



Masterplan SCG Stadsoevers



Datum: 27 oktober 2016
Projectnr: 1398
Status: Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
3	Technische inpassing SCG.....	5
4	Financiële consequenties	7
4.1	Investeringskosten	7
4.2	Business case.....	7
	Bijlage 1: Bepaling aansluitvermogens en groepenverdeling	9
	Bijlage 2: Uitsplitsing investeringskosten.....	11
	Bijlage 3: Uitgangspunten business case	13

1 Inleiding

Ten behoeve van de nieuwbouwwijk Stadsoevers is in 2014 het Smart Climate Grid (SCG) opgeleverd, welke door het Duurzaam Energiebedrijf Roosendaal (DER) wordt geëxploiteerd. Het SCG is gerealiseerd met als doel om alle woningen en voorzieningen binnen de wijk te voorzien van duurzame laagtemperatuur warmte. Door verschillende omstandigheden wordt tot op heden echter enkel warmte geleverd aan het ROC Kellebeek College. Door o.a. de aantrekkende woningmarkt zal daar op korte termijn verandering in komen en zal begonnen worden met de realisatie van de eerste woningen. Hierdoor zal ook het SCG verder uitgebreid moeten worden over de wijk. Om hiertoe te komen, dient onderzocht te worden op welke manier dit vanuit technisch en financieel oogpunt het meest optimale plaats kan vinden.

In deze rapportage wordt dan ook inzichtelijk gemaakt op welke wijze het SCG, met de huidige inzichten, het meest optimale uitgebreid kan worden over de wijk Stadsoevers en wat hiervan de globale financiële consequenties (investeringskosten en business case) zijn.

2 Uitgangspunten

Om te komen tot een masterplan waarbij het SCG zo optimaal mogelijk wordt uitgebreid over de wijk Stadsoevers, is begonnen met een inventarisatie van de belangrijkste uitgangspunten. Hiertoe is het ruimtelijk raamwerk van het gebied, welke eind 2015 door de gemeenteraad van Roosendaal is vastgesteld, bestudeerd. Daarnaast is op 21 juni jl. een gesprek geweest met de projectmanager van het gebied binnen de gemeente Roosendaal; dhr. A. Matthijssen.

Op basis van deze inventarisatie zijn de woningaantallen en vierkante meters utiliteit binnen het gebied alsmede de fasering bepaald, die als vertrekpunt dienen voor het opstellen van het masterplan t.b.v. de verdere uitrol van het SCG over Stadsoevers. Deze worden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Omvang en fasering Stadsoevers

	Woningbouw	Utiliteitsbouw
2014	0	- Nieuwbouw ROC Kellebeek College (12.300 m ²)
2015	0	0
2016	0	0
2017	- Renovatie douanekantoor (49 appartementen) - Nieuwbouw Wipwei (30 woningen)	- Nieuwbouw De Fakkel/De Sponder (3.000 m ²)
2018	- Renovatie Essentgebouw (70 appartementen) - Stadsoevers Noord (133 woningen)	0
2019	- Stadsoevers Noord (133 woningen)	- Nieuwbouw Avans Hogeschool (15.000 m ²)
2020	- Stadsoevers Noord (132 woningen)	- Nieuwbouw overige utiliteit (20.000 m ²)
2021	- Stadsoevers Noord (132 woningen)	0
Totaal	560 woningen (nieuwbouw) 119 appartementen (renovatie)	38.000 m² utiliteit (nieuwbouw)

3 Technische inpassing SCG

Aan de hand van de vastgestelde kenmerken, is onderzocht wat de meest optimale uitrolmogelijkheid is van het SCG. Hiertoe is ten eerste geïnventariseerd hoeveel aansluitvermogen er momenteel nog beschikbaar is in het onderstation bij het ROC Kellebeek College. Vervolgens is gekeken hoeveel aansluitvermogen de verschillende gebouwen en wijken in Stadsoevers nodig hebben. Op basis van deze inventarisatie blijkt dat er te weinig aansluitvermogen beschikbaar is in het onderstation bij het ROC Kellebeek College om de volledige wijk te voorzien van warmte. Dit betekent dat er een nieuw onderstation gerealiseerd moet worden. Vanuit het oogpunt van fasering en technische/ruimtelijke inpasbaarheid ligt het hierbij het meeste voor de hand om dit onderstation in het noordelijk gedeelte van de wijk te situeren.

