

# BUURTTABELLEN: Hanzepark

---

Buurt ID 2019			
<b>Buurtcode:</b>	BU09952224	<b>Wijkcode:</b>	WK099522
<b>Gemeentecode:</b>	GM0995	<b>Gemeentenaam:</b>	Lelystad
<b>Energieregio:</b>	Flevoland	<b>Provincienaam:</b>	Flevoland

Buurt kenmerken 2019			
<b>Vbo<sup>1</sup> woningen [aantal]:</b>	774	<b>Woningequivalenten [aantal]:</b>	829
<b>Vbo<sup>1</sup> utiliteit [aantal]:</b>	18	<b>CO2-uitstoot 2019<sup>2</sup> [ton/jaar]:</b>	1.458

<sup>1</sup> Vbo = verblijfsobject.

<sup>2</sup> Dit betreft de CO2-uitstoot van het verbruik van aardgas en van de opwek (buiten de gebouwde omgeving) van geleverde elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmte- en koudevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO2-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.

# 1. Omschrijving en codes van strategieën en varianten

Tabel 1: Korte omschrijving en codes van strategieën en varianten in de startanalyse.

Strategie-code	Omschrijving strategie	Variant-code	Schil-label	Omschrijving variant
<b>S1</b>	Individuele elektrische warmtepomp	S1a	B+	Luchtwarmtepomp
		S1b	B+	Bodemwarmtepomp
<b>S2</b>	Warmtenet met midden- tot hogetemperatuurbron	S2a	B+	MT-restwarmte
		S2b	B+	MT-geothermie
		S2c	B+	MT-geothermie overall*
		S2d	D+	MT-restwarmte
		S2e	D+	MT-geothermie
		S2f	D+	MT-geothermie overall*
<b>S3</b>	Warmtenet met laagtemperatuurbron	S3a	B+	LT-warmtebron, levering 30°C
		S3b	B+	LT-warmtebron, levering 70°C
		S3c	B+	WKO, levering 70°C hele buurt*
		S3d	B+	WKO, levering 50°C
		S3e	B+	TEO + WKO, levering 70°C
		S3f	D+	LT-warmtebron, levering 70°C
		S3g	D+	WKO, levering 70°C hele buurt*
		S3h	D+	TEO + WKO, levering 70°C
<b>S4</b>	Groengas	S4a	B+	Hybride warmtepomp
		S4b	B+	hr-ketel
		S4c	D+	Hybride warmtepomp
		S4d	D+	hr-ketel
<b>S5</b>	Waterstof	S5a	B+	Hybride warmtepomp
		S5b	B+	hr-ketel
		S5c	D+	Hybride warmtepomp
		S5d	D+	hr-ketel

\* De varianten (S2c en S2f) respectievelijk (S3c en S3g) zijn doorgerekend om voor iedere buurt inzicht te geven in de verschillende kostenposten van warmtenetten. Daartoe is verondersteld dat geothermie respectievelijk WKO in iedere buurt mogelijk is. Omdat dit in werkelijkheid niet zo hoeft te zijn, doen deze varianten niet mee in de selectie van varianten met de laagste nationale kosten voor strategie S2 respectievelijk S3.

## NB: Toelichting op tabellen en figuren.

In sommige buurten kunnen bepaalde varianten in de praktijk niet worden uitgevoerd. In die gevallen tonen de betreffende tabellen geen waarden voor die variant en ontbreekt de betreffende staafdiagram in de figuren. Als in S3 de LT-bronnen ontoereikend zijn voor de hele buurt, worden de resterende gebouwen voorzien van elektrische warmtepompen. Ook gebouwen waarvoor gebouwgebonden maatregelen van een aansluiting op het warmtenet hogere kosten hebben dan een eigen warmtevoorziening met een warmtepomp worden voorzien met een warmtepomp.

Als een woning nu al een hoger schillabel heeft, dan is met dit hogere energielabel gerekend. Het isolatieniveau heeft alleen effect op woningen en niet op utiliteitsgebouwen. Bij utiliteitsgebouwen is in alle varianten gerekend met een goed isolatieniveau.

