



gemeente
Haarlemmermeer

Programma van Eisen Ingenieursdiensten

**Grondwatermonitoring
2021-2026
Haarlemmermeer**

Ingenieursbureau Gemeente Haarlemmermeer
Postbus 250, 2130 AG Hoofddorp
www.haarlemmermeer.nl

Projectnummer: 2019-271
Status: Versie 2.0 DEF



gemeente
Haarlemmermeer

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Doel van de opdracht	3
1.2	Overzicht gevraagde werkzaamheden	3
2.	Overzicht huidige situatie.....	4
2.1	Overzicht peilbuizen	4
2.2	BRO	5
3.	Eisen met betrekking tot de eenmalige werkzaamheden	6
3.1	Veldwerkzaamheden bij de peilbuizen	6
3.2	Overige eenmalige werkzaamheden	7
4.	Eisen met betrekking tot het data-abonnement en de portals.....	8
4.1	Eisen met betrekking tot het data-abonnement	8
4.2	Eisen met betrekking tot de gemeentelijke en publieke portal	10

1. INLEIDING

In dit document staat het programma van eisen weergegeven, behorende bij Aanbesteding grondwatermonitoring met kenmerk 2019-271 ten behoeve van de Gemeente Haarlemmermeer. Het programma van eisen bestaat uit een pakket van eisen met een knock-out karakter; het niet voldoen of kunnen voldoen aan één van deze eisen leidt automatisch tot uitsluiting van de aanbestedingsprocedure.

1.1 Doel van de opdracht

Het doel van de opdracht is het verzamelen, opslaan en beschikbaar stellen van betrouwbare grondwatermetingen met behulp van telemetrie. De opdrachtnemer draagt zorg voor de meetapparatuur, validatie en beschikbaar stellen van de meetgegevens via een internetapplicatie. De opdrachtgever wordt geen eigenaar van de meetapparatuur. De opdrachtgever wenst betrouwbare meetdata in te kopen: een data-abonnement. De verantwoordelijkheid voor de meetapparatuur, het beheer, onderhoud, de dataverwerking, de validatie, de dataopslag en de presentatie van de data in zowel een gemeentelijke als een publieke portal ligt bij de opdrachtnemer.

De opdracht omvat de periode van 01-05-2021 t/m 30-04-2026 (5 jaar) met een mogelijkheid om de opdracht te verlengen met twee maal 1 jaar. Het gaat hierbij om 245 meetlocaties verspreid over de gemeente.

1.2 Overzicht gevraagde werkzaamheden

De gevraagde werkzaamheden bestaan uit 2 hoofdonderdelen:

1. Uitvoeren éénmalige werkzaamheden

Er zijn diverse werkzaamheden nodig bij start van de opdracht om het meetnet gereed te krijgen. Deze werkzaamheden bestaan uit:

- a. Inrichten meetpunten met telemetrische apparatuur.
- b. Inrichten van de gemeentelijke en publieke portal, inclusief het overnemen van de kenmerken van de peilbuizen en de historische meetdata in de portal.
- c. Opstellen opleverrapport.

