

Handleiding Businesscase Warmtenetten

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Koppeling met het Startmotorkader en de handreiking van Aedes.....	3
2.	Toelichting template.....	4
2.1	Algemeen.....	4
2.2	Tabblad Toelichting	5
2.3	Tabblad Invoer	5
2.3.1	Algemeen	6
2.3.2	Discontovoet.....	7
2.3.3	Tarieven en eenmalige bijdrage	7
2.3.4	Kosteninvoer CAPEX	8
2.3.5	Kosteninvoer OPEX	9
2.3.6	Energievraag en inkoop	10
2.3.7	Timing & Scenario's	11
2.4	Tabblad overzicht invoer	13
2.5	Tabblad rekenoverzicht	13
2.6	Tabblad Financial Statement	13
2.7	Tabblad Resultaten.....	14
2.7.1	Berekening KDB en resultaten.....	14
2.7.2	Gevoeligheidsanalyse	15
2.8	Toelichting default waarden.....	16
3.	Scenario's.....	17
3.1.1	Scenario A:	18
3.1.2	Scenario B:	19
3.1.3	Scenario C:	19
4.	Vervolg, vragen en contact.....	19

1. Inleiding

Als onderdeel van het Klimaatakkoord is in het Startmotor-akkoord tussen Aedes en de warmtebedrijven afgesproken dat er een gestandaardiseerd model voor de businesscase van warmtenetten wordt ontwikkeld. Met het model biedt het warmtebedrijf op vertrouwelijke basis inzicht in de kosten en baten van de businesscase en de impact van bepaalde maatregelen. Zo zien gebruikers in welke mate het draaien aan bepaalde ‘knoppen’ de aansluitkosten voor gebouweigenaren verlagen of juist verhogen. Hierdoor wordt transparant gemaakt of er een goede balans is tussen een eerlijke prijs en investeringszekerheid (kostprijs plus een redelijk rendement). Het model is in eerste instantie bedoeld voor de onderhandeling tussen een woningcorporatie en een warmtebedrijf, maar kan ook door andere partijen gebruikt worden die gaan aansluiten op een warmtenet en door gemeenten en provincies die een rol spelen bij dergelijke projecten.

Deze template voor het doorrekenen van een businesscase is in samenspraak met alle belanghebbenden ontwikkeld. Daarvoor is een stuurgroep en een werkgroep in het leven geroepen. Hierin zijn vertegenwoordigd: Aedes, warmtebedrijven (vertegenwoordigd door Vattenfall in de werkgroep, Eneco in de stuurgroep), EZK, BZK, ECW, VNG en IPO. TNO heeft opdracht gekregen om de template te ontwikkelen. De genoemde partijen zijn gevraagd om deze template te valideren. Met de gevalideerde template door TNO is de eerste versie gerealiseerd. Voor de langere termijn verzorgt ECW het beheer en verdere ontwikkeling van de template, alsmede de ondersteuning aan gebruikers.

Wat kun je met de template?

De template ‘Businesscase Warmtenetten’ kan als basis dienen voor het gesprek tussen de gemeenten, woningcorporaties en warmteleveranciers. De template geeft een eerste beeld van de verhoudingen tussen kosten en baten in een businesscase van warmtenetten en de knoppen waaraan men kan draaien. En door de template gezamenlijk in te vullen, ontstaan gedeelde en transparante uitgangspunten, op basis waarvan projecten en initiatieven voor warmtenetten besproken kunnen worden. Dit draagt bij aan een gezamenlijk beeld op lokaal niveau van de risico’s binnen de businesscase, hoe deze te verkleinen en te verdelen zijn.

Daarnaast kan deze template als hulpmiddel dienen bij de voorbereiding van aanvragen in het kader van de Stimuleringsregeling Aardgasvrije Huurwoningen (SAH). Met de SAH kunnen verhuurders subsidie krijgen voor de aansluiting van huurwoningen op een extern warmtenet. De subsidie is zowel voor aanpassingen in de woningen als voor de aansluitkosten op het warmtenet. De SAH is voor alle bestaande huurwoningen die binnen 5 jaar van het aardgas af gaan en op een warmtenet zijn aangesloten.

Deze handleiding geeft richting aan- en ondersteuning bij de invulling van de template en de interpretatie van de resultaten.

De template is een dynamisch model dat regelmatig bijgewerkt zal worden, naar aanleiding van feedback van gebruikers, aanvullende inzichten, verandering van wetgeving en ontwikkelingen in de markt. Als dat van toepassing is, dan zal deze handleiding naar aanleiding hiervan ook aangepast worden.

1.1 Koppeling met het Startmotorkader en de handreiking van Aedes

De afspraken van het Startmotorakkoord zijn op hoofdlijnen vastgelegd in het Startmotorkader Warmtenetten. In het Startmotorkader staat onder andere beschreven waar de template ‘Businesscase Warmtenetten’ aan dient te voldoen. Hier is bij de ontwikkeling van de template nadrukkelijk rekening mee gehouden. In de [Toelichting Startmotorkader](#) worden de punten uit het akkoord verder uitgewerkt en toegelicht. Dit zijn belangrijke achtergronddocumenten bij het gebruik van deze template. Het verdient aanbeveling om deze documenten door te nemen, alvorens te starten met het vullen van de template. In deze handleiding wordt bij diverse onderdelen verwezen naar deze documenten.

In het Startmotorkader worden de stappen behandeld die gedurende het gehele proces worden gezet: van het plan voor een warmtenet tot het contract (figuur 1):

1. Stap 1: Plan

Naar aanleiding van het plan tot het aansluiten van woningen op een warmtenet wordt een team gevormd en een intentieovereenkomst opgesteld.

2. Stap 2: Businesscase

Het team stelt gezamenlijk scenario's op en werkt enkele businesscases uit.

3. Stap 3: Scenario

Vervolgens wordt een scenario gekozen en uitgewerkt in afspraken.

4. Stap 4: Contract

De afspraken worden uitgewerkt in een samenwerkingsovereenkomst en uiteindelijk exploitatie- en leveringsovereenkomsten.

Figuur 1: proces van plan naar contract (Bron: Toelichting Startmotorkader Warmtenetten)

De template kan worden gebruikt bij de tweede stap in dit proces. Het is dus van belang om een initiatief te starten vanuit de template, maar eerst de planfase goed vorm te geven. In de planfase is het belangrijk om beter zicht te krijgen op de belangen en rollen van de verschillende partijen die bij het project betrokken zijn. Ook maak je in deze fase afspraken over de inzet van de partijen in het vervolgproces. In hoofdstuk 4 van de [Toelichting Startmotorkader](#) is een beschrijving opgenomen van de plan-, procesinrichting en rolverdeling bij warmtenetten.

Heb je plannen voor een warmtenet, dan is de [Handreiking Warmtenetten](#) van Aedes ook een interessant document om te gebruiken. Deze handreiking heeft als hoofddoel om woningcorporaties wegwijs te maken in het te volgen traject om bestaande woningen aan te sluiten op een warmtenet, en om de verschillende partijen die daarbij nodig zijn elkaar beter te laten begrijpen. De handreiking is zo opgesteld dat deze ook voor andere partijen die betrokken zijn bij aansluiten op een warmtenet, een nuttige tool kan zijn.