Onderstaand wordt ingegaan op de meest optimale wijze, vanuit het oogpunt van technische haalbaarheid, fasering en afstand tot het onderstation, waarop de verschillende gebouwen en wijken in Stadsoevers aangesloten kunnen worden op het SCG. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen aansluiting op het huidige onderstation ('Onderstation ROC Kellebeek College') respectievelijk op het nieuw te realiseren onderstation in het noordelijk gedeelte van de wijk ('Onderstation Stadsoevers Noord'). In figuur 3.1 wordt dit visueel weergegeven. Voor een uitsplitsing en onderbouwing wordt verwezen naar bijlage 1.

Onderstation ROC Kellebeek College

Het onderstation bij het ROC Kellebeek College voorziet op dit moment enkel nog het ROC Kellebeek College van warmte. Bovendien wordt momenteel het voormalige douanekantoor getransformeerd tot een woongebouw met 49 appartementen en een plint aan voorzieningen. Ook dit gebouw zal van warmte worden voorzien vanuit het onderstation bij het ROC Kellebeek College. Vanuit het oogpunt van fasering en afstand tot het onderstation, ligt het daarnaast voor de hand om de 30 nieuwbouwwoningen van de Wipwei, de 70 appartementen in het nog te transformeren voormalige Essentgebouw en de school De Fakkel/De Sponder aan te sluiten op het onderstation bij het ROC Kellebeek College.