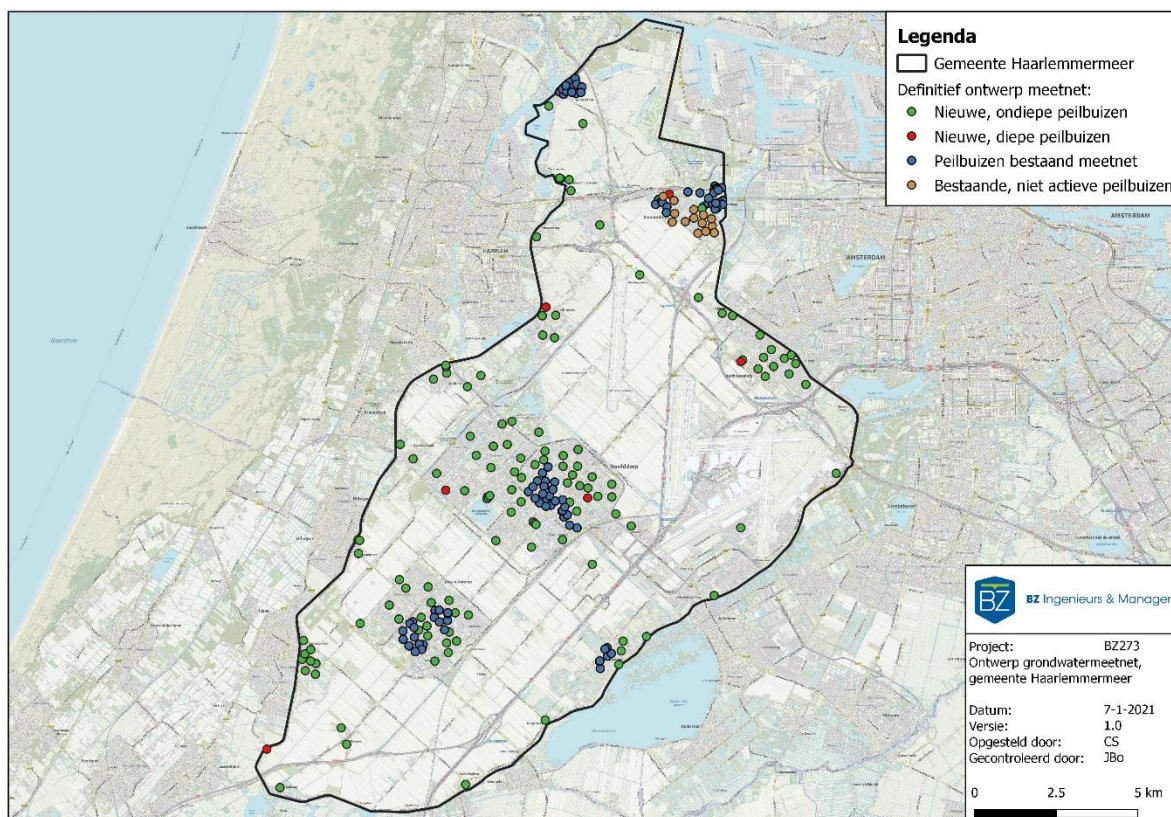
2. Data-abonnement, inclusief levering via gemeentelijke en publieke portal

Deze werkzaamheden omvatten al het reguliere beheer van het meetnet bestaande uit het inzamelen, valideren en opslag van de meetdata en beschikbaar stellen via een portal.

2. OVERZICHT HUIDIGE SITUATIE

2.1 Overzicht peilbuizen

In onderstaande figuur is het overzicht van de peilbuislocaties van het grondwatermeetnet weergegeven.



Er zijn 115 bestaande, oudere meetpunten in de gemeente aanwezig. Hiervan zijn 14 peilbuizen niet actief: hier wordt dus niet actief de grondwaterstand gemonitord. In de overige 101 meetpunten zijn dataloggers geïnstalleerd. Hiervan zijn er 5 oppervlaktewatermeetpunten en 3 peilbuizen in drainageputten. Daarnaast zijn 2 peilbuizen afgewerkt met een schutkoker, de overige met een straatpot. In 5 peilbuizen zijn dataloggers van de gemeente aanwezig. In 96 meetpunten zijn dataloggers van een derde geïnstalleerd, welke voor start van de opdracht worden verwijderd.

Daarnaast zijn begin 2021 in totaal 130 nieuwe peilbuizen geplaatst (124 freatische peilbuizen en 6 peilbuizen met een filterstelling in het eerste watervoerende pakket). De niet actieve peilbuizen zijn gecontroleerd en voorzien van een nieuwe straatpot. Ook de bestaande peilbuizen zijn voorzien van een nieuwe straatpot.

De informatie over de bestaande meetpunten zijn opgenomen in document “peilbuisbladen bestaand meetnet” en het Excelbestand “gegevens bestaande peilbuizen Haarlemmermeer”.



Tabel 1. Overzicht peilbuizen

Type peilbuizen	Aantal	opmerking
Nieuwe freatische peilbuizen	124	
Nieuwe diepe peilbuizen	6	
Oudere peilbuizen, niet actief	14	Zijn begin 2021 gecontroleerd en voorzien van nieuwe straatpot
Oudere peilbuizen, loggers derden	86	Loggers zijn verwijderd bij start opdracht
Oudere peilbuizen, loggers gemeente	5	3 loggers hiervan hergebruiken in de drainageputten
Peilbuis met schutkoker	2	PB11, PB13H
Meetpunten in drainageputten	3	PB21, PB25, PB37 Put met gietijzeren deksels
Oppervlaktewatermeetpunten	5	PB05, PB15, PB39, PB51, PB52. Soms midden in het water geplaatst, zie foto's
Totaal	245	

De aantallen in bovenstaande tabel en in de inschrijfstaat kunnen gedurende de looptijd van het contract enigszins wijzigen door het vervallen dan wel bijplaatsen van peilbuizen. Verrekening vindt plaats op basis van de stuksprijzen in de inschrijfstaat.