NA betekent dat het resultaat niet beschikbaar of niet van toepassing is.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

## 2. Nationale kosten van strategieën in buurt Hanzepark

Tabel 2.1: Totale kosten: de extra nationale kosten van strategieën in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>1</sup>	2030 S5 <sup>1</sup>
<b>H16</b>	<b>Extra nationale kosten</b>	<b>1000€/jaar</b>	<b>514</b>	<b>578</b>	<b>520</b>	<b>290</b>	<b>492</b>
K10	w.v. extra kapitaalslasten	1000€/jaar	539	665	532	16	107
K18	w.v. extra variabele kosten	1000€/jaar	-25	-88	-12	274	385
<b>H17</b>	<b>- per ton CO2-reductie</b>	<b>€/ton</b>	<b>393</b>	<b>442</b>	<b>397</b>	<b>222</b>	<b>376</b>
<b>H18</b>	<b>- per woningequivalent</b>	<b>€/weq/jaar</b>	<b>621</b>	<b>697</b>	<b>628</b>	<b>350</b>	<b>594</b>

<sup>1</sup> De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. In de berekeningen voor deze tabel is geen rekening gehouden met een beperkte beschikbaarheid.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Tabel 2.2: Kapitaalslasten: opbouw van de extra nationale jaarlijkse kapitaalslasten van investeringen in strategieën in 2030 ten opzichte van het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	2019 <sup>°</sup>	2030 ref. <sup>1</sup>	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>2</sup>	2030 S5 <sup>2</sup>
<b>Kapitaalslasten E- en G-netten</b>								
K01	E-net verzwaren <sup>3</sup>	0	0	22	0	20	0	0
K02	G-net verwijderen <sup>3</sup>	0	0	29	29	29	0	0
K03	G-net aanpassen <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	16
<b>Kapitaalslasten warmtenetten</b>								
K04	Warmtedistributie buurt	0	0	0	397	15	0	0
K05	Warmtedistributie pand	0	0	0	143	12	0	0
K06	Warmtetransport	0	0	0	78	0	0	0
K07	Warmtebronnen	0	0	0	13	12	0	0
<b>Kapitaalslasten gebouwen</b>								
K08	Schilmaatregelen	0	0	16	16	16	16	16
K09	Installaties	0	0	472	-10	428	0	76
<b>Totaal</b>								
<b>K10</b>	<b>Totale extra kapitaalslasten</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>539</b>	<b>665</b>	<b>532</b>	<b>16</b>	<b>107</b>

<sup>°</sup> Kapitaalslasten van bestaande investeringen die tot en met 2019 zijn gedaan, zijn niet beschikbaar. Zij worden verondersteld door te lopen in de toekomst.

<sup>1</sup> Het referentiebeeld 2030 is een situatie waarbij vanaf 2019 geen veranderingen optreden in de gebouwenvoorraad, de warmtevoorziening en bijbehorende installaties, infrastructuren en isolatieniveaus. Er zijn dus geen maatregelen genomen en derhalve geen extra jaarlijkse kapitaalslasten ten opzichte van 2019. De variabele kosten zijn in 2030 wel anders dan in 2019 omdat de kosten van de energiedragers (warmte, gas en elektriciteit) en de warmte- en koudevraag door klimaatverandering zijn veranderd. Deze staan in de volgende tabel.

<sup>2</sup> De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. In de berekeningen voor deze tabel is geen rekening gehouden met een beperkte beschikbaarheid.

<sup>3</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Tabel 2.3: Variabele kosten: opbouw van de nationale variabele kosten in 2019 (in 1000€ per jaar), in het referentiebeeld 2030 en van strategieën in 2030 in buurt Hanzepark. Tevens zijn de extra nationale variabele kosten ten opzicht van het referentiebeeld in 2030 vermeld (in 1000€ per jaar).**