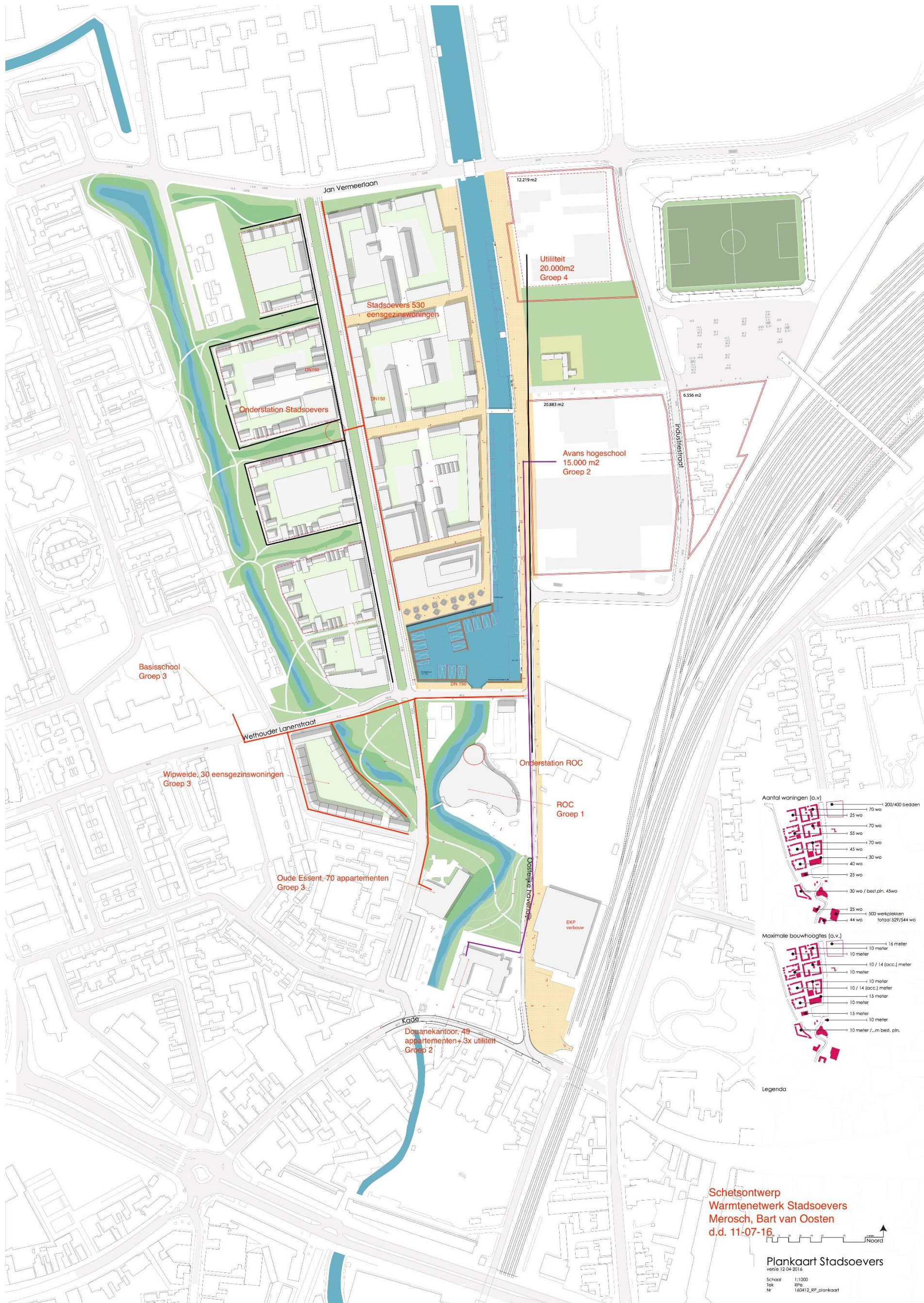
Aangezien de gebouwen aan de Oostelijke Havendijk, vanwege de aanwezige damwanden, moeilijk te bereiken zijn vanaf de westelijke kant van het water, ligt het vanuit het oogpunt van technische/ruimtelijke inpasbaarheid eveneens voor de hand om het nieuwe gebouw van de Avans Hogeschool en de nieuwbouw van de overige 20.000 m² aan utiliteit die aan de Oostelijke Havendijk staat gepland aan te sluiten op het onderstation bij het ROC Kellebeek College. Door aansluiting van de hierboven genoemde gebouwen en wijken is het maximale aanwezige aansluitvermogen van het onderstation bij het ROC Kellebeek College, met de huidige technische configuratie, bereikt (zie ook bijlage 1).

Onderstation Stadsoevers Noord

Doordat het maximale aanwezige aansluitvermogen van het onderstation bij het ROC Kellebeek College is bereikt met aansluiting van de hierboven genoemde gebouwen en wijken, dienen de circa 530 woningen in het noordelijke gedeelte van de wijk (boven de Wethouder Lanenstraat) aangesloten te worden op het nieuw te realiseren onderstation.

Alhoewel de exacte locatie van dit nieuwe onderstation nog bepaald dient te worden aan de hand van de verdere uitwerking van de plannen, is deze voorlopig geplaatst in het midden van de wijk om zodoende leidingverliezen tot een minimum te beperken. Vanuit dit onderstation zal, gelijktijdig met de realisatie van het onderstation, een hoofdleiding worden aangelegd onder de nog te realiseren doorlopende straat. De verschillende woningen zullen worden aangesloten op deze hoofdleiding. Met de aansluiting van deze circa 530 woningen op het SCG wordt het maximale aanwezige aansluitvermogen van het SCG ter plaatse van Stadsoevers, met de huidige technische configuratie, ongeveer volledig benut (zie ook bijlage 1).