Via onderstaande links kun je de betreffende documenten vinden:

[Startmotorkader Warmtenetten](#)

[Toelichting Startmotorkader Warmtenetten](#)

[Handreiking Warmtenetten Aedes](#)

2. Toelichting template

Dit hoofdstuk begint met een toelichting op de template. Eerst in het algemeen, vervolgens een toelichting per tabblad. Hierbij wordt met name stilgestaan bij de in te voeren waarden, de werking van de tabbladen, de output en hoe deze te interpreteren.

2.1 Algemeen

De template kan voor diverse doeleinden en door verschillende partijen ingevuld worden. De template is daarbij met name in de beginfasen van warmteprojecten bruikbaar, om een transparante businesscase voor warmtenetten te creëren die helpt bij het gesprek tussen warmtebedrijven en gebouweigenaren. Het warmtebedrijf biedt met de template inzicht in de kosten en baten van de businesscase en in welke mate bepaalde maatregelen ('knoppen') de bijdrage aansluitkosten (BAK) kunnen verlagen. Hierdoor wordt transparant gemaakt of er een goede balans is tussen een eerlijke prijs en investeringszekerheid (kostprijs plus een redelijk rendement) en risico's. Naarmate warmteprojecten verder uitgewerkt worden, is het waarschijnlijk dat ook meer gedetailleerde modellen ingezet zullen worden, al dan niet parallel aan deze template.

Bij gebruik van de template op basis van de default-waarden is het doel nadrukkelijk om een goed gesprek tussen gebouweigenaar en warmtebedrijf te faciliteren. Naarmate een warmtenet verder uitgewerkt wordt, zullen de uitkomsten gaan afwijken van de default-waarden. Aanleg van warmtenetten is altijd maatwerk en zeer afhankelijk van de lokale situatie.

Als er al gesprekken lopen met een warmtebedrijf over de potentiële aanleg van een warmtenet, kan de template samen met het warmtebedrijf ingevuld worden. Een warmtebedrijf heeft ervaring in het werken met dergelijke businesscases en kan bijvoorbeeld op basis van een eerste globaal (schets)ontwerp de waarden invullen. Het gezamenlijk invullen van de template en bespreking van de uitkomsten kan voor een woningcorporatie of gemeente een waardevolle ervaring zijn. Ook is het leerzaam om gezamenlijk aan 'de knoppen van de businesscase te draaien', door verschillende waarden in de invoervelden te veranderen. Daarmee ontstaat een beeld van de gevoeligheden in de businesscase en welke onderdelen daaraan ten grondslag liggen.

De template berekent en presenteert de businesscase van het warmtebedrijf. Dit betekent dat de inkomsten en uitgaven berekend zijn vanuit het oogpunt van het warmtebedrijf. Daarnaast zie je in de template wat de kosten zijn voor aansluiting en warmtelevering voor rekening van de gebruikers en woningeigenaren.

Vanuit de businesscase van het warmtebedrijf berekent de template uiteindelijk de eenmalige kosten voor de gebouweigenaar om aangesloten te worden. Deze kosten voor aansluiting worden berekend op basis van de ingevoerde investeringen en kosten voor het warmtenet, inkomsten van het warmtebedrijf en het rendement voor het warmtebedrijf. De aansluitkosten voor de gebouweigenaar bestaan uit de 'Aansluitbijdrage' waarvan het maximumbedrag jaarlijks wordt vastgesteld door ACM, en een 'Kostendekkingsbijdrage'. Deze bijdrage dekt de eventueel onrendabele top van de businesscase. Deze Kostendekkingsbijdrage is in die zin de sluitpost van de

businesscase. Het kan voorkomen dat de Kostendekkingsbijdrage negatief is, als het rendement van de businesscase gunstig uitvalt. In dat geval kan de Kostendekkingsbijdrage als een korting op de Aansluitbijdrage worden vastgesteld.

De Aansluitbijdrage (verder AB) en de Kostendekkingsbijdrage (verder KDB), vormen de investeringen van de gebouweigenaren om over te stappen op het warmtenet. Daarmee kunnen gebouweigenaren beoordelen in hoeverre deze investeringen rendabel en acceptabel zijn. Deze resultaten zijn de basis voor de gesprekken met een warmtebedrijf.

Gebouweigenaren kunnen de AB en KDB opnemen in de eigen businesscase, bijvoorbeeld gecombineerd met componenten als de benodigde aanpassing van de woning voor elektrisch koken of de aanpassing van de huur. Een gemeente kan de gegevens over de AB en KDB bijvoorbeeld opnemen in een businesscase voor gebiedstransformatie.

Voor de bewoners zijn de ingevoerde warmtetarieven en jaarlijkse vaste kosten van belang. Dit zijn de gebruikerskosten. Deze worden in het model ingevuld als input voor de businesscase. De gehanteerde waarden zijn dus van invloed op de portemonnee van de bewoners. Het is daarom belangrijk om te bewaken hoe deze invoer van invloed kan zijn op de woonlasten en bijvoorbeeld te vergelijken met de huidige energiekosten. Deze waarden mogen de maximumbedragen van de Warmtewet niet overschrijden maar mogen uiteraard wel lager zijn.

Kijk bij het invoeren van warmtetarieven ook naar paragraaf 2.1 van de [Toelichting Startmotorkader](#). Daar wordt het tarievenstelsel bij warmtelevering verder uiteengezet.

Alle bedragen in de template zijn **exclusief BTW**.

2.2 Tabblad 'Toelichting'

In het tabblad 'Toelichting' lees je een korte toelichting op de werking van diverse tabbladen en cellen in de template. Ook worden diverse gebruikte afkortingen in de template toegelicht.

2.3 Tabblad 'Invoer'

Het tabblad 'Invoer' bevat alle cellen die je met waarden moet vullen om een volledige berekening te kunnen maken voor het betreffende project. Deze invoer doe je voor een aantal secties; Algemeen, Discontovoet, Tarieven en eenmalige bijdrage, Kosteninvoer CAPEX, Kosteninvoer OPEX, Energiegebruik en -inkoop en tot slot, Timing & Scenario's. In elk van deze secties zijn invoervelden van kosten of kostenbepalende factoren opgenomen.

Grotendeels gaat het bij dit tabblad om waarden die je in kolom G, 'Waarde' invult. In de template zijn veel van deze cellen al gevuld met defaultwaarden. Deze waarden komen overeen met de cellen in kolom I 'default'.

Door invoercellen in kolom G te selecteren verschijnt een pop-up ballonnetje, waarin een korte toelichting is opgenomen over de betreffende in te voeren waarde. Voor sommige waarden is een uitgebreidere toelichting beschikbaar door middel van een link naar het tabblad 'Toelichting'. Dit is

zichtbaar door blauwe en onderstreepte tekst in de kolom C (de subcategorieën binnen de diverse secties). Door hierop te klikken wordt je doorgelinkt naar de betreffende toelichting.

