



# Samen de warmte kiezen

In de Vruchtenbuurt, Den Haag

07/10/2024 – Michael Urlings

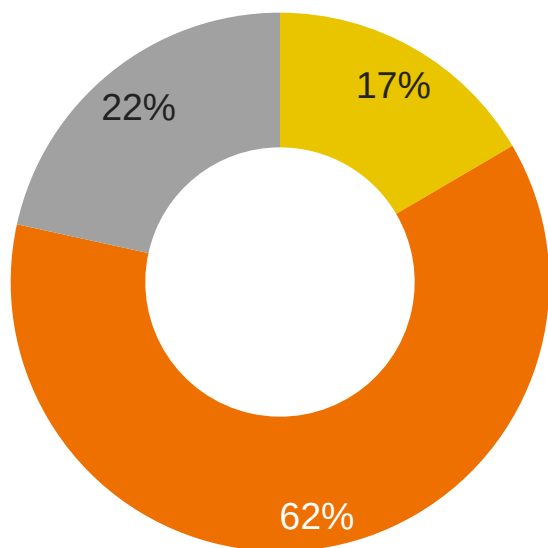




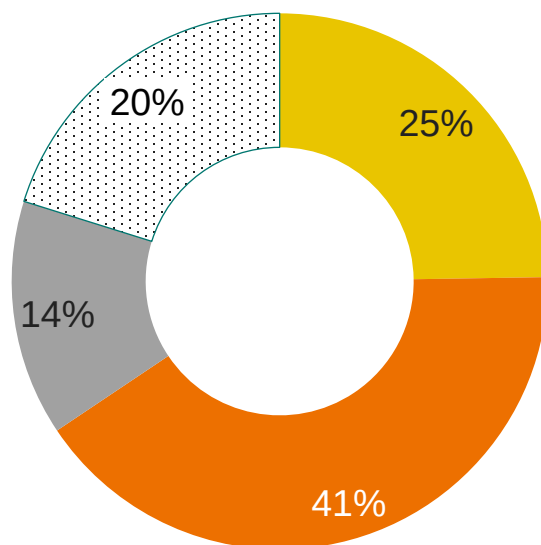
# De enorme energietransitie in Nederland

- Brandstoffen gaan er helemaal uit
- Gigantische isolatie opgave
- CV in woningen elektrificeert

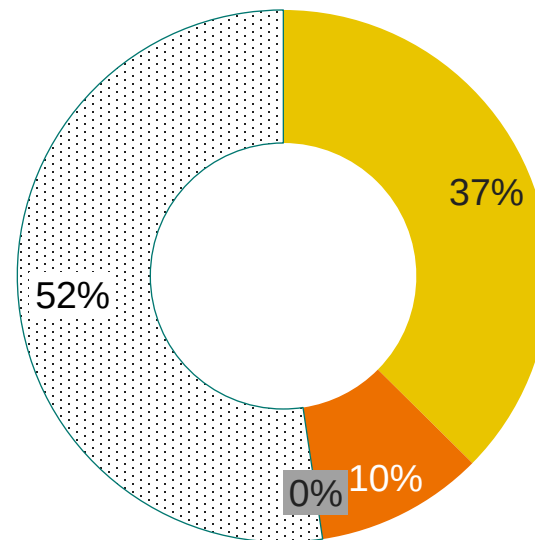
34% Besparen +  
100% Elektrisch Vervoer +  
75% Warmtepompen +  
25% warmtenet



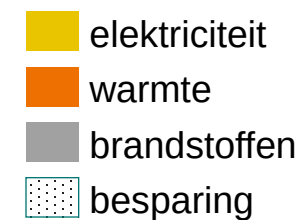
2024



2030



2050



# Verandering van het warmtelandschap

- Naar 2050 toe in de Vruchtenbuurt vooral label A++ woningen
- Geen gasketels meer maar een warmtenet





# We zijn gas gewend

Nu is overdimensionering de norm; CW6

Douchen terwijl beneden gekookt wordt en het buiten vriest.



# Zit inmiddels in ons woongedrag







# Dunea als bron

Overdimensionering bleek al in te zetten voor de slag van 90 naar 70C

Elektrificatie vraagt zeer precieze afstelling



# Drie kanten op

## ZEKER

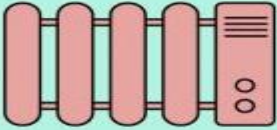
Altijd 70C  
zonder opslag

## HYBRIDE

55C en lager, tap-booster  
met opslag

## FLEX

35C & totaal-booster  
met opslag

| Temperatuur-niveau | <br>Ruimte-verwarming |                                                                 | <br>Warm tapwater |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                    | HT                                                                                                     | Max. 90°C aanvoer                                               | Direct uit warmtenet te bereiden                                                                     |  |
|                    | MT                                                                                                     | Max. 70°C aanvoer                                               |                                                                                                      |  |
|                    | LT                                                                                                     | Max. 50°C aanvoer, afhankelijk van de beschikbare warmtebronnen | Booster-warmtepomp                                                                                   |  |
|                    | ZLT                                                                                                    | Max. 25°C aanvoer, verwarming via warmtepomp                    |                                                                                                      |  |

# Woningen niet allemaal hetzelfde

Portiekwoningen en  
flinke rijwoningen

In verschillende staat van  
onderhoud

Verskillende gezinssamenstelling







# Koop ik energiebesparende maatregelen?

Maatregelen blijken prima haalbaar, maar erg specifiek. Adviesgesprekken zijn dus erg persoonlijk.