Figuur 3.1 Plankaart uitbreiding SCG



4 Financiële consequenties

In dit hoofdstuk worden de globale financiële consequenties inzichtelijk gemaakt van de hierboven beschreven uitbreiding van het SCG over Stadsoevers. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de investeringskosten enerzijds en de business case voor DER anderzijds.

4.1 Investeringskosten

In onderstaande tabel worden de globale investeringskosten (excl. BTW) weergegeven van de verdere uitbreiding van het SCG over tijd. Voor een uitsplitsing van de investeringskosten wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 4.1 Investeringskosten uitbreiding SCG (over tijd)

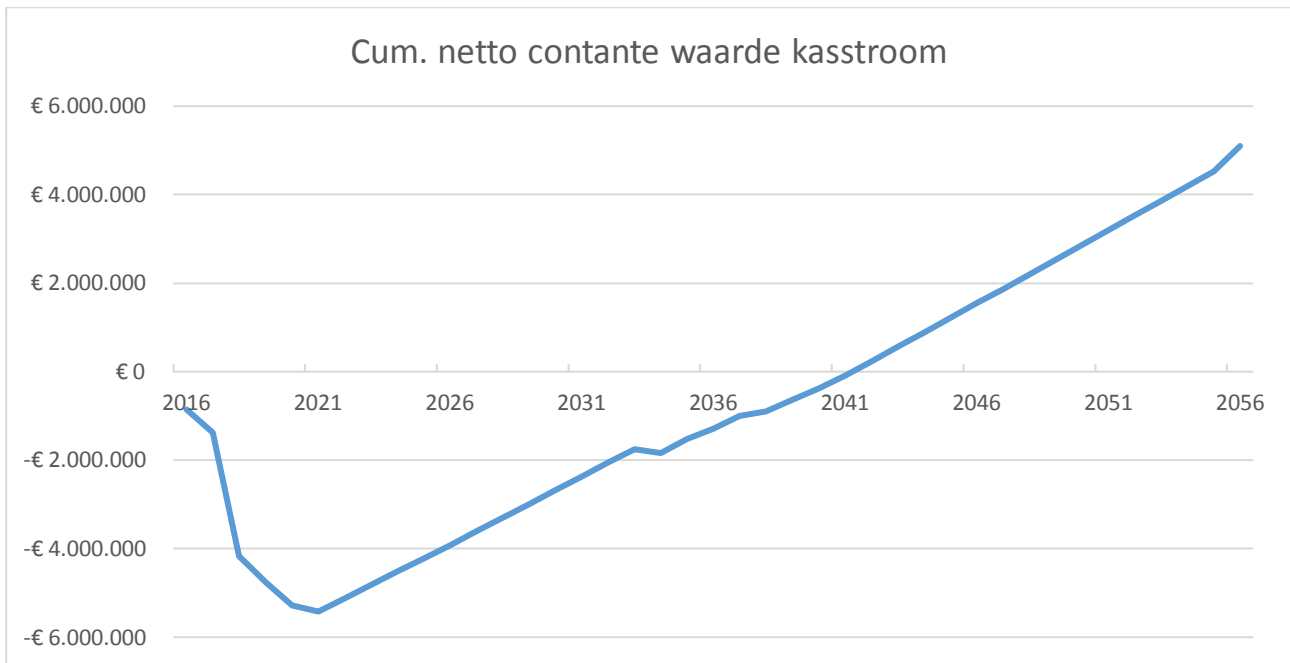
	2014-2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totaal
Totale investeringskosten	€ 4.618.000	€ 819.000	€ 570.000	€ 3.682.000	€ 1.399.000	€ 1.525.000	€ 1.018.000	€ 13.631.000
Reeds geïnvesteerd	€ 4.618.000	-	-	-	-	-	-	€ 4.618.000
Resterend	-	€ 819.000	€ 570.000	€ 3.682.000	€ 1.399.000	€ 1.525.000	€ 1.018.000	€ 9.013.000