De invoercellen in kolom G, 'Waarde' kun je te allen tijde naar eigen inzicht aanpassen, bijvoorbeeld op basis van eigen berekeningen of inschattingen. De defaultwaarden in kolom I blijven zichtbaar en daarmee dus ook het verschil met de werkelijke invoer. De berekeningen in de template worden uitgevoerd met waarden uit kolom 'Waarde'. Met de waarden in kolom 'Default' wordt niet gerekend.

2.3.1 Sectie 'Algemeen'

In de sectie 'Algemeen' van het tabblad Invoer zijn verschillende algemene invoervelden terug te vinden. Belangrijke invoervelden in deze sectie zijn de lengtes van de diverse leidingtypen van het warmtenet. Deze zijn uiteraard zeer project-specifiek en daarom belangrijk om per project (bij benadering) in te vullen. Een warmtebedrijf is uiteraard zeer goed in staat om hier een goede inschatting van te maken. Ook is het mogelijk om dit in te schatten met inachtneming van de definities van de netonderdelen in hoofdstuk 3 van deze handleiding.

De warmteverliezen en de velden met betrekking tot Energie-investeringsaftrek (EIA) kunnen het beste door een warmtebedrijf ingevuld worden. De EIA regeling is een fiscale stimuleringsregeling voor investeringen en biedt direct financieel voordeel aan ondernemers die investeren in energiebesparende bedrijfsmiddelen en duurzame energie. Van de investeringen die hiervoor in aanmerking komen mag men een extra bedrag aftrekken van de winst.

Voor leegstandsrisico zullen woningcorporaties c.q. verhuurders representatieve getallen beschikbaar hebben. Normaal gesproken zal het leegstandsrisico gedragen worden door de verhuurder. In dat geval kan dit veld leeggelaten of nul ingevuld worden, het is dan immers niet van invloed op de businesscase van het warmtebedrijf. Wel is dit van invloed op de businesscase van de verhuurder, die in dat geval de energiekosten voor leegstaande woningen betaalt.

Het debiteurenrisico ligt veelal bij het warmtebedrijf, waarvoor hier een percentage ingevuld dient te worden. Als afgesproken wordt dat dit risico bij de verhuurder komt te liggen, dient dit veld leeggelaten te worden of nul in te vullen.

Algemeen	Waarde	Eenheid	Default
<i>Fisico, rendementsreis en belastingen</i>			
Debiteurenrisico		factor	
Leegstand individuele kleinverbruikers	1,50%	factor	1,50%
Leegstand Collectief	1,50%	factor	1,50%
Rekenen met de EIA in deze berekening?	nee		
EIA	45,00%	factor	45,00%
EIA-gerechtigde investering		l	
<i>Lengte net</i>			
lengte hoofddistributietracé:		km	
lengte primaire leidingnetten:	0,50	km	0,50
lengte secundaire leidingnetten:	10	km	10
<i>Warmteverliezen</i>			
Leidingverliezen individueel kleinverbruik	23,00%	%	23,00%
Leidingverliezen collectieve aansluitingen	23,00%	%	23,00%

Figuur 2: sectie Algemeen

2.3.2 Sectie ‘Discontovoet’

In de sectie ‘Discontovoet’ wordt aangegeven met welke discontovoet de businesscase wordt doorgerekend. De discontovoet kan worden gezien als het minimaal te behalen rendement voor de warmteleverancier voor de betreffende businesscase. Je kunt hier aangeven of je wel of niet wilt rekenen met projectrendement voor de bepaling van de discontovoet, door ‘ja’ of ‘nee’ te selecteren bij ‘Rekenen met een projectrendement’.

- Als je wilt rekenen met projectrendement volstaat het simpelweg invullen van het vereiste percentage bij ‘Projectrendement invoer’. Een warmteleverancier kan hier invulling aan geven.
- Als je niet rekt met een vereist projectrendement, rekt de template de businesscase door op basis van Weighed Average Cost of Capital (WACC). Deze wordt bepaald door de 4 bijbehorende cellen (gearing, kostenvoet EV, kostenvoet VV en risico-opslag) in te vullen. Deze zijn gevuld met defaultwaarden maar ook hier zal een warmtebedrijf invulling aan kunnen geven.

Eén of enkele procenten verschil in de discontovoet kan een significant verschil in de businesscase teweegbrengen. Het is daarom raadzaam om deze sectie door financieel experts van de betrokken partijen te laten beoordelen en te bespreken.

De default-waarde is de WACC zoals opgenomen in het ‘Eindadvies basisbedragen SDE++ 2020’. De daadwerkelijk te hanteren WACC of rendementseis is zeer project- en bedrijfsspecifiek. Deze kan om verschillende redenen afwijken van de default-waarde en hangt samen met diverse risico’s en hoe deze worden opgenomen in de businesscase. Het is raadzaam om vroegtijdig het gesprek te voeren met het warmtebedrijf en hier voldoende bij stil te staan.

Discontovoet	Waarde	Eenheid	Default
Rekenen met een projectrendement?	nee		
Projectrendement invoer (rendementseis)		%	
Gearing	0,70	factor	0,70
Kostenvoet EV	12,00%	%	12,00%
Kostenvoet VV	2,00%	%	2,00%
Risico-opslag bovenop de WACC		%	

Figuur 3: Sectie discontovoet

2.3.3 Sectie ‘Tarieven en eenmalige bijdrage’

In de sectie ‘Tarieven en eenmalige bijdrage’ worden de verschillende tariefcomponenten ingevoerd voor warmtelevering, jaarlijkse vaste kosten, de kostendekkingsbijdrage en de aansluitbijdrage.

Voor kleinverbruikaansluitingen zijn de ACM-tarieven van 2020 als default-waarde gehanteerd. In de praktijk zijn de gemiddelde tarieven in 2020 lager dan de maximale tarieven. De gehanteerde tarieven zijn terug te vinden op de websites van de warmtebedrijven.

Uitgangspunt voor de defaultwaarden bij collectieve-aansluitingen is dat dit grootverbruikersaansluitingen betreft (groter dan 100 kW). De werkelijke waarden voor collectieve aansluitingen kunnen sterk uiteenlopen door de hoge mate van diversiteit en capaciteit van aansluitingen. Het is daarom raadzaam deze waarde samen met het warmtebedrijf te bepalen.

Er kan sprake zijn van meerdere collectieve aansluitingen binnen een warmteproject, met verschillende aansluitcapaciteiten en tarieven. Het is dan raadzaam om hier, gezamenlijk met het warmtebedrijf, de gemiddelde waarde per tariefcomponent te bepalen. Verderop in de template wordt het aantal collectieve aansluitingen ingevuld, waarmee de template in combinatie met de aansluitcapaciteiten en tarieven, verder rektent.

De tarieven in deze sectie bepalen de inkomsten van het warmtebedrijf en zijn daarmee bepalend voor het rendement. Het wijzigen hiervan heeft dan ook invloed op de uiteindelijke KDB. Door deze bedragen te wijzigen en de template opnieuw te laten rekenen, ontstaat een beeld van de effecten van verhoging of verlaging van de tarieven, op de KDB.