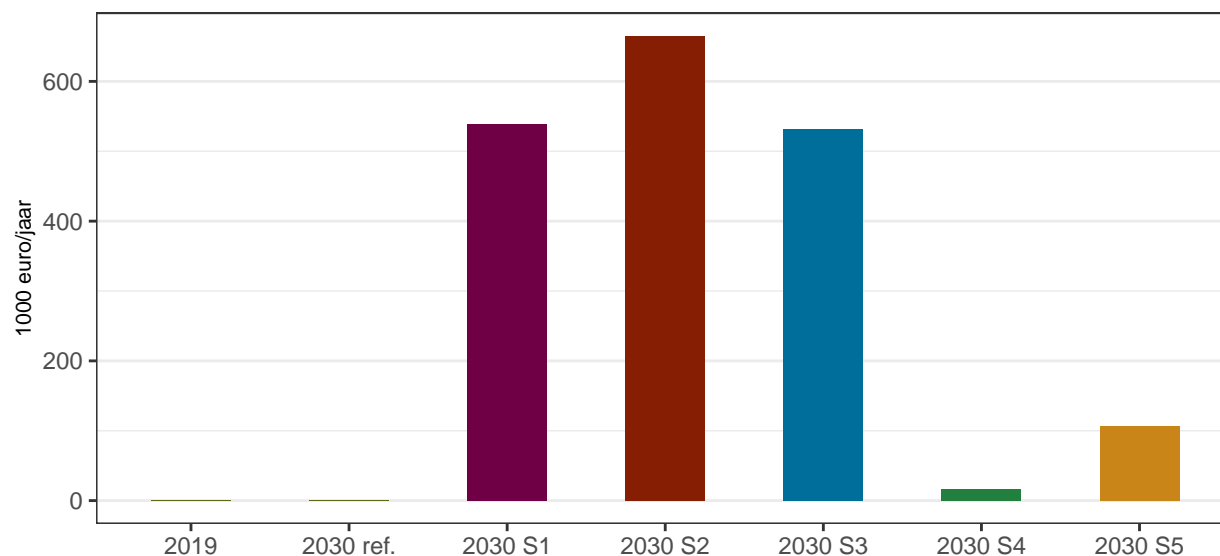
Code	Indicator	2019	2030 ref. <sup>1</sup>	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>2</sup>	2030 S5 <sup>2</sup>
<b>Levering energiedragers</b>								
K11	Warmte	0	0	0	0	0	0	0
K12	Gas	256	270	0	124	0	544	637
K13	Elektriciteit	240	368	611	361	610	368	368
<b>Onderhoud en Bediening (O&amp;B)</b>								
K14	O&B gebouwen	72	65	83	0	76	65	71
K15	O&B warmtenetten	0	0	0	147	21	0	0
K16	O&B E- en G-netten <sup>3</sup>	55	55	39	39	39	55	67
<b>Totaal</b>								
K17	Totale variabele kosten	623	758	734	671	746	1.033	1.143
<b>Totaal extra t.o.v. ref. 2030</b>								
K18	Totale extra var. kosten	-135	0	-25	-88	-12	274	385

<sup>1</sup> De waarden in deze kolom zijn de referentie voor die in de andere kolommen. Daarom is het totaal extra variabele kosten gelijk aan nul in deze tabel en in figuur 2.1. In de referentie 2030 is gerekend met de kosten van aardgas en klimaatneutrale elektriciteit. Zie het gemeenterapport voor toelichting.

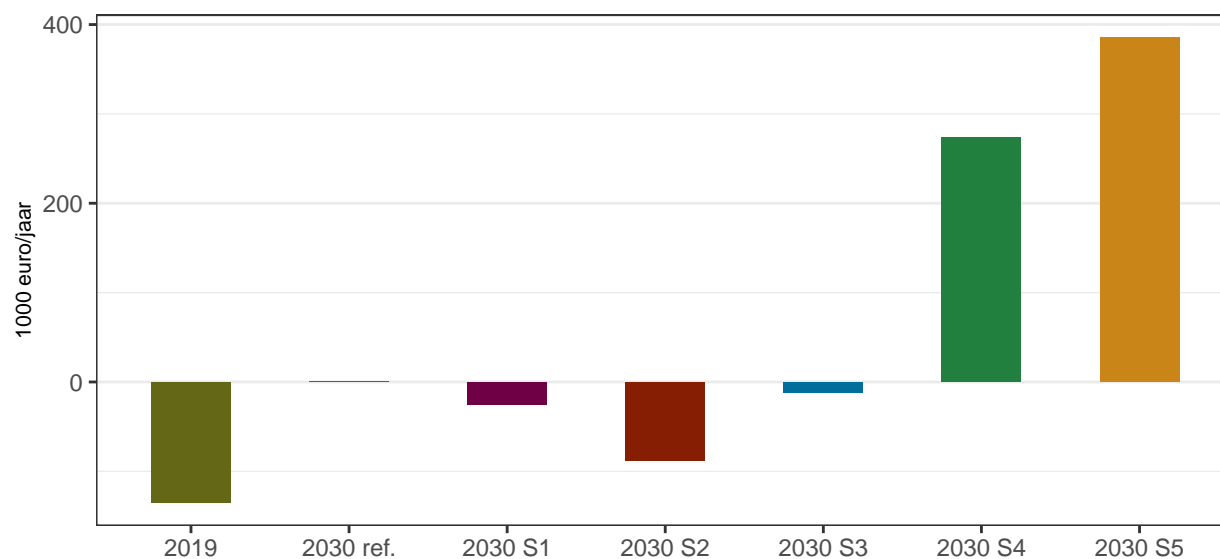
<sup>2</sup> De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. In de berekeningen voor deze tabel is geen rekening gehouden met een beperkte beschikbaarheid.