Belangrijk om als buurtinitiatief dit goed bij te houden

## Totaal overzicht woningvoorraad

De tabel laat alle geanalyseerde woningen zien. De vermogens zijn in deze table weergegeven zonder netwerkdata correctie.

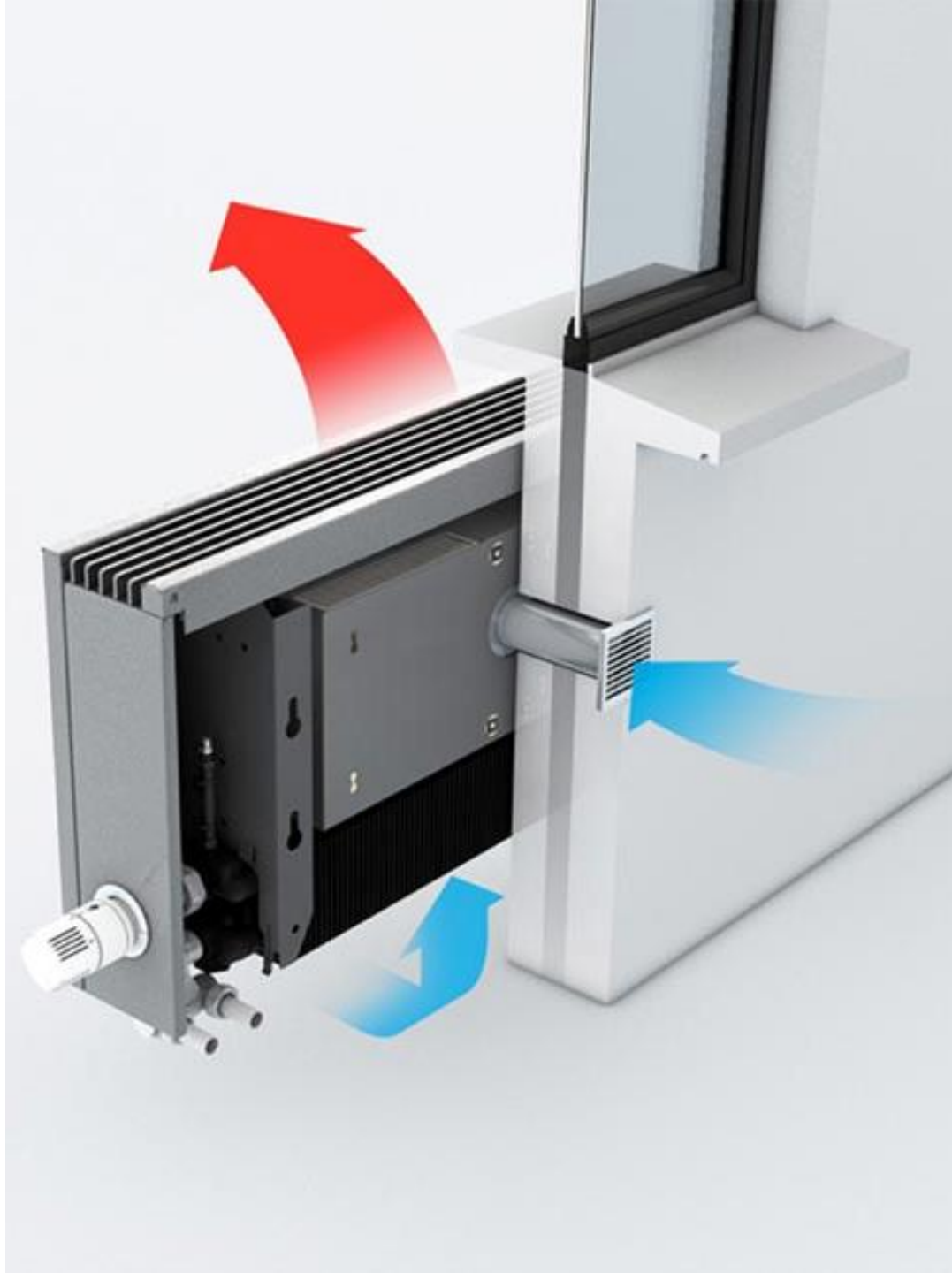
Er kan geconcludeerd worden dat het verwarmen van de woningen met een aanvoertemperatuur van 55 graden goed mogelijk is als de huizen voorzien worden van enige isolatie maatregelen. In andere woning zal het effectiever zijn om enkele radiatoren te vervangen.