Tarieven en eenmalige bijdragen	Waarde	Eenheid	Default
<i>Inkomsten uit individueel kleinverbruik aansluitingen</i>			
Kostendekkingsbijdrage (KDB)	(237,61)	[/#]	
Aansluitbijdrage individuele kleinverbruikers	3.727,00	[/#]	3.727
Vastrecht + Meettarief	409,75	[/jr]	409,75
Vergoeding afleverstation	104,29	[/jr]	104,29
Verbruikstarief kleinverbruik	21,54	[/GJ]	21,54
<i>Inkomsten uit collectieve aansluitingen</i>			
Aansluitbijdrage Collectief	80,00	[/kW]	80
Vastrecht + Meettarief	6,00	[/kW/jr]	6,00
Vergoeding afleverstation	104,29	[/jr]	104,29
Verbruikstarief Collectief	21,54	[/GJ]	21,54

Figuur 4: Sectie Tarieven en eenmalige bijdragen

2.3.4 Sectie 'Kosteninvoer CAPEX'

In de sectie 'Kosteninvoer CAPEX', worden de investeringen in het warmtenet opgevoerd. CAPEX staat voor 'Capital Expenditures', ofwel investeringen. De investeringen zijn onderverdeeld in de typen warmteleiding, investeringen bij de aansluiting en overig. Binnen deze posten wordt onderscheid gemaakt tussen voorbereidingskosten, materiële kosten, aanlegkosten, kosten voor aanvullende installaties (wat bijv. van belang is bij laagtemperatuur warmtenetten) en onderstations.

Niet alle posten zullen altijd van toepassing zijn. Het is daarom raadzaam om samen kritisch te kijken of alle relevante posten gevuld zijn en of er geen dubbelingen in zitten. Voor veel posten geldt dat de werkelijke kosten projectspecifiek zijn en afwijken van de defaultwaarden. Het warmtebedrijf kan de hoogte van deze kosten onderbouwen.

In hoofdstuk 3 van deze handleiding is een toelichting opgenomen over de diverse onderdelen van een warmtenet, met verwijzing naar een aantal nuttige documenten.

Kosteninvoer CAPEX	Waarde	Eenheid	Default	A
<i>CAPEX Hoofddistributietracé</i>				
Vorbereidingskosten hoofddistributietracé		l/km		
Kosten buizen hoofddistributietracé		l/km	1.736.000	
Kosten aanleg hoofddistributietracé	1.736.000	l/km		
Kosten van aanvullende installaties hoofddistributietracé		l		
Gemiddelde kosten onderstations hoofddistributietracé	132.500	l/stuk	132.500	
aantal onderstations		[#]		
<i>CAPEX Primaire Leidingnetten</i>				
Vorbereidingskosten primaire leidingnetten		l/km		
Kosten buizen primaire leidingnetten		l/km	336.000	
Kosten aanleg primaire leidingnetten	336.000	l/km		
Kosten van aanvullende installaties primaire leidingnetten		l		
Kosten onderstations primaire leidingnetten	132.500	l/stuk	132.500	
aantal onderstations	6	[#]	6	
<i>CAPEX Secundaire Leidingnetten</i>				
Vorbereidingskosten secundaire leidingnetten		l/km		
Kosten buizen secundaire leidingnetten		l/km	723.000	
Kosten aanleg secundaire leidingnetten	723.000	l/km		
Kosten van aanvullende installaties secundaire leidingnetten		l		
Kosten onderstations secundaire leidingnetten		l/stuk		
aantal onderstations		[#]		
<i>CAPEX bij de aansluiting</i>				
Aansluitingen grondgebonden woning	6.500	l/stuk	6.500	
Aansluitingen gestapelde woning	5.954	l/stuk	5.954	
Gemiddelde kosten collectieve aansluitingen	2.202	l/stuk	2.202	
Kosten warmtewisselaar / afleversets bij een grondgebonden	351	l/stuk	351	
Kosten warmtewisselaar / afleversets bij een gestapelde woning	351	l/stuk	351	
Kosten warmtewisselaar / afleversets collectieve aansluitingen	351	l/stuk	351	
Kosten warmtemeter grondgebonden woning	-	l/stuk	-	
Kosten warmtemeter gestapelde woning	-	l/stuk	-	
Kosten warmtemeter collectieve aansluitingen	-	l/stuk	-	
<i>CAPEX Overig</i>				
CAPEX omschakeling gestapelde bouw en/of woningen		l/woning		
Vorbereidingskosten voor opslag, indien aanwezig		l		
Kosten opslag, indien aanwezig		l		
Kosten aanleg opslag, indien aanwezig		l		

Figuur 5: Sectie kosteninvoer CAPEX

2.3.5 Sectie 'Kosteninvoer OPEX'

In de sectie 'Kosteninvoer OPEX', worden de operationele kosten met betrekking tot het warmtenet ingevoerd. OPEX staat voor de Engelse term Operating Expenditures. Veel van deze posten in de kolom Waarde, zijn weergegeven als percentage van de betreffende investering. Ook hier spreekt voor zich dat een warmtebedrijf gemotiveerd kan afwijken van de defaultwaarden.

Veel van deze kosten worden uitgedrukt als een percentage van de investering (CAPEX).

Kosteninvoer OPEX	Waarde	Eenheid	Default
<i>OPEX hoofddistributietracé</i>			
Onderhoudskosten buizen hoofddistributietracé	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten installaties hoofddistributietracé	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten onderstations hoofddistributietracé	3,00%	% van capex	3,00%
<i>OPEX Primaire Leidingnetten</i>			
Onderhoudskosten buizen primaire leidingnetten	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten installaties primaire leidingnetten	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten onderstations primaire leidingnetten	3,00%	% van capex	3,00%
<i>OPEX Secundaire Leidingnetten</i>			
Onderhoudskosten buizen secundaire leidingnetten	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten installaties secundaire leidingnetten	1,00%	% van capex	1,00%
Onderhoudskosten onderstations secundaire leidingnetten	3,00%	% van capex	3,00%
<i>OPEX bij de aansluiting</i>			
Onderhoudskosten aansluitingen grondgebonden woning	2,50%	% van capex	2,50%
Onderhoudskosten aansluitingen gestapelde woning	2,50%	% van capex	2,50%
Onderhoudskosten aansluitingen collectief	2,50%	% van capex	2,50%
Onderhoudskosten Afleversets	2,60%	% van capex	2,60%
Onderhoudskosten Meetapparatuur	2,50%	% van capex	2,50%
Administratieve lasten (meterstanden, boekhouding, etc.)		l/jaar/aansluiting	
Overige kosten in de woning		l/jaar	
<i>OPEX Overig</i>			
OPEX overig		l/jaar	

Figuur 6: Kosteninvoer OPEX

2.3.6 Sectie ‘Energievraag en inkoop’

In de sectie ‘Energievraag en inkoop’ vul je diverse posten in die van invloed zijn op de energievraag en de bijbehorende kosten van inkoop of productie van warmte. Deze kosten kunnen jaarlijks fluctueren en hebben hierdoor veel invloed op de businesscase. Daarom is het belangrijk om deze posten in deze aparte sectie in beeld te brengen.