<sup>3</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

**Figuur 2.1: Extra kapitaalslasten van investeringen in buurt Hanzepark (in 1000 euro per jaar)<sup>1</sup>.**



**Figuur 2.2: Extra variabele kosten in buurt Hanzepark (in 1000 euro per jaar)<sup>1</sup>.**

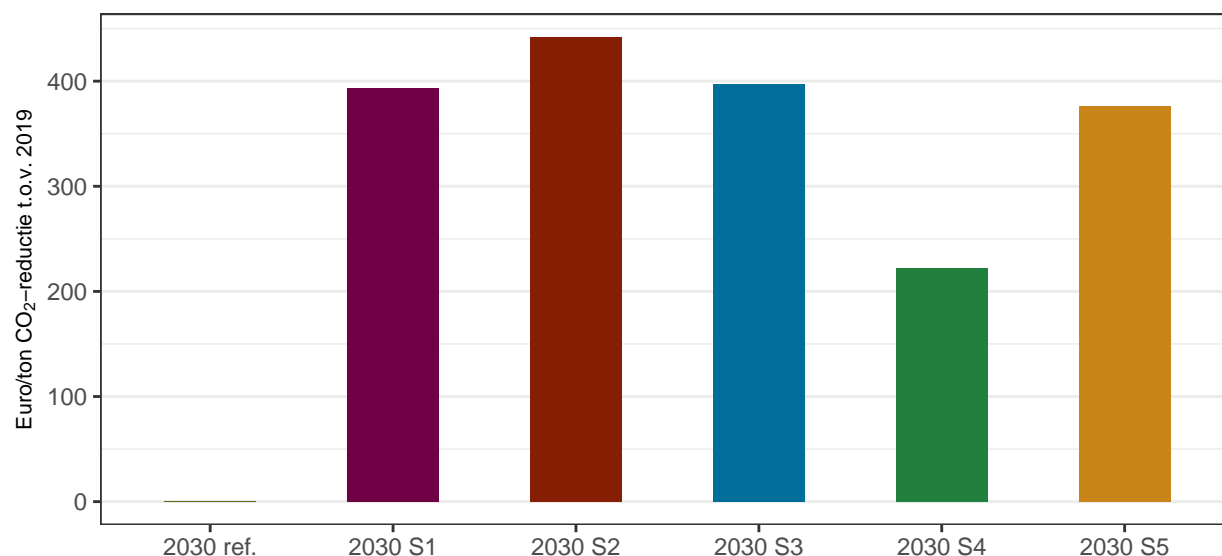


<sup>1</sup>Iedere kleur hoort bij de bijbehorende S1 t/m S5. Dus donkergroen bij 2019, oranje bij 2030 ref., paars bij S1, rood bij S2, blauw bij S3, lichtgroen bij S4 en geel bij S5.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Figuur 2.3: Extra nationale kosten t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO<sub>2</sub>-reductie)<sup>2</sup>.**



**Tabel 2.4: Gevoeligheidsanalyse van de extra nationale kosten (NK) in buurt Hanzepark in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO<sub>2</sub>-reductie).**