| Adres                  | Type | Oppervlak | Vermogen |       | Bestaand | HR++ glas | HR++ en Kozijnen       |  | Dakisolatie | Maatregelpak |      | Kierdichting | Kierdichting & HR++ & Kozijnen |
|------------------------|------|-----------|----------|-------|----------|-----------|------------------------|--|-------------|--------------|------|--------------|--------------------------------|
|                        |      |           | 55       | 75    |          |           | Vloerisolatie PURket 1 |  |             |              |      |              |                                |
| Portiek woningen       |      |           |          |       |          |           |                        |  |             |              |      |              |                                |
| Thorbeckelaan 591      | H    | 116       | 8927     | 17521 | 8874     | 8224      | 8062                   |  | 8874        | 7180         | 5324 | 8097         | 7296                           |
| Thorbeckelaan 593      | E    | 116       | 6650     | 13003 | 6763     | 6113      | 5951                   |  | 6763        | 6763         | 3225 | 5986         | 5185                           |
| Thorbeckelaan 599      | B    | 107       | 6650     | 13149 | 11438    | 10839     | 10689                  |  | 7437        | 11438        | 3520 | 10721        | 9983                           |
| Thorbeckelaan 625      | E    | 141       | 7307     | 14344 | 8220     | 7431      | 7233                   |  | 8220        | 8220         | 3920 | 7276         | 6303                           |
| Amandelstraat 107      | H    | 90        | 7342     | 14514 | 6885     | 6381      | 6255                   |  | 6885        | 5571         | 4131 | 6282         | 5661                           |
| Amandelstraat 105      | E    | 90        | 3681     | 7273  | 5247     | 4743      | 4617                   |  | 5247        | 5247         | 2502 | 4644         | 4023                           |
| Meerdervoort 1062      | E    | 115       | 6355     | 12551 | 6705     | 6061      | 5900                   |  | 6705        | 6705         | 3197 | 5934         | 5141                           |
| Meerdervoort 1058      | H    | 115       | 6978     | 13769 | 8798     | 8154      | 7993                   |  | 8798        | 7119         | 5279 | 8027         | 7234                           |
| Meerdervoort 1066      | B    | 115       | 8722     | 17227 | 12294    | 11650     | 11489                  |  | 7993        | 12294        | 3784 | 11523        | 10730                          |
| Grondgebonden woningen |      |           |          |       |          |           |                        |  |             |              |      |              |                                |
| Meerdervoort 758       |      | 212       | 12792    | 25277 | 18165    | 13914     | 12584                  |  | 15934       | 16488        | 6436 | 16941        | 11360                          |
| Tomatenstraat 28       |      | 95        | 9600     | 18991 | 8140     | 6235      | 5639                   |  | 7140        | 7389         | 2884 | 7592         | 5091                           |
| Boven woningen         |      |           |          |       |          |           |                        |  |             |              |      |              |                                |
| Morelstraat 47         |      | 72        | 4349     | 8596  | 6598     | 5221      | 4620                   |  | 5348        | 6598         | 1758 | 6104         | 4133                           |
| Tomatenstraat 103      |      | 116       | 8083     | 15973 | 10630    | 8412      | 7444                   |  | 8617        | 10630        | 2833 | 9834         | 6659                           |
| Beneden woningen       |      |           |          |       |          |           |                        |  |             |              |      |              |                                |
| Morelstraat 52         |      | 65        | 4057     | 8018  | 6632     | 5721      | 5324                   |  | 6632        | 5240         | 3526 | 5781         | 4486                           |
| Tomatenstraat 105      |      | 100       | 6527     | 12887 | 10204    | 8802      | 8191                   |  | 10204       | 8061         | 5424 | 8894         | 6901                           |
| Morelstraat 57         |      | 65        | 3839     | 7574  | 6632     | 5721      | 5324                   |  | 6632        | 5240         | 3526 | 5781         | 4486                           |

# Koop ik betere afgifte?

De warmtevraag kan ook verminderd worden met een betere afgifte: waterzijdig instellen, radiatorventilatoren of een grotere, zelfs ventilerende radiator plaatsen.

Met loggers in de huiskamer kan dit met gemak opgenomen worden.







# Ga ik zelf warmte maken, uitwisselen of opslaan?

De warmtevraag kan makkelijker geleverd worden als het warmtenet ook beschikt over een WKO en een achtervang.





# Levert dat uitwisselen wel wat op ?

Tri-Es zocht het voor ons uit.

De uitwisseling bespaart 7% op warmte en zo'n 30% op de koelvraag, alleen in het Flex scenario. In komende jaren neemt deze uitwisseling toe.

