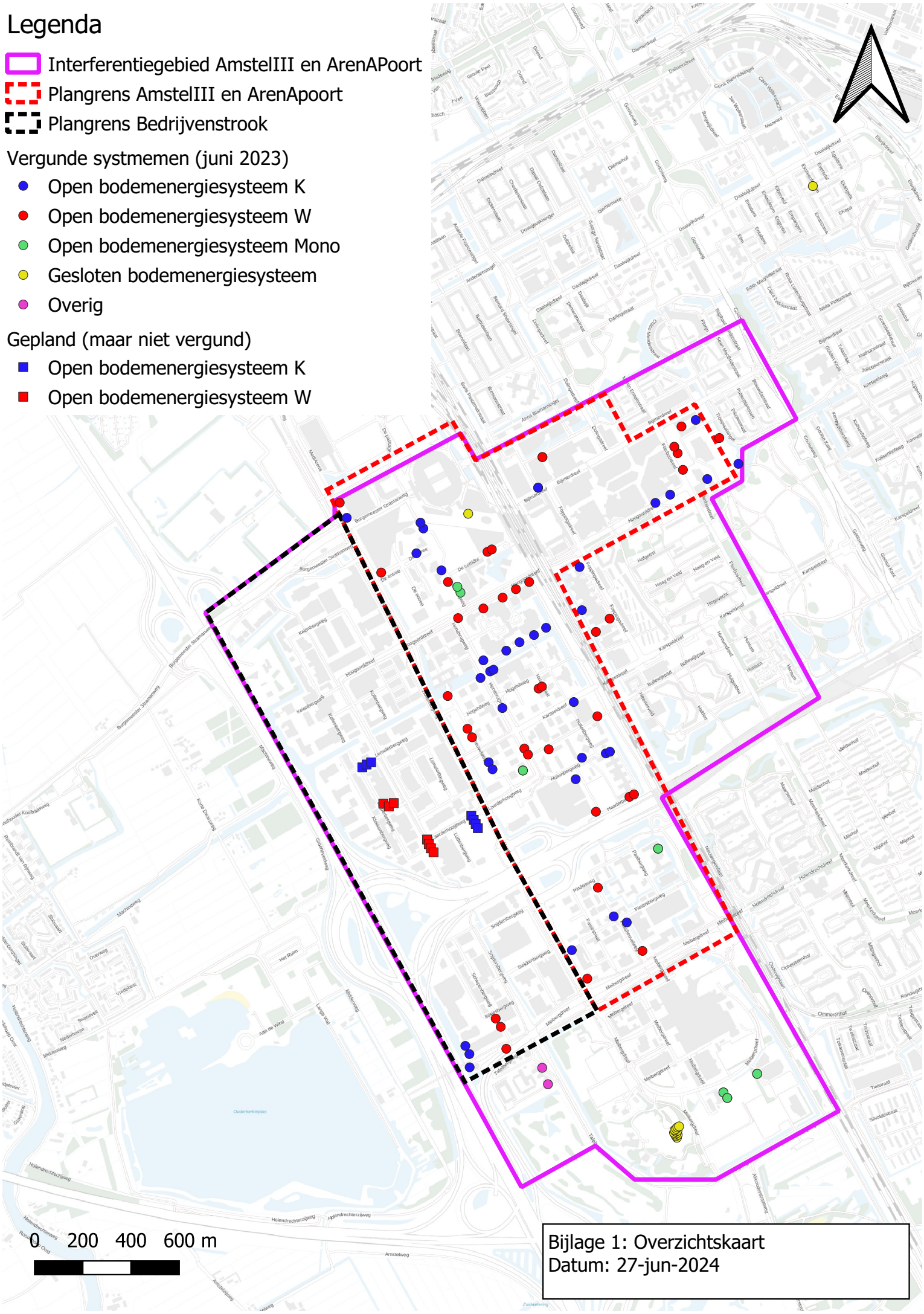
10. Een gesloten bodemenergiesysteem mag niet dieper reiken dan NAP -60 m.
11. De bodemwarmtewisselaars dienen bij voorkeur op de eigen kavel te worden aangebracht. Voor plaatsing buiten de eigen kavel zijn specifieke afspraken met de gemeente/ grondeigenaar noodzakelijk (o.a. opstalrecht, wior vergunning). Dit geldt ook voor het bijbehorend leidingwerk.

