



Schets Ontwerp Muiderberg

Patrick Son en Rob Bremer | EC | Warmte Koude
Procestechniek

25-9-2020

Nota van uitgangspunten

- Afnemers
- Tracé
- Bron

Tracé

- KLIC
- Netontwerp
- Leidingnet berekening
- Knelpuntenanalyse

Kostenraming

Vervolg stappen



Nota van uitgangspunten afnemers

Samenvatting van objecten met ingeschat jaarverbruik

Functie	Aantal objecten	Aantal aansluitingen	Gemiddeld verbruik (m3)	Gemiddeld verbruik (GJ)	Totaalverbruik (GJ)
bijeenkomstfunctie	8	8	3.027	86,2	690
gezondheidszorgfunctie	7	3	5.167	147,2	442
kantoorfunctie	2	2	1.941	55,3	111
logiesfunctie	1	1	12.325	351,2	351
onderwijsfunctie	2	2	9.672	275,5	551
winkelfunctie	4	4	1.957	55,8	223
woonfunctie	1.202	1.163	1.593	45,4	52.795
Eindtotaal	1.226	1.183	1.637	46,6	55.162

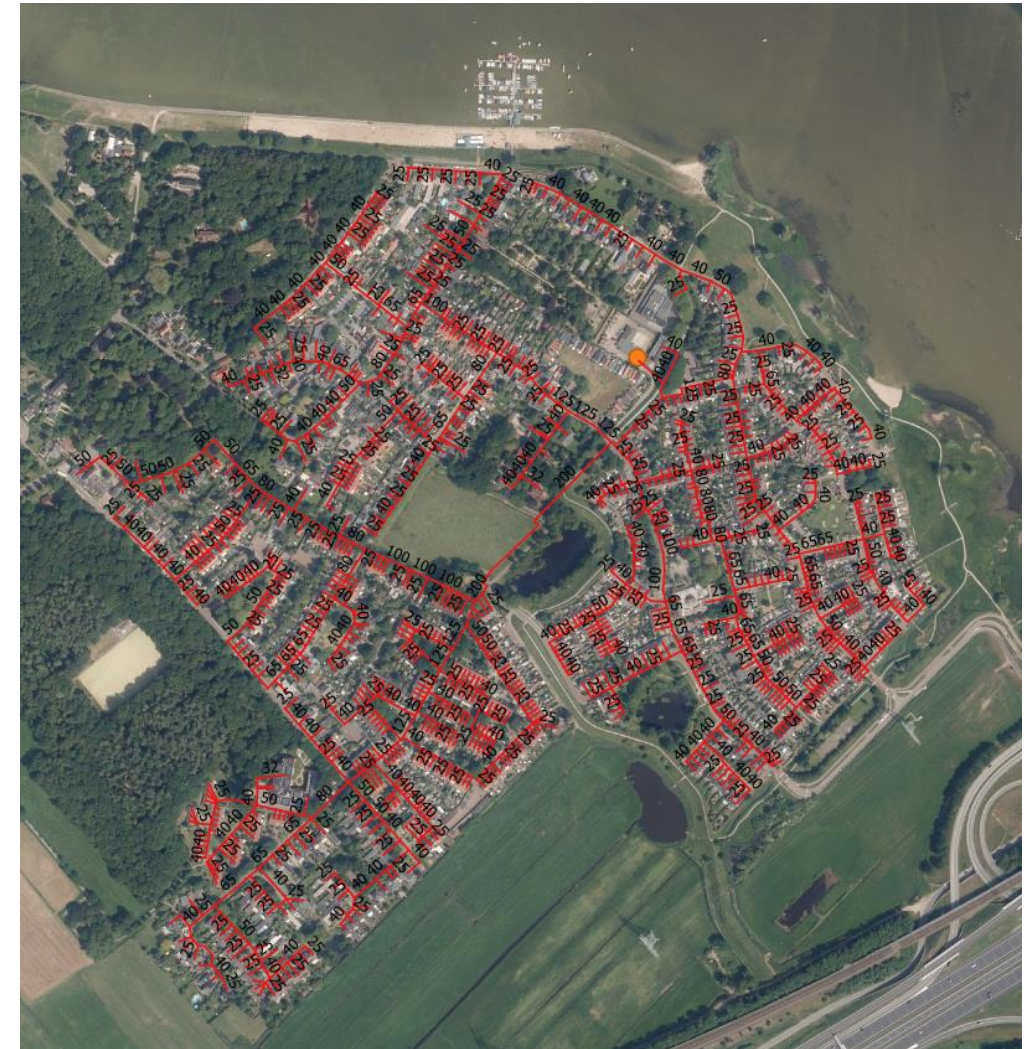
Samenvatting van objecten met ingeschat vermogen