In kolom G zijn de invoercellen voor deze sectie opgenomen. Deze waarden worden als jaarlijkse waarde overgenomen in de tabel rechts naast deze invoercellen. De waarden per jaar kunnen echter fluctueren. Door de fasering van warmteprojecten is het gebruikelijk dat het aantal aansluitingen de eerste jaren nog niet op de volle 100% van het project zit. Ook kan de inkoopprijs voor energie veranderen door bijvoorbeeld volumever verschillen. Daarom kunnen deze waarden per jaar in de tabel handmatig aangepast worden.

Op dit moment zijn er geen defaultwaarden voor de inkoop van warmte ingevoerd. Dit is zeer projectspecifieke informatie, met veel spreiding en deze informatie is zeer bepalend voor het resultaat. Het risico van een defaultwaarde is dat hier schijnbaarheid ontstaat. Het is dus belangrijk om hier zelf een inschatting voor te maken. Het warmtebedrijf kan deze informatie veelal verschaffen. Het kan echter voorkomen dat een warmtebedrijf vanwege vertrouwelijkheid van inkoopcontracten hier geen exacte inkooprijzen kan invullen. In dat geval zal het warmtebedrijf deze gegevens zo goed mogelijk benaderen. Ook een ervaren adviesbureau kan een inkooprijzen inschatten, op basis van kengetallen en cijfers uit de markt.

De vaste en variabele componenten inkoop warmte betreffen de kosten voor warmte die het warmtebedrijf voor de warmte maakt. Het warmtebedrijf kan de warmte inkopen van een warmteleverancier (bijv. restwarmte bij vuilverbranding) of zelf produceren (bijv. een biomassacentrale in eigendom van het warmtebedrijf). Als het warmtebedrijf de warmte inkoop, kunnen hier de vaste en variabele inkoopkosten ingevoerd te worden. Als het warmtebedrijf de warmte zelf produceert, zal het warmtebedrijf de productiekosten berekenen, al dan niet door

middel van een aparte businesscase. Deze moeten vertaald worden naar de vaste en variabele productiekosten.

De inkoop- of productiekosten kunnen jaarlijks fluctueren, los van de jaarlijkse indexatie, bijvoorbeeld door veranderende afnamevolumes, kosten voor biomassa. Daarom is het belangrijk om de kosten per jaar in overleg met het warmtebedrijf weloverwogen in te vullen.

Let op: de jaarlijkse indexatie over deze kosten wordt in de template doorgerekend via de ‘indexatie op variabele warmtetarieven’. De indexatie op warmte-inkoop dient dus niet meegenomen te worden in de vaste- en variabele component van de warmte-inkoop, omdat er dan een dubbele indexatie zou ontstaan.

Het aantal aansluitingen is bepalend voor de warmte afname en omzet van het warmtebedrijf en de kosten voor warmte-inkoop. De aanleg van een warmtenet in de bestaande bouw is veelal een langjarig project waarbij woningen verspreid over meerdere jaren aangesloten worden. Met name bij individuele aansluitingen kan deze spreiding groot zijn. Het aantal te verwachten aansluitingen dient per jaar *cumulatief* ingevoerd te worden. Hieronder een voorbeeld.

Voorbeeld:

In een warmteproject worden 500 grondgebonden woningen aangesloten, verspreid over drie jaar, start 2021. Het eerste jaar 100 woningen, het tweede jaar 150 woningen, het derde jaar 250. De tabel wordt dan als volgt gevuld:

2021: 100

2022: 250

2023: 500

Vervolgens voer je in de bijbehorende cellen voor deze jaren het vermogen per collectieve aansluiting en de verbruiken per woning per jaar in. De gegevens per jaar kunnen hier vanaf kolom S worden ingevuld, in figuur 7 met rood omcirkeld:

Energievraag en -inkoop	Eenheid	2020	2021	2022	2023	2024
Variabele component warmte inkoop	€/GJ	-	-	-	-	-
Vaste component warmte inkoop	€/jaar	-	-	-	-	-
Aantal aansluitingen grondgebonden (individueel kleinverbruik)	500 [#]	-	100	250	500	500
Aantal aansluitingen gestapeld (individueel kleinverbruik)	0 [#]	-	-	-	-	-
Aantal collectieve aansluitingen	3 [#]	-	-	-	-	-
Vermogen collectieve aansluiting	250 [kW/aansluiting]	3	3	3	3	3
Warmteverbruiken individueel kleinverbruik	27,00 [G/woning/jr]	250	250	250	250	250
Warmteverbruiken Collectief	900,00 [G/aansl/jr]	27	27	27	27	27
Vennootschapsbelasting	21,70% factor	900	900	900	900	900
		21,70%	21,70%	21,70%	21,70%	21,70%

Figuur 7: Sectie Energievraag en -inkoop

2.3.7 Sectie ‘Timing & Scenario’s’

Het tabblad ‘Invoer’ wordt afgesloten met de sectie ‘Timing & Scenario’s’. Hier wordt eerst de exploitatieduur en startjaar ingevoerd. Hiermee wordt de looptijd van de businesscase bepaald. De defaultwaarde voor exploitatieduur is op 30 jaar gesteld. Het aanpassen van deze waarde heeft invloed op de businesscase en daarmee de KDB.

De jaarlijkse indexatie wordt daaronder ingevuld. Deze waarden worden overgenomen in de tabel naast de invoervelden. Aanpassing van deze indexatie kan significante gevolgen hebben voor de KDB.

Vervolgens kun je de economische levensduur van verschillende technische componenten invoeren. Dit bepaalt wanneer herinvesteringen benodigd zijn binnen de opgegeven exploitatieduur.

In de tabel, rechts naast de invoer van de economische levensduur, wordt de fasering van de investeringen, aansluitbijdragen en KDB ingevoerd. Dit is van belang omdat warmtenetten veelal verspreid over meerdere jaren worden gerealiseerd en de bijbehorende kasstroom van invloed is op de KDB in de template.

De invulling van de fasering in de tabel vereist enige aandacht. In de tabel geef je, per onderdeel, door middel van percentages aan, welk deel van de betreffende investering wordt gedaan. Daarbij moet de opgegeven fasering tot 100% optellen, binnen de opgegeven economische levensduur. Aanvullend moet ook de tabel met herinvesteringen op dezelfde manier ingevuld worden.

Voorbeeld:

De kleinverbruikmeters in een warmteproject hebben een economische levensduur van 10 jaar. Deze worden verspreid over 3 jaar aangebracht, gelijk verdeeld over deze jaren. De exploitatieduur is gesteld 30 jaar, startjaar 2021. In de tabel vul je dan in:

- 2021: 33%
- 2022: 33%
- 2023: 34% (afronding naar 34% omdat men op 100% moet uitkomen)

Omdat de economische levensduur 10 jaar is, zal over 10 jaar en 20 jaar, geherinvesteerd moeten worden. In de tabel wordt ingevuld:

- 2031 en 2041: 33%
- 2032 en 2042: 33%
- 2033 en 2043: 34%

Voor de invoervelden voor levensduur, fasering en timing van exploitatie zijn controlevelden opgenomen (kolom 'Checks'), waarmee aangegeven wordt of de invoer voldoet aan de eisen. Zo moet voor de fasering een maximum van 100% worden ingevoerd als de economische levensduur van het betreffende segment eenzelfde waarde heeft als de exploitatieduur, of een veelvoud hiervan die overeenkomt met de verhouding tussen beide waarden.