Het rendement binnen het coöperatief warmtebedrijf is zo'n:

6-7% bij Zeker

6-7% bij Hybride

6-7% bij Flex



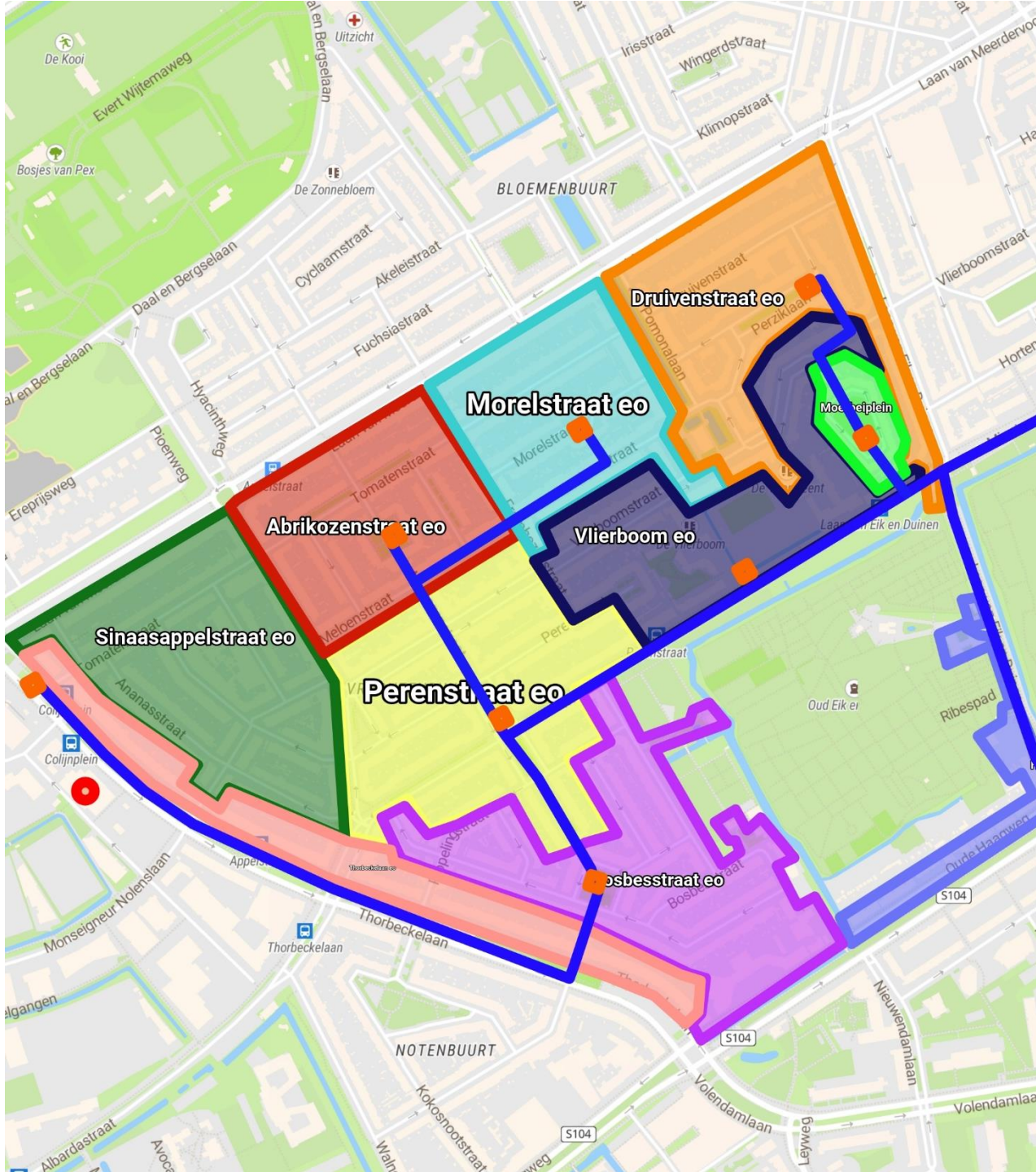


# Wat worden de kosten voor de gemiddelde Vruchtenbuurter?

Bij vaste aansluitkosten van € 5.250;    bij wisselende aansluitkosten:

|         |           |              |           |
|---------|-----------|--------------|-----------|
| Zeker   | 300 €/mnd | € 5000 a.k.  | 300 €/mnd |
| Hybride | 225 €/mnd | € 8300 a.k.  | 200 €/mnd |
| Flex    | 150 €/mnd | € 14000 a.k. | 100 €/mnd |

Dit is nog exclusief subsidies.



# Scenariostudie Tri-Es

Lauwe tuinslang tot ver in de buurt

**Zeker scenario** 9.300 won.

Leverset biedt CV en tapwater

**Hybride scenario** 16.600 won

Leverset biedt CV, boosters regelen tapwater

**Flex scenario** 42.800 won.

Leverset biedt dynamisch LT, boosters regelen CV en tapwater



# Zeker scenario

VOOR

Zijn we zo gewend  
niks aan de huizen nodig  
geen kosten aan WKO  
geen boilervat of booster nodig dus meer ruimte in kleine  
woningen

TEGEN

Uiteindelijk het duurst  
veel warmte ongebruikt rondpompen  
geen piek verlichting uit WKO  
Problemen met netcongestie in de buurt  
minder huizen kunnen bedienen uit effluentbron  
minder vrijheid collectief - individueel  
minder ruimte voor het warmtenet in de ondergrond





# Hybride scenario

VOOR

WKO al rendabel

Zijn al voorbeelden van bekend

Volgens berekeningen en metingen weinig maatregelen nodig

Warmtebedrijf mag GJ-prijs vragen

.