Functie	Aantal objecten	Aantal aansluitingen	Gemiddeld aansluitvermogen RV (kW)	Totaal aansluitvermogen RV (kW)
bijeenkomstfunctie	8	8	24,6	196,0
gezondheidszorgfunctie	7	3	18,0	126,0
kantoorfunctie	2	2	15,8	32,0
logiesfunctie	1	1	100,3	100,0
onderwijsfunctie	2	2	78,7	157,0
winkelfunctie	4	4	15,9	64,0
woonfunctie	1.202	1.163	11,9	13.785,0
Eindtotaal	1.226	1.183	12,9	14.460,0

Nota van uitgangspunten

Tracé

- Transportnet met drie distributienetten.
- Temperatuurregime: 80°C/45°C
- Staal-PUR-PE (isolatieklasse 2)
- Warmteverlies: 25%
- Gelijktijdig vermogen: 8.900kW op bronlocatie, exclusief warmteverlies, inclusief voorkeursregeling (berekend met behulp van PipeLab).
- Gelijktijdig vermogen: 9.600kW op bronlocatie, exclusief warmteverlies, exclusief voorkeursregeling (berekend met behulp van Pipelab).
- Startpunt warmtenet: locatie gemeentewerf (mogelijk wordt deze op een andere locatie gekozen door de werkgroep)



Nota van uitgangspunten

Bron

Warmtebron: het IJmeer.

Buffer: WKO's

Piekvoorziening: Gas

Back-up: Gas



Indicatie van de zoeklocatie voor de bron, technische ruimte en WKO's

Tracé – Schets Ontwerp

KLIC

Het schetsontwerp houdt rekening met:

Verkenning uitgevoerd knelpunten met bestaande ondergrondse infrastructuur, meegenomen informatie:

- De KLIC melding waarop bestaande kabels en leidingen te zien zijn in het gebied.
- Riool ontwerp voor de nieuwe pers en het verval riool.



Klic melding

Tracé – Schets Ontwerp

Netontwerp



Op basis van de ondergrondse gegevens is een tracé ontworpen.

Hierbij is rekening gehouden met:

- Beschikbare ruimte.
- Optimale warmteverdeling.
- Afstand tot andere infrastructuren.