Met inachtneming van de vastgestelde kenmerken van de verdere ontwikkeling van Stadsoevers, bedragen de totale indicatieve investeringskosten van het SCG circa € 13.631.000. Hiervan is circa € 4.618.000 reeds geïnvesteerd in de uitkoppeling bij SITA, de hoofddistributieleiding en het onderstation en afleverstation bij het ROC Kellebeek College. De resterende indicatieve investeringskosten bedragen nog circa € 9.013.000. Dit is inclusief de kosten voor het aansluiten van het voormalige douanekantoor (ad € 819.000). Indien ook deze investeringskosten buiten beschouwing worden gelaten, bedragen de resterende indicatieve investeringskosten nog circa € 8.194.000.

4.2 Business case

Op basis van de vastgestelde kenmerken van de verdere ontwikkeling van Stadsoevers en de daarbij behorende indicatieve investeringskosten, is de globale business case voor DER bepaald. De globale business case voor DER wordt in de grafiek op de volgende pagina weergegeven als cumulatieve netto contante waarde over een periode van 30 jaar. In de tabel onder de grafiek wordt de daaruit volgende rentabiliteit weergegeven.

In het bepalen van de business case voor DER is uitgegaan van een gemiddelde warmteprijsstijging van 5% (=gelijk aan de gemiddelde prijsstijging van de afgelopen 15 jaar) en een discontovoet van 5%. Voor de overige gehanteerde uitgangspunten wordt verwezen naar bijlage 3.



Tabel 4.2 Rentabiliteit DER

	NCW (discontovoet 5%)	IRR
Rentabiliteit	€ 5.098.000	8,5%

Uit de rentabiliteitsberekening blijkt dat er, met de gehanteerde uitgangspunten, sprake is van een positieve business case (=interne rentevoet > 5%) voor DER.

Bijlage 1: Bepaling aansluitvermogens en groepenverdeling

Benodigd aansluitvermogen

Aansluiting	Utiliteit [m ²]	Wooneenheden			Aansluitvermogen			
		Aantal [stk]	Bouw [-]	[W/m ²]	Verwarming		Warmtapwater	
					P _{aansluit} [kW]	P _{aansluit} [kW]	P _{aansluit} [kW]	P _{aansluit} [kW]
ROC Kellebeek college	12.300		nieuw			700		
Avans Hogeschool	15.000		nieuw	50		750		
Douanekantoor		49	renovatie		8	320		
Overige utiliteit	20.000		nieuw	50		1.000		
Wipweide		30	nieuw		4	120	3	90
Oude Essent		70	renovatie		8	560	3	210
De Fakkel/De Sponder	3.000		nieuw	40		120		
Wooneenheden Noord		530	nieuw	40	4	2.120	3	1.590
							3	
Totaal	50.300	679				5.690		1.890

Groepenverdeling en ontwerp

Aansluiting	Onderstation													
	Locatie [-]	Groep [nr]	Verwarmen		warmtapwater		Ontwerp	Groep	Q _v verwarmen	Q _v warmtap	Q _v ontwerp		P _{ontwerp}	[DN]
			k _{groep} [%]	P _{groep} [kW]	k _{warmtap/boiler} [%]	P _{groep} [kW]	P _{ontwerp} [kW]		[m ³ /uur]	[m ³ /uur]	[m ³ /uur]	[m ³ /uur]		
ROC Kellebeek college	ROC	1	100%	700			700	1	75		75	75	700	
Avans Hogeschool	ROC	2	100%	750			750	2	64		64	92	750	150
Douanekantoor	ROC	2	100%	320			320		27		27	320		
Overige utiliteit	ROC	4	100%	1.000			1.000	4	86		86	86	1.000	150
Wipweide	ROC	3	60%	72	85%	77	77	3	6	11	11	50	150	
Oude Essent	ROC	3	60%	336	85%	179	336		29	26	29			
De Fakkel/De Sponder	ROC	3	100%	120			120		10		10			
Wooneenheden Noord	Stadsoevers Noord	5	70%	742	85%	676	742	5	64	97	97	97	150	
	Stadsoevers Noord	6	70%	742	85%	676	742	6	64	97	97	97	150	
Totaal							4.787		425	230	496	496		