2.2 BRO

De putgegevens van de oudere buizen zijn reeds ingevoerd in de BRO.

De putgegevens van de, begin 2021 geplaatste, peilbuizen zijn/worden binnen de opdracht van het plaatsen van de peilbuizen, ingevoerd in de BRO. De inschrijver kan ervan uitgaan dat de putgegevens in de BRO aanwezig zijn.

3. EISEN MET BETREKKING TOT DE EENMALIGE WERKZAAMHEDEN

Onderstaande eisen hebben betrekking op diverse éénmalige werkzaamheden en eventuele aanpassingen aan het meetnet aan het begin van de contractperiode.

3.1 Veldwerkzaamheden bij de peilbuizen

Onderstaand zijn de eenmalige werkzaamheden opgenomen die betrekking hebben op de veldwerkzaamheden bij de peilbuizen.

1. Uitlezen loggers

In 5 peilbuizen in Zwanenburg (Kinheim en Seevank) zijn dataloggers (divers DI801) geïnstalleerd. Deze zijn in eigendom van de gemeente. Deze loggers dienen uitgelezen en verwijderd te worden. Hiervoor gelden de volgende eisen:

- a. Voor verwijderen van de logger vindt een handmeting van de grondwaterstand plaats ter controle op de meetdata van de logger. De onnauwkeurigheid van deze handmeting is maximaal +/- 1 cm
- b. De meetdata dienen luchtdruk gecompenseerd te worden met luchtdruk uurwaarden van het dichtstbijzijnde KNMI station.
- c. De omrekening van luchtdruk gecompenseerde cm waterkolom waarden ten opzichte van sensorniveau naar waarden in meters ten opzichte van NAP dient te gebeuren met de bij aanvang opdracht beschikbare metagegevens zoals sensorniveau (m NAP).
- d. De meetdata uit de loggers dient gevalideerd te worden met de handmeting. Ten aanzien van de validatie geldt dat de maximale toegestane afwijking tussen de handmeting en de loggermeting 5 cm bedraagt.
- e. De gevalideerde data dient aangeleverd te worden aan de gemeente en te worden toegevoegd aan de portal. Dit bestand bevat minimaal de peilbuiscode aanduiding, datum-tijdwaarde en gevalideerde meetwaarde in meter ten opzichte van NAP.
- f. De loggers dienen vervolgens te worden ingeleverd bij de gemeente.

2. Schoonpompen peilbuizen

Alle peilbuizen moeten vrijgemaakt worden van ingestroomd zand etc. Daarom alle peilbuizen schoonpompen/ schoonspoelen. Inclusief het inmeten van de diepte van de peilbuis voor en na het schoonspoelen.

3. Inrichten meetpunten voor telemetrie

Deze eis betreft alle benodigde werkzaamheden en aanpassingen aan de peilbuislocaties om de peilbuislocaties te voorzien van uw telemetrische meetapparatuur. De straatpotten mogen hiervoor niet vervangen worden! Alle straatpotten zijn begin 2021 vervangen door PE-straatpotten met afmetingen van minimaal 185 x 185 mm, afsluitbaar met een inbussleutel en voorzien van de tekst "grondwatermeetnet". Indien de kop van de peilbuis wordt aangepast en/of schutkokers worden aangepast dan is dit inclusief het inmeten van de aanpassingen ten opzichte van NAP. De onnauwkeurigheid van het inmeten hiervan bedraagt maximaal 3 cm.

Er zijn 5 oppervlaktewatermeetpunten. Ook deze meetpunten dient te worden voorzien van uw telemetrische meetapparatuur.

Er zijn 3 meetpunten in drainageputten. Vanwege de gietijzeren deksel van de drainageputten is het installeren van telemetrische meetapparatuur hier lastig. Daarom volstaat het installeren van reguliere drukloggers. Hiervoor gebruik maken van de gemeentelijke loggers die afkomstig zijn uit Zwanenburg (Kinheim en Seevank). Deze loggers dienen 1 x per jaar te worden uitgelezen en gevalideerd conform eis 1.