Tracé – Schets Ontwerp

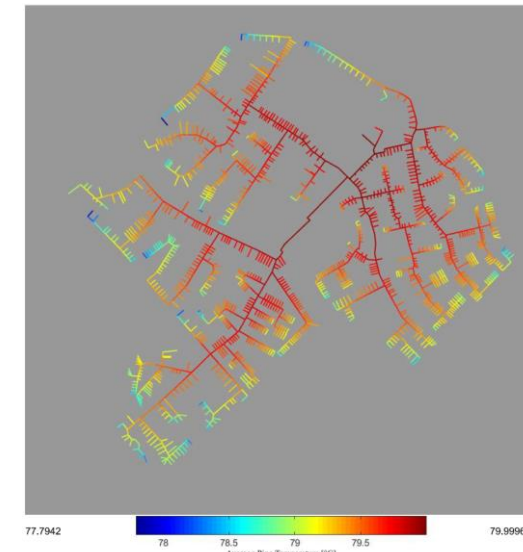
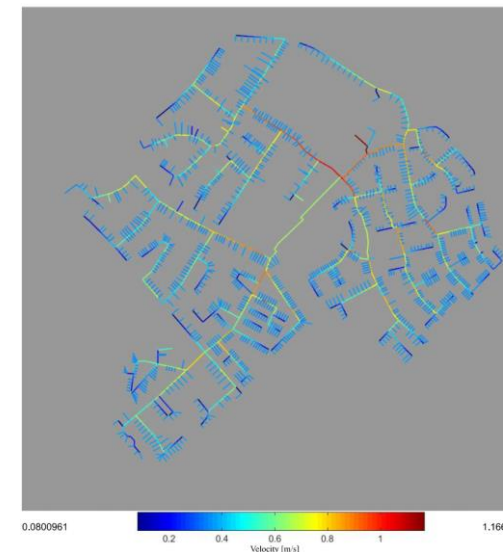
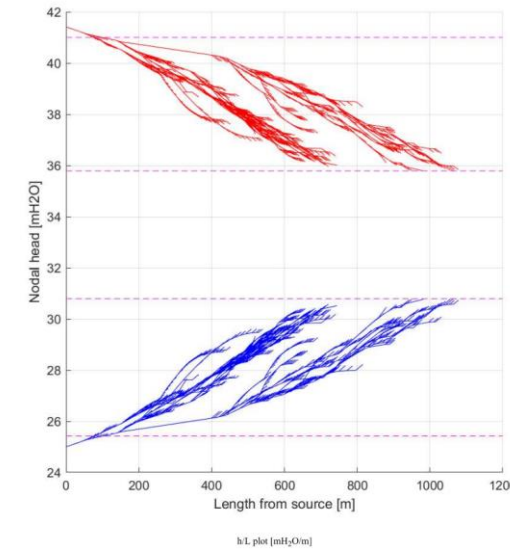
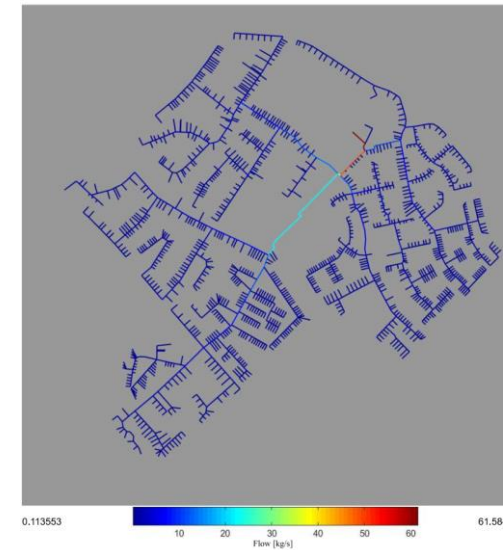
Leidingnet berekening

Het leidingnetwerk wordt gedimensioneerd met behulp van PipeLab, deze houdt rekening met:

- Isolatie waarde leidingen
- Toegestane maximum stroomsnelheden
- Aansluitvermogens klanten: inschatting van de ruimteverwarmingsvraag en een CW klasse 4 voor tapwater
- Gelijktijdigheid ruimteverwarming en tapwater en de combinatie

Aanbeveling: omdat dit een distributienet is met veel afnemers (1183) en omdat dit bestaande woningen zijn, is het verstandig om te kiezen voor afleversets met hydraulische scheiding.

Qirion



Doorrekening met PipeLab: v.l.n.r., v.b.n.o.: flow, drukvalgrafiek, snelheid, temperatuur aanvoer

Tracé – Schets Ontwerp

Knelpuntenanalyse

Het tracé is uitdagend maar wel mogelijk. In de knelpuntenanalyse komt naar voren:

- Riolering is overall een uitdaging. Het ontwerp van de riolering moet aangepast worden aan het warmtenet zoals in de Eikenlaan.
- In fase 2 wordt het riool niet aangepast. Dit zorgt voor hoge complexiteit. Bij het Voorlopig Ontwerp, moet er nauwkeuriger worden geschouwd en proefsluiven gemaakt worden.
- Overige knelpunten dienen bij het Voorlopig Ontwerp nader uitgewerkt en opgelost te worden.



- Warmte op korte afstand van de waterleiding geprojecteerd;
- Beperkte aanlegmogelijkheid door k&l (bestand en nieuw);
- Conflict met bomen.