TEGEN

Nog weinig vrijheid collectief - individueel

Nog geen oplossing netcongestie

Huizen amper uitwisseling

.



# Flex scenario

VOOR

Meeste uitwisseling mogelijk, ook met WKO  
meeste vrijheid booster collectief of individueel  
goedkoopste leidingen  
leidingen mogen naast waterleidingen onder de stoep  
volloop over gehele buurt  
laagste kans op netcongestie

TEGEN

veel kengetallen nog onzeker  
minst bekend bij financiers en ontwikkelaars  
waarschijnlijk geen inkomsten uit warmtetarief, alleen vaste kosten  
grotere tijdsdruk om de woning te isoleren of kans dat een grotere,  
duurdere booster moet worden gekocht om in de eerste fasen mee  
aan te sluiten.





# Uitdagingen

## Zeker

70% aansluitbereidheid zien te bereiken

Netcongestie en ruimtelijke inpassing oplossen

## Hybride

Met weinig uitwisseling toch profijt halen uit de warmteopslag

## Flex

Hier beloof je jezelf het meeste waar te maken

Bijvoorbeeld binnen 4 jaar een forse isolatie opgave invullen

En de theoretische wisselwerking werkelijk behalen

Straten dienen gezamenlijk een aansluitjaar te kiezen.





## Van overdimensioneren naar specifiek verwarmen

Dat betekent wel heel precies de  
warmtevraag bepalen en  
voorspellen.

De energiecoaches langs 4600  
huizen sturen is geen optie.

Komende winter 80 nieuwe  
woningen doormeten.

Het vraagt dus meer van de  
buurtgemeenschap.





# Een zaal vol werkgroepleden!

Meehelpen met woningopnames

Meehelpen met een leidingenplan per straat

Meehelpen met de keuze voor een individuele booster of een clusterpomp met de burens.

Meehelpen met het ontwikkelen van een standaard-optop unit met warmte-opwek en zonnepanelen.