4. Veiligheid

De werkzaamheden vinden plaats in de openbare ruimte/langs de openbare weg. U dient in uw plan van aanpak aan te geven hoe in deze opdracht wordt omgegaan met de veiligheid van haar buitenmedewerkers, de omwonenden en de weggebruikers. Uitgangspunt hierbij is dat de gemeente geen afzettingen en dergelijke hoeft te organiseren.

3.2 Overige eenmalige werkzaamheden

5. Inrichten gemeentelijke en publieke portal, inclusief overnemen historische data

Dit betreft het inrichten van zowel de gemeentelijke als de publieke portal met de vaste kenmerken van de meetlocaties (zoals naamstelling BRO, nabijgelegen adres, XY-coördinaten, NAP maaiveld, NAP kop peilbuis, diepte peilbuis, filterstelling), inclusief foto's en boorbeschrijvingen. Er wordt hiervoor een Excel-bestand aangeleverd met deze kenmerken.

Daarnaast dienen de historische meetgegevens in de portals te worden opgenomen. Deze worden in een apart Excel-bestand aangeleverd. Alle beschikbare data moet worden opgenomen in de portal van de opdrachtnemer.

6. BRO: wijzigingen in de putgegevens en de boorbeschrijvingen

De aangebrachte wijzigingen die te maken hebben met het installeren van de meetapparatuur en de nieuwe waarden van de NAP dienen te worden gewijzigd in de portals en in de desbetreffende putgegevens in de BRO.

Naar verwachting kunnen in 2022 de boorbeschrijvingen toegevoegd worden aan de BRO. Binnen 6 maanden nadat dit mogelijk is, dienen de boorbeschrijvingen toegevoegd te zijn aan de BRO.

7. Opleverrapport

De opdrachtgever wil een opleverrapport met daarin alle aanpassingen van het grondwatermeetnet, zoals genoemd in deze paragraaf. Inschrijver initieert een overleg om dit rapport te bespreken.

8. Planning

De in hoofdstuk 2 genoemde éénmalige werkzaamheden dienen binnen 4 maanden na opdrachtverlening gerealiseerd te zijn.



4. EISEN MET BETREKKING TOT HET DATA-ABONNEMENT EN DE PORTALS

De gemeente wenst ontzorgd te worden op het gebied van het registreren, verzamelen, opslaan, valideren en het beschikbaar stellen van gevalideerde grondwatermetingen. De verantwoordelijkheid voor de meetapparatuur, het beheer, onderhoud, de dataverwerking, de validatie, de dataopslag en het beschikbaar stellen van de gevalideerde grondwatermetingen via de portals wordt hiermee uitbesteed. U dient een all-in data-abonnement aan te bieden voor een vaste prijs per meetpunt per jaar. Het all-in data-abonnement is inclusief de gestelde eisen met betrekking tot het data-abonnement (zie paragraaf 4.1) en de gemeentelijke en publieke portals, zie paragraaf 4.2.

4.1 Eisen met betrekking tot het data-abonnement

Hieronder staan de eisen met betrekking tot het data-abonnement.

9. De telemetrische meetapparatuur dient met een meetfrequentie van éénmaal per uur, op het hele uur, de grondwaterstanden te registreren. De meetapparatuur moet de mogelijkheid hebben om eventueel (op afstand in te stellen en tijdelijk) met een hogere frequentie de grondwaterstanden te registreren.
10. Ten minste 1 keer per dag dienen gevalideerde de meetgegevens binnen te komen op de portal en beschikbaar te zijn. De 'vertraging' tussen de metingen zelf en de beschikbaarheid op de portal is maximaal 1 dag.
11. U dient aan te geven welke meetapparatuur met bijbehorende specificaties ingezet wordt en welke nauwkeurigheid de in te zetten meetapparatuur heeft. De minimum eis is een meetnauwkeurigheid van +/- 1,00 cm van de werkelijke grondwaterstand.
12. U bent verantwoordelijk voor de telecommunicatie op locatie. De wijze van communicatie tussen de peilbuizen en uw database/portal is aan u. De inschrijving is inclusief alle kosten voor telecommunicatie tussen de apparatuur in de peilbuis en de database/portal.
13. U verwijdt bij het eind van het contract uw meetapparatuur.
14. Indien de meetapparatuur defect raakt, is het van belang om snel deze apparatuur te vervangen. De tijdsperiode tussen twee opeenvolgende metingen in de meetreeks mag niet langer zijn dan 14 dagen.
15. Datagarantie per peilbuis: er geldt een minimale datagarantie van gevalideerde, goedgekeurde meetdata van 90% per peilbuis op jaarbasis.
16. Datagarantie gehele meetnet: er geldt een minimale datagarantie van gevalideerde, goedgekeurde meetdata voor het totale meetnet van 95% op jaarbasis.
17. De opdrachtnemer dient in het plan van aanpak aan te geven hoe de eisen aan de datagarantie worden gehaald.
18. Minimaal éénmaal per 12 maanden dient bij elke peilbuis een controlemeting te worden verricht. Met deze controlemeting vindt validatie van de meetdata van de logger plaats.