Bronnen

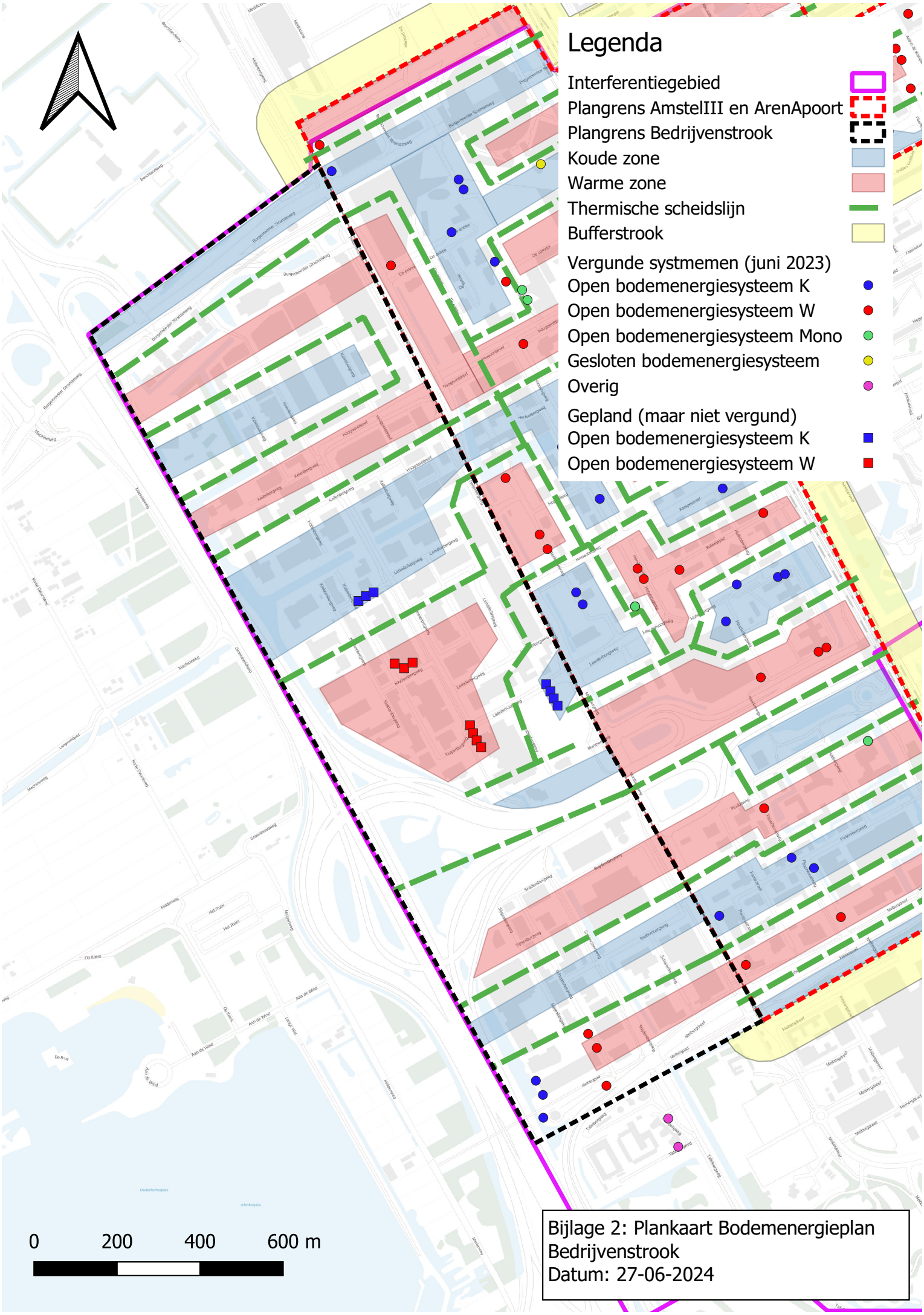
[1] Principenota Bedrijvenstrook Amstel III (concept), Ruimtelijke & programmatische opgaven voor een economisch gezonde en circulaire toekomst, 15 november 2021
[2] Projectnota Holterbergdistrict Amstel III, Nu bouwen aan de economie van morgen in Amsterdam-Zuidoost, September 2023
[3] Bodemenergieplan Amstel III en ArenAPoort, Verkenning van de mogelijkheden voor Open Bodemenergiesystemen, Gemeente Amsterdam, 29 november 2021.
[4] Ontwikkeling Bullewijk Amsterdam, Inventarisatie energiebehoefte en inpassing bodemenergie, IF Technology BV, 16 september 2020
[5] Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4), www.ahn.nl
[6] https://www.dinoloket.nl/
[7] Hullenbergweg 1 t/m 135 Amsterdam, Effectenstudie open bodemenergiesysteem, IF Technology, d.d. 19 december 2019, kenmerk 69268/EZ/20191224
[8] H2O, IF Technology/Deltares, Kansenkaart voor energie uit oppervlaktewater, 22 juni 2015
[9] Stowa, Handreiking aquathermie, 2018 nr 47
[10] Nationaal potentieel van aquathermie Analyse en review van de mogelijkheden, CE Delft/ Deltares

Bijlage(n)