enzovoort





# Startgebieden per scenario

In de Vruchtenbuurt, Den Haag

07/10/2024 – Michael Urlings





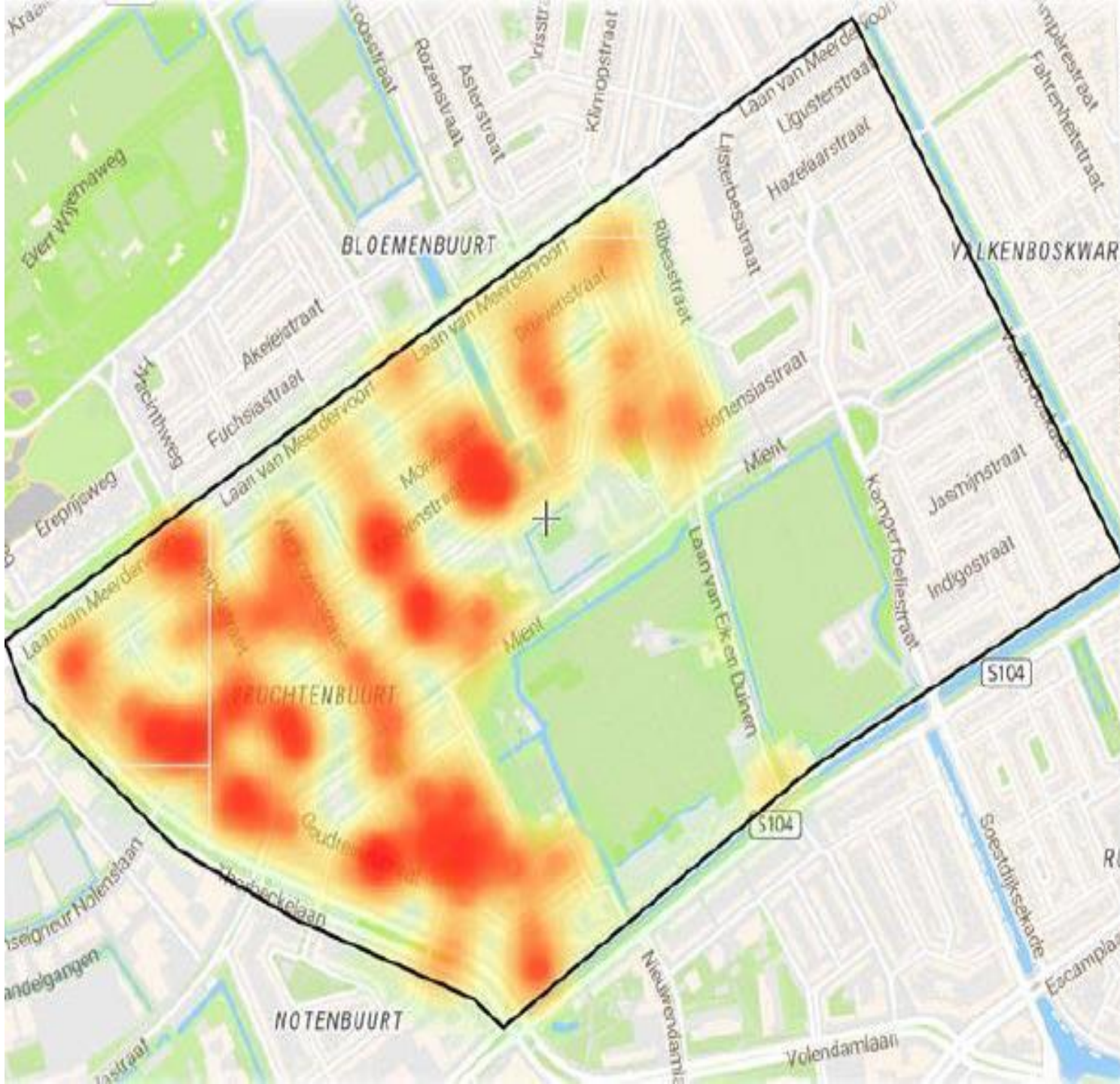
# Dunea

Oorspronkelijk startgebied NW

670 intentieverklaringen opgehaald

Eerste ontwerpverkenning





# warmtekaart

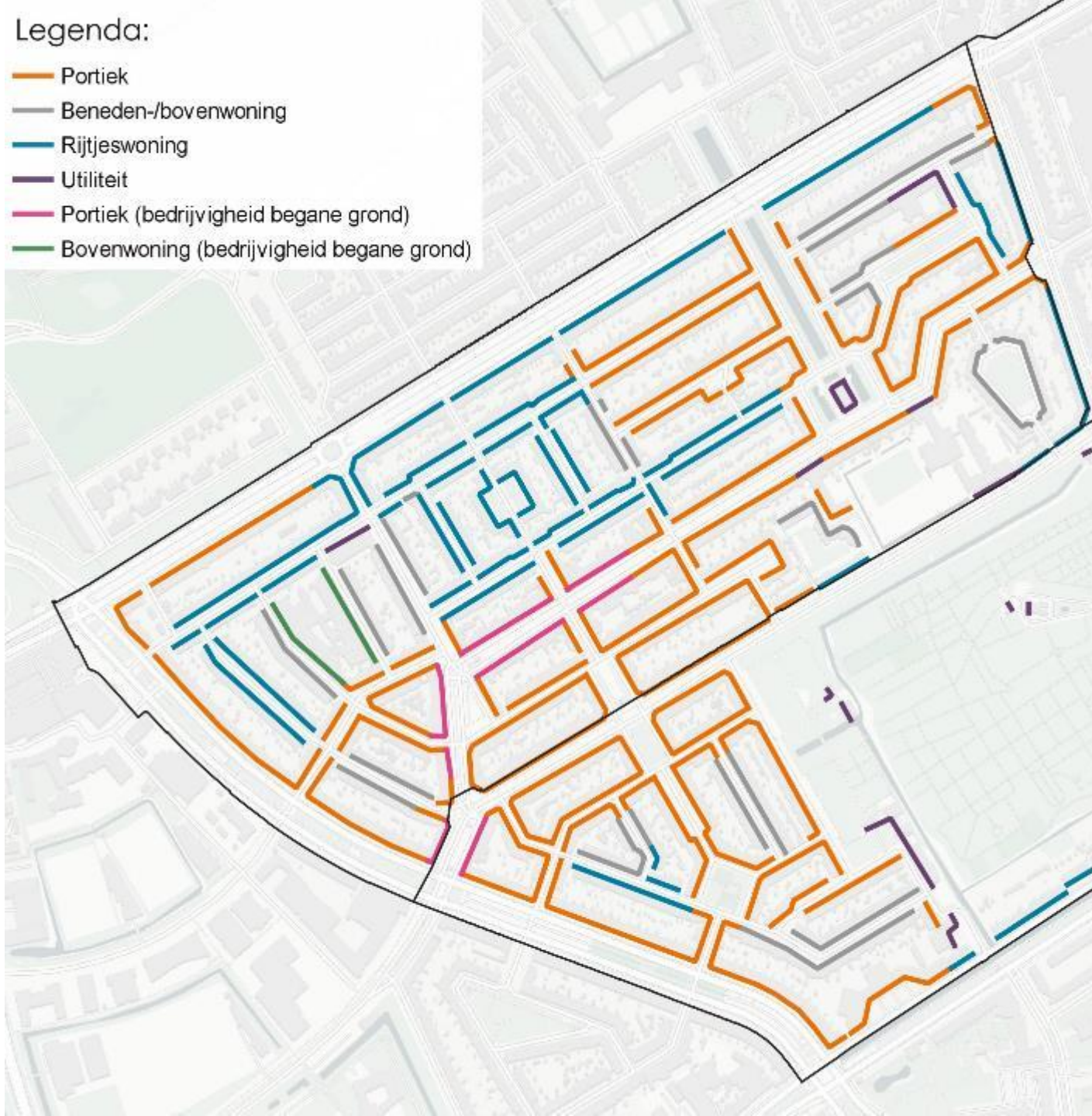
Opnieuw op zoek naar waar  
het warmtenet start