19. De maximale onnauwkeurigheid van de controlemeting bedraagt +/- 1,00 cm. **De afwijking tussen loggermeting en handmeting bedraagt maximaal 5,00 cm.**
20. U neemt in uw plan van aanpak een validatieprotocol op waarin omschreven staat op welke wijze u de validatie van de meetdata gaat doen. Eis hierbij is dat minimaal 1 keer per kwartaal de definitieve validatie plaatsvindt. In uw validatieprotocol zijn minimaal de volgende onderdelen beschreven:
 - a. Hoe wordt de validatie van de ruwe data gedaan?
 - b. Wanneer worden metingen afgekeurd?
 - c. Welke acties worden ondernomen als de meetdata in de validatieslag wordt afgekeurd?
 - d. Hoe wordt de validatie en de eventueel ondernomen acties gerapporteerd?
 Het werken volgens het validatieprotocol wordt onderdeel van de opdracht.
21. De data dient veilig te worden opgeslagen. Dit betreft zowel de meetdata (ruwe data en de gevalideerde data) als de vaste kenmerken van de meetlocatie (foto, boorbeschrijving, XYZ-waarden etc.). De inschrijver dient aan te geven in haar plan van aanpak hoe de data is beveiligd en hoe de veiligheid is geborgd.
22. De data wordt alleen binnen de Europese Unie opgeslagen en verwerkt.
23. Alle verkregen data is en blijft eigendom van de gemeente Haarlemmermeer.
24. De gevalideerde meetdata moet minimaal éénmaal per kwartaal namens de gemeente worden aangeleverd bij de BRO. Binnen de opdracht zit tevens de eventuele toekomstige wijzigingen van de exportformat voor het aanleveren van de data aan het BRO.
25. De inschrijver houdt een logboek bij met storingen, aanpassingen, onderhoudswerkzaamheden, het resultaat van de validatie en overige bijzonderheden per peilbuis.
26. Iedere jaar stelt de inschrijver een evaluatierapport op. Hierin zijn de resultaten van de validatie opgenomen en de resultaten van de vereiste datalevering. Tevens zijn in het rapport de bijzonderheden en aanpassingen aan het meetnet van de afgelopen periode opgenomen (het logboek).
27. Elk jaar vindt een afstemmings- en evaluatiegesprek plaats bij de gemeente. In dit overleg wordt het evaluatierapport besproken. Daarnaast wordt nagegaan of nog aan de gestelde eisen van datazekerheid en datavalidatie wordt voldaan. Zo nodig worden afspraken gemaakt ter verbetering en contractueel vastgelegd. De inschrijver initieert dit overleg.
28. Indien de overeengekomen verplichtingen niet zijn nagekomen kan een ingebrekestelling naar de opdrachtnemer worden verstuurd. Dit kan betrekking hebben op de eisen van zowel de éénmalige werkzaamheden als op de daaropvolgende jaarlijkse werkzaamheden (horende tot het data abonnement). Bij deze ingebrekestelling **krijgt de aannemer de kans om de situatie binnen 4 weken te herstellen naar wens van de opdrachtgever, daarna** is de opdrachtgever gerechtigd een korting te vorderen ter hoogte van € 10.000 exclusief BTW per keer. Deze korting is niet terug vorderbaar. Na 2x een korting en bijbehorende ingebrekestelling kan de overeenkomst worden ontbonden.
29. Bij het einde van het contract draagt de opdrachtnemer er zorg voor dat er een goede overdracht met een nieuwe opdrachtnemer plaatsvindt. Dit betekent onder andere dat de peilbuizen in goede en herbruikbare staat worden achtergelaten.

30. De metadata, ruwe en gevalideerde metingen zijn en blijven eigendom van de opdrachtgever. Bij het einde van het contract worden deze volledig en kosteloos, in een gangbaar door de opdrachtgever vastgesteld format, overgedragen.