Het kan wenselijk zijn om in de fasering van herinvesteringen, afwijkende percentages in te vullen, die niet optellen tot precies 100%. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen als er sprake is van significante restwaarde van onderdelen, of wanneer herinvesteringen juist hoger uitvallen dan initiële investeringen. In dat geval kan gekozen worden om de percentages aan te passen aan de situatie. Hierdoor zal de kolom 'Checks' in de betreffende rij rood kleuren en de waarde 'ONWAAR' tonen.

TIMING & SCENARIO'S	Waarde	Eenheid	Checks	2020 1	2021 2	2022 3
Exploitatiejaar	30	jaar				
Startjaar	2020	jaar				
<i>Indexatie</i>						
Indexatie Capex	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie Opex	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie KDB+AB	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie AB Collectief	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie Vastrecht inkomsten	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie Verbruikstarief warmte	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie Variabele component warmte-inkoop	2,00%	flag		1,00	1,02	1,04
Indexatie Vaste component warmte-inkoop	-	flag		1,00	1,00	1,00
<i>Economische levensduur (jaar) en Fasering</i>						
Econ. levensduur en fasering Hoofddistributietracé	30	jaar	WAAR	100%		
Econ. levensduur en fasering Primaire netten	30	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Secundaire netten	30	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: aansluiting grondgebond	30	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: aansluiting gestapeld	30	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: warmtewisselaar I	15	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: warmtewisselaar II	15	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: meters grondgebonden	10	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Kleinverbruik: meters gestapeld	10	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Collectief aansluiting	30	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Collectief warmtewisselaar I	15	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering Collectief meters	10	jaar	WAAR		33%	33%
Econ. levensduur en fasering CAPEX Overig	20	jaar	WAAR		33%	33%
<i>Fasering AB en KDB</i>						
Fasering AB voor collectief		flag	WAAR		33%	33%
Fasering KDB en AB voor KV		flag	WAAR		33%	33%

Figuur 8: Sectie Timing & Scenario's

2.4 Tabblad 'Overzicht invoer'

Vanwege de relatief hoge mate van detaillering in het Invoertabblad is in de template ook een tabblad 'Overzicht Invoer' opgenomen. Hierin worden op basis van de gegevens uit het Invoertabblad de kosten en opbrengsten op een geaggregeerd niveau doorgerekend. Hier is bijvoorbeeld weergegeven wat de totale investeringen zijn in de netonderdelen in één bedrag per onderdeel.

Kosten	Waarde
Infrastructuur CAPEX	
Hoofddistributietracé	2.000.000
Primaire leidingnetten	1.000.000
Secundaire leidingnetten	700.000
Overig	200.000

Figuur 9: Geaggregeerde CAPEX, tabblad Overzicht Invoer

2.5 Tabblad 'Rekenoverzicht'

In het tabblad 'Rekenoverzicht' worden de ingevoerde kosten en opbrengsten over de loop van exploitatie doorgerekend aan de hand van de opgegeven fasering en indexering, naar de bedragen per jaar en de kasstroom. De verscheidene kosten en baten worden uitgesplitst in elf secties; CAPEX, Afschrijving, Bijdrage Aansluitkosten (BAK), Warmtevraag, -productie en -kosten, Opbrengsten kleinverbruikersaansluitingen, Opbrengsten collectieve aansluitingen, Leegstand en debiteurenrisico, Onderhoud en beheer en tot slot Vennootschapsbelasting.

2.6 Tabblad 'Financial Statement'

Het tabblad 'Financial Statement' genereert het financiële overzicht van de businesscase aan de hand van het kasstroomoverzicht. Onderaan dit overzicht worden drie financiële resultaten gepresenteerd:

1. Internal rate-of-return (IRR): het rendement op de investering en exploitatie uitgedrukt in een percentage
2. Netto contante waarde (NCW): de huidige waarde van de totale kasstroom over de looptijd van de exploitatie, tegen de gehanteerde discountvoet
3. Terugverdiëntijd: het aantal jaren dat nodig is voordat de cumulatieve kasstroom positief wordt

Bovenstaande uitkomsten worden bepaald aan de hand van de ingevoerde waarden en de berekende KDB. Als de KDB nog niet berekend is (zie volgende paragraaf), berekent het model de drie benoemde financiële resultaten, op basis van een KDB van nul.

2.7 Tabblad ‘Resultaten’

In het tabblad ‘Resultaten’ wordt een aantal relevante resultaten voor zowel het warmtebedrijf als de woningeigenaren gepresenteerd.

2.7.1 Berekening KDB en resultaten

Door op de knop ‘Bereken KDB’ te drukken, wordt de kostendekkingsbijdrage door middel van een macro uitgerekend. Hiermee wordt berekend hoe hoog de KDB moet zijn om het vereiste projectrendement of WACC te bereiken (zie paragraaf 2.3.2 ‘Discountvoet’). Zo is de KDB de sluitpost van de businesscase, ter dekking van de onrendabele top, en wordt duidelijk welke bijdrage een woningeigenaar moet betalen aan een warmtebedrijf, zodat deze een exploitatie met acceptabel rendement realiseert.

In onderstaand voorbeeld wordt de hoogte KDB berekend, bij een vereist rendement van 7%.

Bereken KDB		ERRORCHECKS WAAR	
Summary Result			
Bruto investering	€		19.132.959
KDB	€		2.093.656
AB	€		5.650.500
Netto investering	€		11.388.803
IRR			7,70%
NCW	€		-0
Terugverdiëntijd			14
Vereist projectrendement			-
Per aansluiting			
Bruto investering	€		12.730
KDB	€		1.393
AB	€		3.759
Netto investering	€		7.577
Kosten per aansluiting, cumulatief			
Totaal Capex infra en bron	€		5.881
Totaal Capex KV	€		8.690
Totaal Capex Coll	€		9
Totaal warmtekosten	€		13.045
Totaal inkomsten per aansluiting	€		46.979

Figuur 10: Tabellen tabblad Resultaten

De drie tabellen in cellen F9 tot en met O21 op het tabblad ‘Resultaten’ (linksboven) laat een aantal relevante parameters zien voor zowel warmtebedrijf als woningeigenaren. De bruto investering betreft de gehele investering in het warmtenet in deze businesscase. De totale investering voor de woningeigenaar bestaat uit de KDB en de AB. Als deze van de bruto investering worden

afgetrokken, blijft het netto investeringsbedrag over: de investering die het warmtebedrijf voor haar rekening neemt.

Omdat de KDB op basis van het vereiste rendement wordt bepaald, komt de Internal rate-of-return (IRR) precies op dit rendement uit en de Netto Contante Waarde (NCW, oftewel de huidige waarde van de totale toekomstige kasstroom) op nul: met de betreffende kasstroom wordt geen verlies geleden of extra winst gemaakt, ten opzichte van het vereiste projectrendement of ingevoerde WACC.