## Legenda:

- Portiek
- Beneden-/bovenwoning
- Rijteswoning
- Utiliteit
- Portiek (bedrijvigheid begane grond)
- Bovenwoning (bedrijvigheid begane grond)



# Onderscheid portiek / rij

Bij portiekwoningen meer  
voordeuren per straatdeel

Bij rijwoningen ieder huis een  
eigen aansluiting nodig





## Legenda:

- Geschikt voor ZLT
- Geschikt voor MT
- Utiliteit



# Onderscheid temperatuur

Bij portiekwoningen liefst  
warmte op gebruikstemperatuur

Rijwoningen hebben de meeste  
plek in huis om een lagere  
temperatuur zelf te verhogen.



# Drie kanten op

## ZEKER

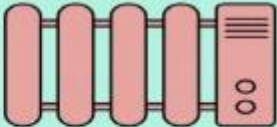
Altijd 70C  
zonder opslag

## HYBRIDE

55C en lager, tap-booster  
met opslag

## FLEX

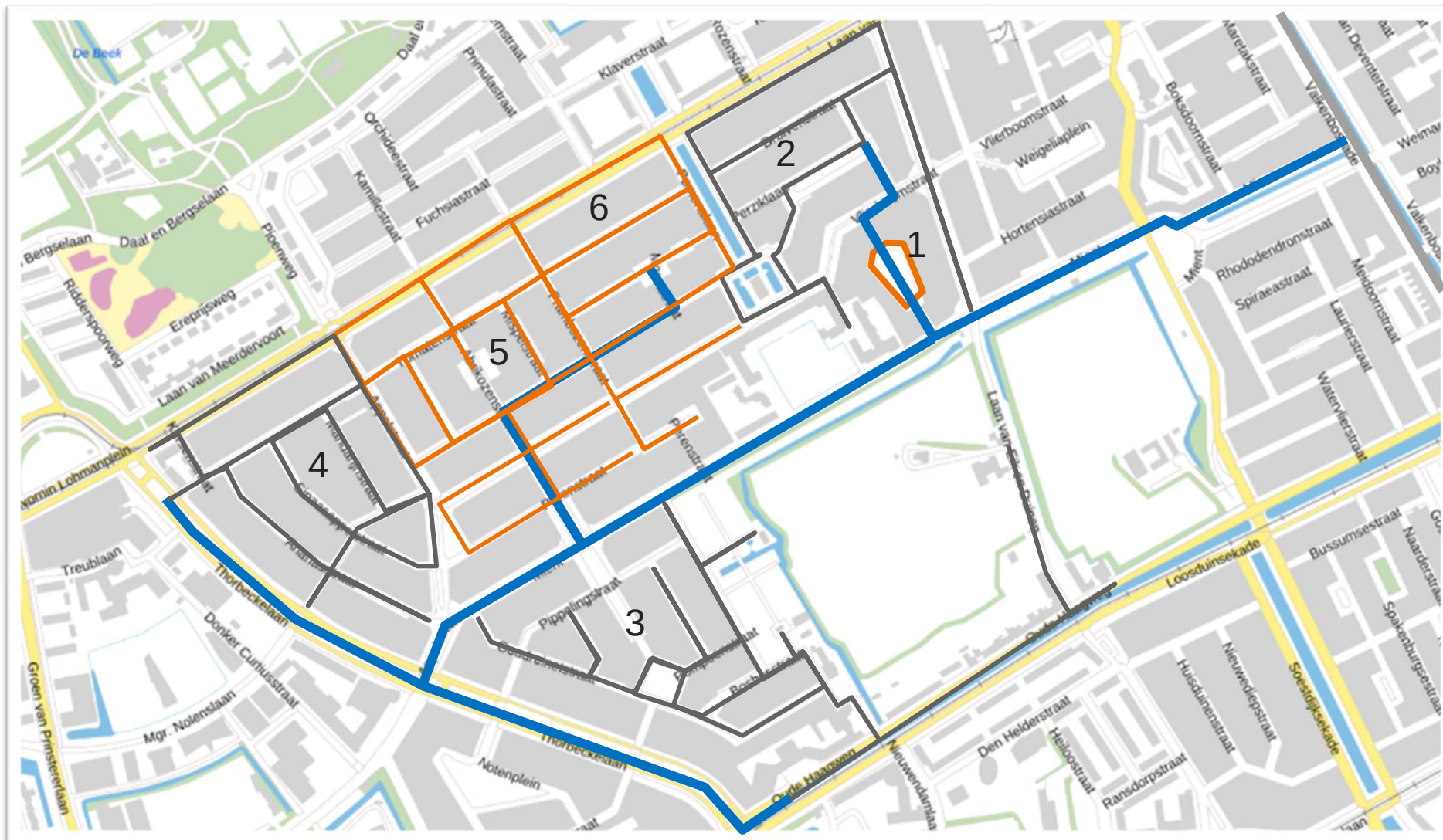
35C & totaal-booster  
met opslag

| Temperatuur-niveau | <br>Ruimte-verwarming |                                                                 | <br>Warm tapwater |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                    | HT                                                                                                     | Max. 90°C aanvoer                                               | Direct uit warmtenet te bereiden                                                                     |  |
|                    | MT                                                                                                     | Max. 70°C aanvoer                                               |                                                                                                      |  |
|                    | LT                                                                                                     | Max. 50°C aanvoer, afhankelijk van de beschikbare warmtebronnen | Booster-warmtepomp                                                                                   |  |
|                    | ZLT                                                                                                    | Max. 25°C aanvoer, verwarming via warmtepomp                    |                                                                                                      |  |