Bijlage 1 - Overzichtskaart


Legenda
Interferentiegebied AmstelIII en ArenAPoort
Plangrens AmstelIII en ArenApoort
Plangrens Bedrijvenstrook
Vergunde systmemen (juni 2023)
Open bodemenergiesysteem K
Open bodemenergiesysteem W
Open bodemenergiesysteem Mono
Gesloten bodemenergiesysteem
Overig
Gepland (maar niet vergund)
Open bodemenergiesysteem K
Open bodemenergiesysteem W
0 200 400 600 m
Bijlage 1: Overzichtskaart
Datum: 27-jun-2024

Bijlage 2 - Plankaart



Bijlage 2: Plankaart Bodemenergieplan Bedrijvenstrook
Datum: 27-06-2024

Bijlage 3 - Processchema WKO in de openbare ruimte

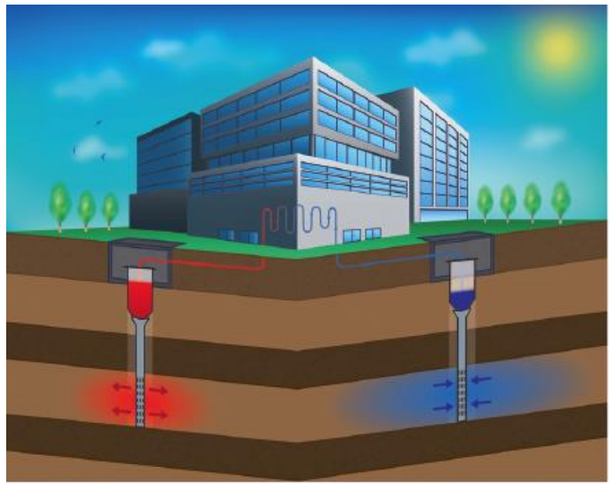
Gemeente Amsterdam

Processchema

Warmte koude opslag in de Openbare Ruimte

D.d.: 19-4-2021

PMB
H.Meijer
H.Meijer@amsterdam.nl



Opmerkingen:
- 1 en 2 kunnen parallel lopen mits vooroverleg met voorstel locatie met IB is geweest
- De watervergunning wordt bij de Provincie aangevraagd en wordt behandeld door de omgevingsdienst
- De watervergunning wordt ook getoetst aan het bodemenergieplan Amstel III
- Als 1 en 2 bekend zijn dan kan een opstalrecht voor de WKO bronnen en installatieruimte opgesteld worden. Deze opstalrechten moeten mee in het erfpacht van het desbetreffende gebouw. Dus voor start bouw.
- 4 en 5 kunnen mogelijk eerder maar worden een paar weken voor start uitvoering aangevraagd

Erfpacht & opstalrecht

- Aanleveren gegevens installatieruimte in gebouw
- Aanleveren gegevens WKO bronnen (coordinaten en watervergunning)
- Opstellen opstalrecht aanbieding WKO bronnen in de openbare ruimte & opstalrecht aanbieding installatieruimte
- Opstalrecht aanbiedingen gelijktijdig met de erfpachtaanbieding opsturen
- Opstalrecht aanbieding en erfpachtaanbieding binnen zelfde termijn accepteren
- Opstalrecht en erfpachtakte gelijktijdig passeren bij notaris

0 Ontwikkelaar vraagt toestemming om WKO in de openbare ruimte te mogen aanbrengen

In principe WKO op eigen terrein

1 Toestemming om op de afgegeven coördinaten WKO bronnen aan te brengen

Coördinaten bronnen

- Bij negatieve reactie mogelijk wenstracé doorlopen
- Bij positieve reactie zijn coördinaten bekend
- Reactie NUTS bedrijven en beheerder
- Ontvangen coördinatienummer
- Aanmelden coördinatiestelsel
- Vooroverleg met IB

2 Toestemming om een open energiesysteem aan te brengen

Watervergunning (8wk)

- AWB termijn
- Verlenen vergunning
- Toets omgevingsdienst
  Ook op bodemenergieplan Amstel III
- Aanvraag indienen bij provincie
- Effectenstudie uitvoeren

3 Recht tot gebruik maken van de grond

4 Toestemming om de WKO bronnen in de openbare ruimte aan te brengen

WIOR vergunning slaan bronnen

- WIOR vergunning verleend
- Aanvraag WIOR (werk in de openbare ruimte) vergunning
- BLVC goedkeuren door WWU
- BLVC opstellen
- Coördinatienummer van 1 gebruiken

VSU
Vroegste start uitvoering WKO bronnen

5 Toestemming om de WKO leidingen in de openbare ruimte te leggen

WIOR vergunning aanleg WKO leidingen

- WIOR vergunning verleend
- Aanvraag WIOR (werk in de openbare ruimte) vergunning
- BLVC goedkeuren door WWU
- BLVC opstellen
- Wenstracé opstellen tot DTA
- Coördinatienummer van 1 gebruiken

VSU
Vroegste start uitvoering WKO leidingen