Code	Indicator	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>1</sup>	2030 S5 <sup>1</sup>
<b>H17</b>	<b>Extra NK per ton CO2-reductie<sup>2</sup></b>	<b>393</b>	<b>442</b>	<b>397</b>	<b>222</b>	<b>376</b>
G01	- bij veel kostenreductie	306	371	NA	221	363
G02	- bij weinig kostenreductie	480	562	481	223	390
G03	- bij lagere energiekosten	344	467	345	148	213
G04	- bij hogere energiekosten	424	469	430	307	600

<sup>1</sup> De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. In de berekeningen voor deze tabel is geen rekening gehouden met een beperkte beschikbaarheid.

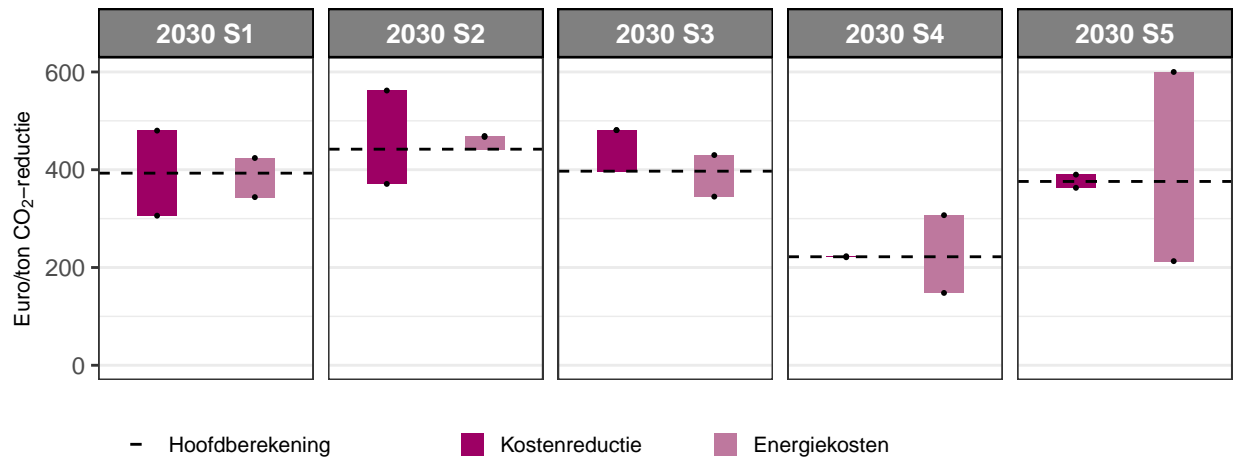
<sup>2</sup> Hoofdberekening

<sup>2</sup>Iedere kleur hoort bij de bijbehorende S1 t/m S5. Dus donkergroen bij 2019, oranje bij 2030 ref., paars bij S1, rood bij S2, blauw bij S3, lichtgroen bij S4 en geel bij S5.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Figuur 2.4:** Gevoeligheidsanalyse van de extra nationale kosten van strategieën in buurt Hanzepark in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO<sub>2</sub>-reductie).



**NB:** In de Startanalyse van oktober 2019 zijn ook gevoeligheidsanalyses uitgevoerd voor 3 andere factoren. Die analyses zijn hier NIET herhaald omdat we verwachten dat herhaling in de meeste gevallen niet tot nieuwe inzichten leidt. Uit de vorige analyse hebben we geleerd dat:

- Variatie in de hoogte van investeringen leidt tot variatie in de nationale kosten die overeenkomt met de variatie die het gevolg is van onzekerheid in het leereffect (zoals hierboven gepresenteerd). Het cumulatieve effect van onzekerheid in beide factoren is niet berekend.
- Variatie in de efficiëntie van technieken (lagere en hogere dan de standaard) leidt in 94% van de buurten tot variatie in de nationale kosten van minder dan 10%.
- Isoleren van gebouwen tot label A+ in plaats van schillabel B in vrijwel alle buurten leidt tot hogere nationale kosten van alle strategieën. Dat betekent dat de extra jaarlijkse kapitaalslasten van isolatiemaatregelen hoger zijn dan de extra besparingen op het energieverbruik.