De berekende KDB wordt overgenomen als KDB in het tabblad 'invoer'. Door deze te overschrijven in het tabblad Invoer, kan men de effecten van wijziging van de KDB op IRR en NCW berekenen.

Naast deze tabellen is een aantal grafieken opgenomen, waarbij de resultaten snel inzichtelijk zijn voor verdere analyse. Het gaat hier om grafieken die het verloop van de kasstroom inzichtelijk maken, investeringen per warmtenet-onderdeel, investeringen per type gebruiker en uitsplitsing van type kosten en opbrengsten.

Onder de grafieken volgt een samenvatting van het financial statement.

2.7.2 Gevoeligheidsanalyse

Het volgende onderdeel op dit tabblad is een gevoeligheidsanalyse van de effecten van diverse benoemde risico's op de businesscase. Deze risico's zijn uitgebreid omschreven in hoofdstuk 7 van het achtergrondrapport van TNO over de template. Met deze analyse ontstaat op effectieve wijze een beeld van de impact op de businesscase voor het warmtebedrijf en de investeringshoogte voor de woningeigenaar.

In de tabel 'Gevoeligheidsanalyse' zijn de tien benoemde risico's opgesomd. In deze tabel wordt per aansluiting het effect van deze risico's weergegeven op de IRR, het rendement van het warmtebedrijf, en op de KDB, de investering door de woningeigenaar. Elk risico kan zowel een positief (best case) en negatief (worst case) effect op de businesscase hebben, bijvoorbeeld prijsdaling of -stijging, hogere of lagere warmtevrage. In de tabel is tussen haakjes met percentages aangegeven met hoeveel afwijking in worst case en best case wordt gerekend bijv.: (-10%; +10%). In de kolommen ernaast (kolommen G en H) is weergegeven wat het effect is op de IRR of de KDB (kolommen I en J), in worst case en best case.

Als zich een risico voordoet, heeft dit in deze analyse dus effect op de IRR óf de KDB. In onderstaand voorbeeld heeft een prijsstijging van de investeringen in de infra van 10% een negatief effect van 0,46 procentpunt op het rendement (dus bijv. van 7% naar 6,54%) óf een verhoging van de KDB per aansluiting van € 189,-.

Gevoeligheidsanalyse	IRR		AB + KDB	
	Worst	Best	Worst	Best
1. Capex Infra (-10%; +10%)	-0,46%	0,50%	189	-189
2. Capex aansl (-10%; +10%)	-1,36%	1,73%	600	-600
3. Opex (-10%; +10%)	-0,19%	0,19%	73	-73

Figuur 11: Gevoeligheidsanalyse tabblad Resultaten

Een dergelijke gevoeligheidsanalyse kan helpen bij het gesprek tussen woningeigenaar en warmtebedrijf over de risico's en de verdeling van die risico's. Wie draagt welke kosten als bepaalde risico's zich voordoen?

De resultaten worden ook gepresenteerd in de vorm van een 'tornadodiagram'. Hiermee zijn de risico's en de onderlinge verhouding daartussen visueel gemaakt.

Vanaf rij 61 is onder de tabel 'gevoeligheidsanalyse' is per risico een tabel opgenomen. In de gele velden kun je per risico een percentage voor best case en worst case invullen. Met de invoer in deze gele velden wordt door de template op de achtergrond berekend, wat de effecten op de IRR en AD en KDB is als deze worden toegepast in de businesscase. In overleg tussen woningeigenaar en warmtebedrijf kan hiermee ingegeven worden, hoe reëel bepaalde risico's zijn en met welke impact deze zich voor kunnen doen.

Sensitivities		IRR	AB+KDB
1. Capex Hoofddistributietracé			
midden		-9,38%	€ 6.310
hoog	10,00%	-9,27%	6.771
laag	-10,00%	-9,52%	5.848
2. Capex KV & Collectief			
midden		-9,38%	€ 6.310
hoog	10,00%	-9,38%	6.310
laag	-10,00%	-9,38%	6.310
3. Opex			
midden		-9,38%	€ 6.310
hoog	10,00%	-9,38%	6.310
laag	-10,00%	-9,38%	6.310

Figuur 12: Sensitivities, tabblad Resultaten

2.8 Toelichting defaultwaarden

Om het model gebruiksvriendelijk te maken, zijn voor vrijwel alle invoervelden defaultwaarden ingevuld, in het tabblad 'Invoer'. Op die manier kun je relatief eenvoudig een start maken door enkele invoervelden in te vullen, zoals aantallen woningen, kilometers leiding, etc. De template is vervolgens in staat om met de defaultwaarden een berekening te maken.

De defaultwaarden zijn in beginsel ingevuld in zowel kolom G als kolom I. Het model rekent met de waarden in kolom G. Als je de defaultwaarden in kolom G dus overschrijft, blijven de defaultwaarden in kolom I zichtbaar. Zo kun je het effect zien van aanpassing van deze waarden en kun je de defaultwaarde altijd weer terugzetten. In kolom J is de bron voor de betreffende defaultwaarde aangegeven.

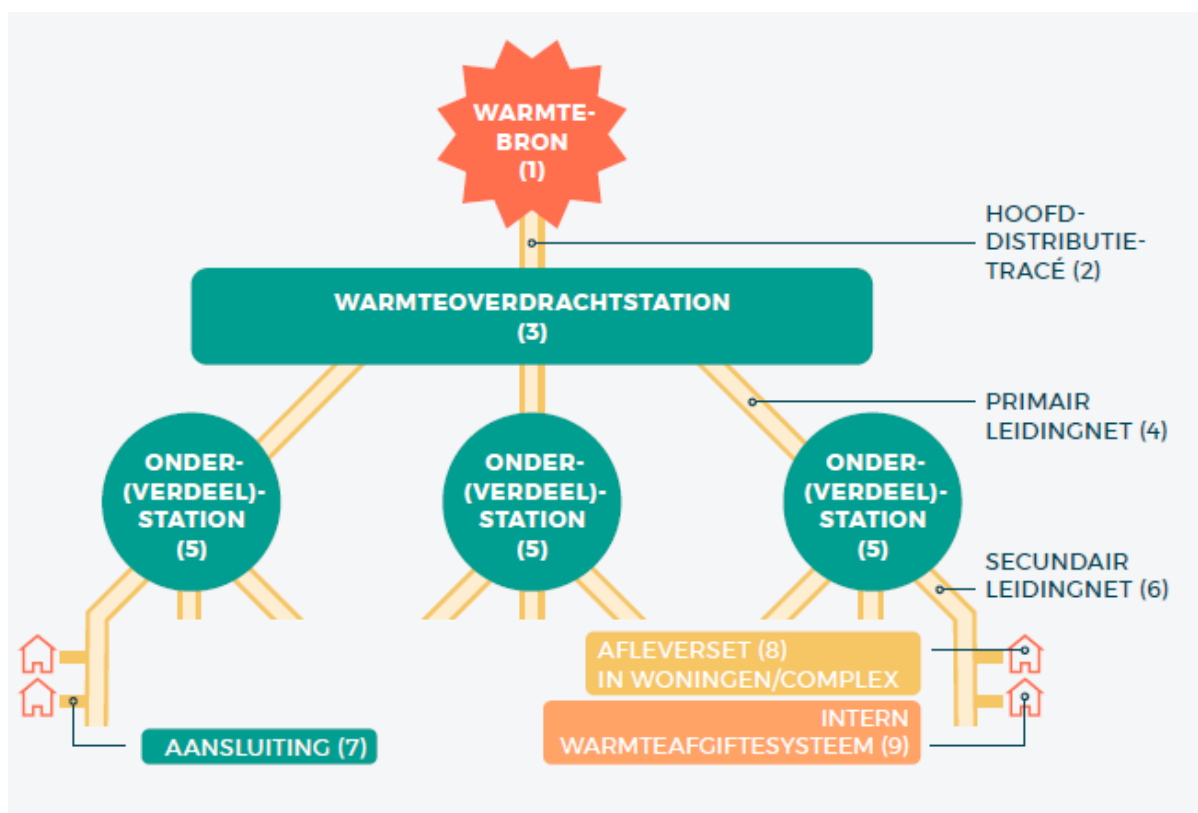
Als je projectspecifieke informatie gebruikt in combinatie met gegevens van het warmtebedrijf, is het zeer waarschijnlijk dat de in te voeren waarden zullen afwijken van de defaultwaarden. Die afwijkingen zijn geen uitzondering, elk warmteproject is immers maatwerk en de verschillen per project kunnen groot zijn. Wel kan bij grote afwijkingen bekeken worden waar dit aan ten grondslag ligt in samenspraak met het warmtebedrijf.