Vermogensoverzicht per onderstation

Locatie	Vermogen	Aansluitvermogen					Debiet			
		P _{aansluit} [kW]	k [%]	P _{aansluit verw+wtw} [kW]	P _{verlies}	P _{ontwerp}	P _{beschikbaar} [kW]	k _{qv}	Q _{v aansluiting} [m ³ /uur]	Q _{v ontwerp} [m ³ /uur]
Onderstation ROC Kellebeek College										
Totaal aansluitvermogen onderstation	3.570	70%	2.499							
Totaal systeemverlies distributieleiding	80	100%		125	2.624	2.500	65%	302	197	
Onderstation Stadsoevers Noord										
Totaal aansluitvermogen onderstation	2.120	70%	1.484							
Totaal systeemverlies distributieleiding	80	100%		125	1.609		80%	193	154	
Totaal										
Totaal onderstations	5.850		3.983							
Totaal systeemverlies transportleiding	100	100%		100	0					
Risico/marge 15%			597	723	597					
Totaal aansluiting SITA	5.950		4.580		4.830	4.800			351	350

Bijlage 2: Uitsplitsing investeringskosten

Investeringsraming uitbreiding SCG

	Hoeveelheid	Eenheid	€/eenheid	Totaal	Aanleg
Avans Hogeschool (15.000 m²)					
Aanleg afleverinrichting en bemetering	750	kW	€ 125	€ 93.750	2019
Aanleg en vullen warmteleidingen DN150 (dubbel)	450	m ¹	€ 650	€ 292.500	2019
Douanekantoor (49 appartementen en 3x utiliteit)					
Aanleg binneninstallatie	49	st	€ 11.000	€ 539.000	2017
Aanleg en vullen warmteleidingen DN150 (dubbel)	240	m ¹	€ 800	€ 192.000	2017
Overige utiliteit (20.000 m²)					
Aanleg afleverinrichtingen en bemeteringen	1.000	kW	€ 125	€ 125.000	2020
Aanleg en vullen warmteleidingen DN150 (dubbel)	600	m ¹	€ 650	€ 390.000	2020
Wipweide (30 eengezinswoningen)					
Aanleg en aanbrengen afleverinrichting	30	st	€ 2.500	€ 75.000	2017
Bemetering en communicatie GBS	30	st	€ 275	€ 8.250	2017
Overige voorzieningen, bussen, mantelbuizen e.d.	30	st	€ 150	€ 4.500	2017
Aanleg aansluitleidingen DN 20 (dubbel), 10m per won	300	m ¹	€ 250	€ 75.000	2017
Aanleg en vullen warmteleidingen DN80 (dubbel)	375	m ¹	€ 575	€ 215.625	2017
Essentgebouw (70 appartementen)					
Aanleg binneninstallatie	70	st	€ 11.000	€ 770.000	2018
Aanleg en vullen warmteleidingen DN100 (dubbel)	300	m ¹	€ 600	€ 180.000	2018
Basisschool De Fonkel/De Sponder (3.000 m²)					
Aanleg afleverinrichting en bemetering	120	kW		€ 25.000	2017
Aanleg en vullen warmteleidingen DN150 (dubbel)	125	m ¹	€ 800	€ 100.000	2017
Wooneenheden Noord (530 eengezinswoningen)					
Aanleg en aanbrengen afleverinrichting	530	st	€ 2.500	€ 1.325.000	2018-2021
Bemetering en communicatie GBS	530	st	€ 275	€ 145.750	2018-2021
Overige voorzieningen, bussen, mantelbuizen e.d.	530	st	€ 150	€ 79.500	2018-2021
Aanleg aansluitleidingen DN 20 (dubbel), 10m per won	5.300	m ¹	€ 250	€ 1.325.000	2018-2021
Warmteleidingen					
Aanleg hoofddistributienet DN150 (dubbel)	1.100	m ¹	€ 650	€ 715.000	2017
Aanleg 8 stuks blokken DN65 (gem. 8 x 300m per blok)	2.400	m ¹	€ 525	€ 1.260.000	2017
Nieuw onderstation Stadsoevers Noord					
Techniek (incl. duiker)	1	st	€ 560.000	€ 560.000	2018
Bouwkundige ruimte	1	st	€ 100.000	€ 100.000	2018
Aanleg transport aansluiting op transportleiding	150	m ¹	€ 1.200	€ 180.000	2018
Aanpassen onderstation ROC Kellebeek College					
Aanpassen techniekruimte ROC (pompen, regeltechniek, etc.)	1	st	€ 75.000	€ 75.000	2017
Aanpassen techniekruimte SITA					
Aanpassen techniekruimte SITA (pompen, regeltechniek, etc.)	1	st	€ 65.000	€ 65.000	2018
Aanpassen software platform regeltechniek					
Aanpassen implementatieplatform e.d.	1	st	€ 65.000	€ 65.000	2018
Bijkomende veldapparatuur (stelpost)	1	st	€ 25.000	€ 25.000	2018
Energieregistratie en -facturatie implementatie	1	st	€ 45.000	€ 45.000	2018
Totaal					
Subtotaal				€ 9.050.875	
Projectmanagement, ontwerp en advies douanekantoor	12%			€ 87.720	
Projectmanagement, ontwerp en advies overige	4,50%			€ 374.394	
Verwacht voordeel na engineering				-€ 500.000	
Totaal				€ 9.012.989	
Per woonequivalent	1117	st		€ 8.069	