4.2 Eisen met betrekking tot de gemeentelijke en publieke portal

31. De verzamelde én de historische meetdata moeten via internet te benaderen zijn. De opdrachtgever heeft dus alleen een internetverbinding met een webbrowser nodig om de portal te bedienen. Dit geldt ook voor de vaste kenmerken van de meetlocaties (boorbeschrijvingen, kenmerken peilbuis, XYZ-waarden, foto etc.).
32. Nadere eisen gemeentelijke portal. De gemeentelijke portal is bedoelt voor medewerkers van de gemeente. De gemeentelijke portal dient uiterlijk 3 maanden na start opdracht operationeel te zijn. Voor de gemeentelijke portal gelden daarnaast de volgende minimeisen:
- Een schaalbare geografische kaart met de locaties van de peilbuizen en de adresgegevens. In- en uitzoomen moet ook met scrollen mogelijk zijn.
 - De vaste kenmerken van een meetlocatie zijn in de portal opgenomen. Dit zijn: de naam van het meetpunt (de BRO-code), nabijgelegen adres, de boorbeschrijving, foto van de locatie, XY-coördinaten en de NAP-hoogte van maaiveld en kop peilbuis, de diepte van de peilbuis, filterdiepte, filterlengte.
 - De meetgegevens zijn in grafiekvorm zichtbaar (inclusief de hoogte van het maaiveld) als op een peilbuis wordt geklikt; de grondwaterstanden en het maaiveld zijn ten opzichte van NAP weergegeven; schakelen van de grondwaterstandsgrafiek ten opzichte van NAP en ten opzichte van maaiveld is mogelijk.
 - De grafiek is schaalbaar voor een zelf in te stellen periode.
 - De RHG- en de RLG-lijnen en de mediaan kunnen aan de grafiek worden toegevoegd (aan en uit te zetten).
 - Een naar wens in te stellen hulplijn voor de toetsing aan bijvoorbeeld het grondwaterbeleid is aan en uit te zetten.
 - De data is te downloaden als een CSV- bestand. Per peilbuis en per selectie van peilbuizen.
 - Er is een PDF te maken van de grafiek. Zowel per peilbuis als per selectie van peilbuizen.
 - De gemeente moet een toelichting kunnen geven (een annotatie) bij de grafieken. **(Bijvoorbeeld een abrupte verlaging van de grondwaterstand veroorzaakt door een sleufbemaling)**
 - Een logboek met de historie van de storingen, aanpassingen, onderhoudswerkzaamheden, controlemetingen en resultaten van de validatie per peilbuis is via de portal in te zien.
 - Dagelijkse neerslaggegevens toevoegen aan de grondwaterstandsgrafieken is mogelijk. Hiervoor gebruik maken van de neerslagdata van dichtstbijzijnde KNMI-station.
 - Controlemetingen (handmetingen) zijn in de portal zichtbaar.
 - De portal is Nederlandstalig en via standaard browsers te benaderen.
 - Toegang tot de portal met een door de gemeente Haarlemmermeer gegenereerd en naar wens aan te passen wachtwoord.
33. Nadere eisen publieke portal. De gemeente eist een publieke portal om te gebruiken als informatiebron voor haar inwoners en bedrijven. De inschrijver dient aan te geven hoe de publieke portal er uitziet. Deze publieke portal dient uiterlijk 3 maanden na start opdracht operationeel te zijn. Voor de publieke portal gelden daarnaast de volgende minimeisen:
- Een schaalbare geografische kaart met de locaties van de peilbuizen. In- en uitzoomen moet ook met scrollen mogelijk zijn.
 - De meetgegevens zijn in grafiekvorm zichtbaar (inclusief de hoogte van het maaiveld) als op een peilbuis wordt geklikt; de grondwaterstanden en het maaiveld zijn ten opzichte van NAP weergegeven; schakelen van de grondwaterstandsgrafiek ten opzichte van NAP en ten opzichte van maaiveld is mogelijk.



gemeente
Haarlemmermeer

- c. De publieke portal is niet voorzien van een wachtwoord.
 - d. De portal is Nederlandstalig en via standaard browsers te benaderen.
- De portal mag wel vergelijkbaar zijn met de gemeentelijke portal, de gebruiker mag echter niet in de gelegenheid zijn om annotaties te lezen, toe te voegen of te veranderen (zie punt i van de gemeentelijke portal).