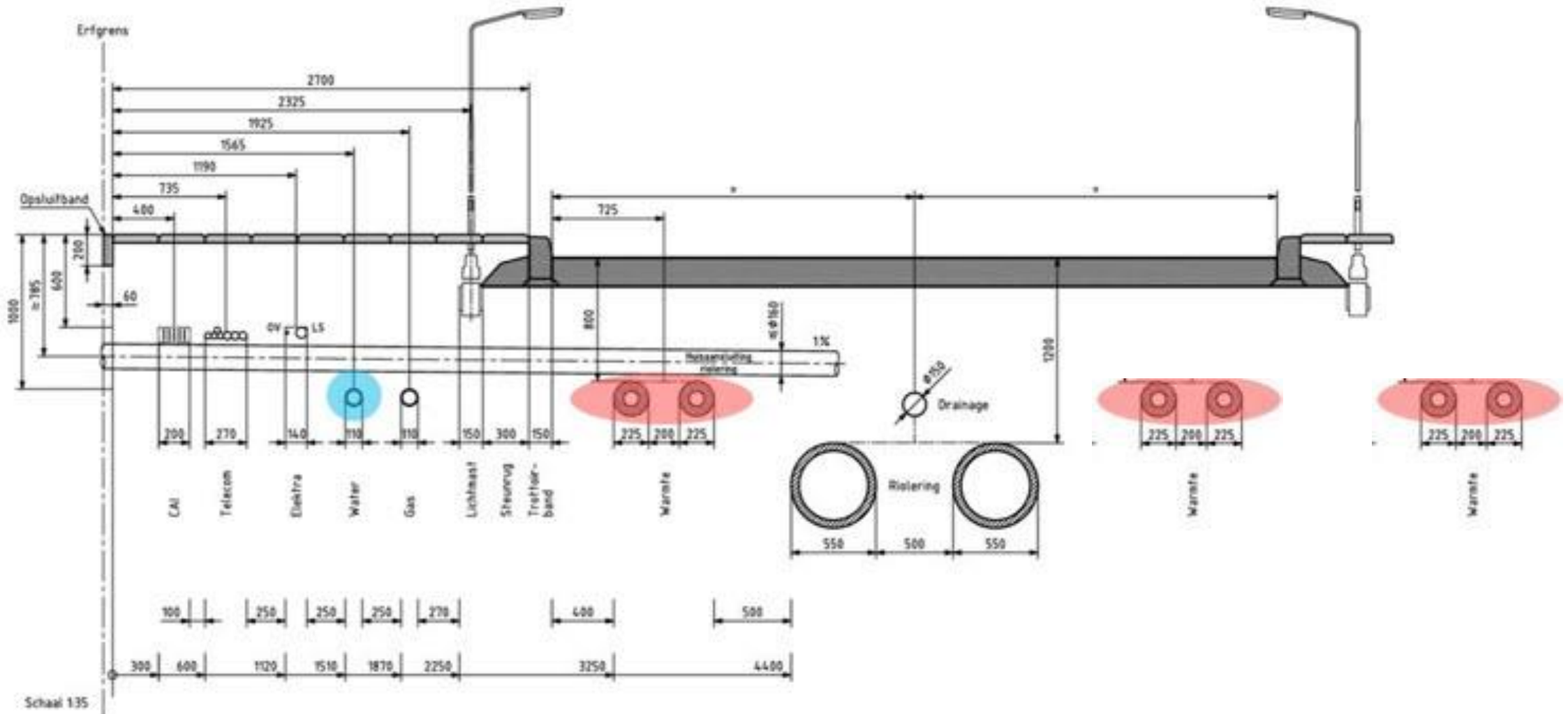
## “Hybride” Scenario







# Leidingenprofiel in de straat





# Flex is per straat te kiezen

Eenzijdig of tweezijdig

Eenzijdig huisaansluitingen, andere clusteraansluitingen

Eenzijdig huis/clusteraansluitingen, andere kant alleen vanaf de kop van de straat.







# Leidingen mogen ook op priveterrein

Door de kruipruimten

Over het dak

In de vlieringen

In de voortuinen



# Leidingen zijn niet iets technisch, maar samen bezit

Samen coöperatief bezit van de distributie door de buurt

Bij WKO of bassin onder de sportvelden, samen bezit over de warmte die voor de winter is opgeslagen