Investeringsraming over tijd

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totaal
Totaal per onderdeel									
Uitkoppeling+distr.net	€ 3.968.027	€ 0	€ 0	€ 0	€ 245.000	€ 0	€ 0	€ 0	€ 4.213.027
Onderstation ROC	€ 649.971	€ 0	€ 0	€ 75.000	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 724.971
Onderstation Noord	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 660.000	€ 0	€ 0	€ 0	€ 660.000
Secundair net	€ 0	€ 0	€ 192.000	€ 390.625	€ 1.541.250	€ 938.750	€ 1.036.250	€ 646.250	€ 4.745.125
Aansluitingen	€ 0	€ 0	€ 539.000	€ 112.750	€ 1.157.563	€ 481.313	€ 512.563	€ 387.563	€ 3.190.750
Overige	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 135.000	€ 0	€ 0	€ 0	€ 135.000
Totaal									
Subtotaal	€ 4.617.998	-	€ 731.000	€ 578.375	€ 3.738.813	€ 1.420.063	€ 1.548.813	€ 1.033.813	€ 13.668.873
Projectmanagement	-	-	€ 87.720	€ 26.027	€ 168.247	€ 63.903	€ 69.697	€ 46.522	€ 462.114
Verwacht voordeel	-	-	-	-€ 34.759	-€ 224.692	-€ 85.342	-€ 93.079	-€ 62.129	-€ 500.000
Totaal (incl. reeds geïnvesteerd)	€ 4.617.998	-	€ 818.720	€ 569.643	€ 3.682.367	€ 1.398.624	€ 1.525.430	€ 1.018.205	€ 13.630.987
Reeds geïnvesteerd	€ 4.617.998	-	-	-	-	-	-	-	€ 4.617.998
Totaal (excl. reeds geïnvesteerd)	-	-	€ 818.720	€ 569.643	€ 3.682.367	€ 1.398.624	€ 1.525.430	€ 1.018.205	€ 9.012.989