3. Definiëren netonderdelen en scenario's

Voor een juiste vulling van de template is het van belang om een goede en eenduidige definitie van de verschillende netonderdelen van warmtenetten te hanteren. De verschillende typen leiding die hier bij horen, verschillen aanzienlijk van elkaar en daarmee ook in de kosten per kilometer. Het maakt daarom ook veel uit of je een volledig nieuw warmtenet gaat realiseren, of dat je kan aansluiten bij een bestaand warmtenet.




In paragraaf 2.4 van de [Toelichting Startmotorkader](#) is een heldere omschrijving van de verschillende netonderdelen opgenomen. Deze kan als leidraad dienen in de vaststelling van de definities bij de invulling van de template. In de template zelf is ook een beschrijving van de diverse netonderdelen te vinden.

In figuur 13 vind je een schematisch overzicht van de onderscheidde netonderdelen uit de Toelichting Startmotorkader:



Figuur 13: Schematisch overzicht netopbouw. Bron: Bijlage van het Startmotor-akkoord

In de [handreiking van Aedes](#) wordt onderscheid gemaakt in 3 scenario's bij aanleg van warmtenetten. Deze scenario's zijn bepalend voor de businesscase en de juridische uitwerking en contractvorming tussen woningeigenaren, bewoners en warmtebedrijf. In figuur 14 het overzicht van deze scenario's.

Scenario's		
A		Er loopt reeds een warmtenet dicht bij de woningen (bestaand net).
B		Er is een warmtenet aanwezig, maar er dient een nieuwe leiding te worden aangelegd naar de woningen (uitbreiding bestaand net).
C		Er is nog geen warmtenet aanwezig (nieuw net).

Figuur 14: Scenario's warmtenetten bestaande bouw. Bron; Handreiking warmtenetten Aedes

Bij het invullen van de template is het belangrijk om bij de drie scenario's rekening te houden met een aantal kenmerken en aandachtspunten. Hieronder wordt een aantal aandachtspunten kort beschreven. In hoofdstuk 4 van de handreiking van Aedes vind je uitgebreidere informatie over deze scenario's.

3.1.1 Scenario A:

- Investerings in hoofddistributiesysteem: in scenario A kun je aansluiten op een bestaand warmtenet, waarbij het hoofddistributiesysteem en primaire leidingnet al is aangelegd. Deze investering is dus niet meer nodig. Wel kan sprake zijn van extra of specifieke kosten voor het aansluiten van bijv. secundaire leidingen of aansluitleidingen.
- Voor een warmtebedrijf kan de insteek zijn om investeringen in het hoofddistributiesysteem wel gedeeltelijk in rekening te brengen bij de uit te breiden aansluitingen. Mogelijk is in het verleden door het warmtebedrijf een diepte-investering gedaan om een hoofdleiding aan te leggen, die terugverdiend wordt door middel van dit soort 'eenvoudigere' aansluitingen. In dat geval zal het projectrendement voor deze aansluitingen hoger moeten liggen om deze eerdere investering terug te kunnen verdienen.
- De warmteverliezen ten opzichte van de oorspronkelijke situatie (zonder de uitbreiding) kunnen lager zijn, doordat de extra warmte-afname relatief hoger zal zijn dan de extra leidinglengte die hiervoor wordt aangelegd.
- Mogelijk zijn aanvullende investeringen nodig in de opwekking van warmte. Door de uitbreiding van de warmtevraag kan het opgesteld (piek)vermogen van het warmtebedrijf te laag zijn, waardoor uitbreiding noodzakelijk is.

3.1.2 Scenario B:

- Belangrijk in dit scenario is om gezamenlijk na te gaan of de aanvullende infrastructuur alleen wordt aangelegd ten behoeve van de aansluitingen in de businesscase, of ook ten behoeve van aanvullend toekomstig potentieel. In het laatste geval is het van belang te bespreken, welk gedeelte van de investering in de infrastructuur binnen deze businesscase valt en daarin wordt opgenomen.
- Mogelijk zijn aanvullende investeringen nodig in de opwekking van warmte. Door de uitbreiding van de warmtevraag kan het opgesteld (piek)vermogen van het warmtebedrijf te laag zijn, waardoor uitbreiding noodzakelijk is.

3.1.3 Scenario C:

- Hier is van belang om gezamenlijk na te gaan of de infrastructuur en eventuele opwek alleen worden aangelegd ten behoeve van de aansluitingen in de businesscase, of ook ten behoeve van aanvullend toekomstig potentieel. In het laatste geval is het van belang te bespreken, welk gedeelte van de investering binnen deze businesscase valt en daarin wordt opgenomen.

Het is raadzaam om vroeg in het project met elkaar de scenario's en de definities van netonderdelen te bespreken en gezamenlijk vast te stellen. Het is belangrijk om met elkaar de scope van een project te bepalen en specifiek af te kaderen welke kosten bij de betreffende te realiseren aansluitingen horen en welke niet. Dit is bijvoorbeeld relevant als een hoofddistributieleiding is of wordt aangelegd voor meerdere projecten.

4. Vervolg, vragen en contact

Zoals aangegeven zal het ECW de template regelmatig bijwerken en beheren. Dit doen we op basis van feedback van gebruikers, aanvullende inzichten, verandering van wetgeving en ontwikkelingen in de markt. Als dat van toepassing is, dan zal deze handleiding naar aanleiding hiervan ook aangepast worden. De meeste actuele template én handleiding vind je op de website van het ECW.

Heb je vragen bij het gebruik van de template? Neem dan contact op met de gezamenlijke [Helpdesk](#) van het ECW en het Programma Aardgasvrije Wijken.