Kostenraming warmtenetwerk



Bij de kostenraming is rekening gehouden met:

- Bandbreedte raming: -20% tot +50% (Schetsontwerp fase)
- Exclusief huis-aansluitleidingen

Muiderberg Totaal 80-50 (exclusief aansluitleidingen)		
Lengte tracé: 10830 meter.		
1 Tracé	Grondwerkzaamheden Bemaling Montage leidingen en appendages Verharding en bovengrondse obstakels Materiaalkosten Zinkers, boringen, persingen incl materiaal Damwanden werkputten Glasvezel gehele trace Verkeersvoorzieningen Sub totaal	€ 1.326.000 € 420.000 € 962.000 € 884.000 € 730.000 € - € - € - € 361.000 € 4.683.000
2 Aanvullende zaken	Voorspannen Reinigen en beproeven First fill Engineering, WV en revisie aannemer Uitvoering en PM aannemer Engineering Alliander Directie en PM Alliander Diversen Onvoorzien tracé Particuliere grondeigenaren/ZRO Variatie staalprijs Omgevingsmanagement Verontreinigde grond Archeologie Niet gesprongen explosieven Natuur flora/fauna Eisen Waterschap Inmeten trace Legekosten AK/winst/risico aannemer CAR verzekering Sub totaal	€ - € 80.000 € 9.000 € 281.000 € 281.000 € 234.000 € 234.000 € 147.000 € 468.000 € - € 11.000 € 86.000 € 43.000 € 13.000 € 31.000 € 29.000 € - € 9.000 € 23.000 € 823.000 € 16.000 € 2.819.000
3 Totaal		€ 7.502.000

Kosten huisaansluitingen



Inschatting huisaansluitingen tot aan de gevel

€3.000,- per aansluitleiding

1.183 aansluitingen

Totale kosten € 3,55 miljoen

Een warmtenet in Muidenberg is Technisch haalbaar. Wij adviseren de volgende vervolgstappen:

- Opstellen businesscase voor het warmtenet inclusief alle rollen en onderdelen van de warmteketen.
- Bij het laten opstellen van een voorlopig ontwerp, tracé en woning schouwen laten uitvoeren.
- Rioleringsontwerp aanpassen/ruimte creëren op/voor het warmtenet, zoals bij de Eikenlaan.
- Bij fase II renovatieplannen riool mee nemen.

Kostenraming warmtenet leidingen



Kostenraming exclusief civiele werkzaamheden (expliciet gevraagd door opdrachtgever)

- Bandbreedte raming: -20% tot +50% (Schetsontwerp fase)
- Exclusief huis-aansluitleidingen
- Posten die weggelaten zijn staan op de volgende pagina

Muiderberg Totaal 80-50 combinatie-aanleg (exclusief aansluitleidingen)		
Lengte tracé: 10830 meter.		
1 Tracé	Grondwerkzaamheden Bemaling Montage leidingen en appendages Verharding en bovengrondse obstakels Materiaalkosten Zinkers, boringen, persingen incl materiaal Damwanden werkputten Glasvezel gehele trace Verkeersvoorzieningen Sub totaal	€ 22.000 € - € 962.000 € 36.000 € 730.000 € - € - € - € - € 1.749.000
2 Aanvullende zaken	Voorspannen Reinigen en beproeven First fill Engineering, WV en revisie aannemer Uitvoering en PM aannemer Engineering Alliander Directie en PM Alliander Diversen Onvoorzien tracé Particuliere grondeigenaren/ZRO Variatie staalprijs Omgevingsmanagement Verontreinigde grond Archeologie Niet gesprongen explosieven Natuur flora/fauna Eisen Waterschap Inmeten trace Legekosten AK/winst/risico aannemer CAR verzekering Sub totaal	€ - € 80.000 € 9.000 € 281.000 € 281.000 € 234.000 € 234.000 € 147.000 € 87.000 € - € 11.000 € 8.000 € 3.000 € - € - € - € 9.000 € 9.000 € 383.000 € 7.000 € 1.784.000
3 Totaal		€ 3.533.000

- Voorziening kabels en leiding derden
- Graven/aanvullen sleuf+ markeringslint
- Transport uitgegraven grond naar opslaglocatie
- Aanvoer van nieuw zand
- Afvoer grond
- Sleufbekisting smalle secties
- Herstel van asfalt, klinkers of gras (incl. opslag en transport)
- Omgevingsmanagement
- Verkeersvoorzieningen
- Verkennend bodemonderzoek (grondvervuilingen)
- Archeologisch onderzoek
- Onderzoek naar Niet-gesprongen explosieven
- Flora & Fauna onderzoek