Bijlage 3: Uitgangspunten business case

Aansluitbijdrage

Aansluitbijdrage	Totaal
ROC Kellebeek College ¹	€ 300.000
Douanekantoor ²	€ 119.184
Wipwei ³	€ 106.455
De Fakkel/De Sponder ⁴	€ 17.186
Essentgebouw ²	€ 160.440
Avans Hogeschool ⁴	€ 111.686
Overige utiliteit ⁴	€ 149.186
Wooneenheden noord ³	€ 1.880.705
Totaal BAK (incl. reeds ontvangen)	€ 2.844.842
Reeds ontvangen	€ 300.000
Totaal BAK (excl. reeds ontvangen)	€ 2.544.842

¹ Conform contract

² Conform voormalig aansluitbijdrage douanekantoor

³ Conform aansluitbijdrage woningen 2016

⁴ Conform aansluitbijdrage voorzieningen 2016

Warmtevraag

Warmtevraag ^{1, 2, 3}	Ruimteverwarming [GJ]	Warm tapwater [GJ]	Totaal [GJ]
ROC Kellebeek College	2.527	0	2.527
Avans Hogeschool	2.708	0	2.708
Douanekantoor	1.176	319	1.495
Overige utiliteit	3.610	0	3.610
Wipweide	450	195	645
Oude Essent	1.680	455	2.135
De Fakkel/De Sponder	433	0	433
Wooneenheden Noord	7.950	3.445	11.395
Totaal	20.534	4.414	24.947

¹ Warmtevraag woningen (oudbouw): 24 GJ (ruimteverwarming), 6,5 GJ (warm tapwater)

² Warmtevraag woningen (nieuwbouw): 15 GJ (ruimteverwarming), 6,5 GJ (warm tapwater)

³ Warmtevraag utiliteit: 1.000 vollasturen ruimteverwarming

Warmtetarieven

Warmtetarieven	Vermogen [kW]	Vastrecht [€, excl. BTW]	Variabel [€/GJ, excl. BTW]
ROC Kellebeek College ¹	700	€ 9.987	€ 7,20
De Fakkel/De Sponder ²	120	€ 1.607	€ 16,05
Avans Hogeschool ²	750	€ 8.333	€ 16,05
Overige utiliteit ²	1.000	€ 10.516	€ 16,05
Nieuwbouwwoningen (excl. afleverset met wtw) ³	-	€ 310,83	€ 14,98
Oudbouwwoningen (incl. afleverset met wtw) ⁴	-	€ 389,34	€ 14,98

¹ Conform contract

² Conform tarievenblad kleinzakelijke verbruikers

³ Conform tarievenblad consumenten

⁴ Conform tarievenblad voormalig douanekantoor

Overige uitgangspunten

Gehanteerde uitgangspunten			Opmerking
Herinvestering installaties (na 20 jaar)	40%	van initiële investering	-
Restwaarde distributienet	20%	van initiële investering	-
Restwaarde installaties	5%	van initiële investering	-
Beheerskosten woning (facturatie)	50	€/woning	Conform projectplan
Beheerskosten utiliteit (facturatie)	500	€/eenheid	Conform projectplan
Overhead energiebedrijf	100.000	€/jaar	Conform projectplan
Onderhoud distributienet	0,5%	van de investering	-
Onderhoud uitkoppeling	2%	van de investering	-
Onderhoud onderstations	4%	van de investering	-
Onderhoud aansluitingen	1,5%	van de investering	-
Distributieverlies	10%		Conform projectplan
Pompenergie	0,0072	GJe/GJth input	Conform NVN 7125
Elektriciteitsstarief (0-10.000 kWh)	0,129	€/kWh (excl. BTW)	-
Elektriciteitsstarief (10.000-50.000 kWh)	0,088	€/kWh (excl. BTW)	-
Elektriciteitsstarief (>50.000 kWh)	0,054	€/kWh (excl. BTW)	-
Inflatie	2%		-
Warmteprijsstijging	5%		-
Elektriciteitsprijsstijging	3%		-
Discontovoet	5%		-