De grafiek van de gevoeligheidsanalyse van oktober 2019 kunt u vinden via de viewer van de Startanalyse 2019. LET OP: de cijfers uit deze grafiek zijn niet een-op-een te vergelijken met die in bovenstaande grafiek. Dat komt niet alleen omdat beide grafieken een ander referentiejaar hanteren (2018 en 2030) maar ook door allerlei andere verschillen tussen beide versies van de Startanalyse, die van buurt tot buurt kunnen verschillen.



### 3. Waarde van toepassing van duurzaam gas in buurt Hanzepark

De waarde van groengas bedraagt **1,06** €/m<sup>3</sup> aardgasequivalent; dat is **lager** dan de oriëntatiewaarde van **1,35€/m<sup>3</sup>**.

De waarde van waterstof bedraagt **0** €/m<sup>3</sup> aardgasequivalent.

Als de waarde van groengas **lager** is dan de oriëntatiewaarde, dan is het nationaal economisch niet efficiënt in deze buurt groengas te gebruiken voor verwarming van gebouwen. Een strategie zonder groengas is dan efficiënter.

Of de waarde van waterstof in deze buurt **hoog** is ten opzichte van andere buurten kan worden nagegaan in het gemeenterapport. Daar staan de waarden van alle buurten op een rij.

Het gemeenterapport bevat meer uitleg over de betekenis van deze informatie.

## 4. Extra nationale kosten van varianten in buurt Hanzepark

### 4.1. Varianten<sup>1</sup> van strategie 1 en 2

Tabel 4.1.1: De extra nationale kosten voor varianten van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H16	Extra NK (1000€/jaar)	514	648	578	691	691	594	704	704
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	539	705	665	660	660	672	660	660
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	-25	-57	-88	32	32	-77	45	45
H17	- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)	393	496	442	529	529	454	539	539
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	621	783	697	835	835	717	850	850

<sup>1</sup> In de varianten S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

Tabel 4.1.2: Opbouw van de extra nationale jaarlijkse kapitaalslasten van investeringen voor varianten van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) in 2030 ten opzichte van het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
<b>Extra kapitaalslasten E- en G-netten<sup>2</sup></b>									
K01	E-net verzwaren <sup>2</sup>	22	22	0	0	0	0	0	0
K02	G-net verwijderen <sup>2</sup>	29	29	29	29	29	29	29	29
K03	G-net aanpassen <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Extra kapitaalslasten warmtenetten</b>									
K04	Warmtedistributie buurt	0	0	397	397	397	397	397	397
K05	Warmtedistributie pand	0	0	143	143	143	143	143	143
K06	Warmtetransport	0	0	78	0	0	84	0	0
K07	Warmtebronnen	0	0	13	85	85	13	85	85
<b>Extra kapitaalslasten gebouwen</b>									
K08	Schilmaatregelen	16	16	16	16	16	16	16	16
K09	Installaties	472	638	-10	-10	-10	-10	-10	-10
<b>Totaal</b>									
K10	Totale extra kapitaalslasten	539	705	665	660	660	672	660	660

<sup>1</sup> In de varianten S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

**Tabel 4.1.3: Opbouw van de nationale variabele kosten voor varianten van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) in 2030 in buurt Hanzepark. Tevens zijn de extra nationale variabele kosten ten opzichte van het referentiebeeld in 2030 vermeld (in 1000€ per jaar).**

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
<b>Levering energiedragers</b>									
K11	Warmte	0	0	0	53	53	0	57	57
K12	Gas	0	0	124	124	124	133	133	133
K13	Elektriciteit	611	583	361	361	361	361	361	361
<b>Onderhoud en Bediening (O&amp;B)</b>									
K14	O&B gebouwen	83	80	0	0	0	0	0	0
K15	O&B warmtenetten	0	0	147	213	213	148	213	213
K16	O&B E- en G-netten <sup>2</sup>	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>Totaal</b>									
K17	Totale variabele kosten	734	702	671	790	790	681	803	803
<b>Totaal extra t.o.v. ref. 2030</b>									
K18	Totale extra var. kosten	-25	-57	-88	32	32	-77	45	45

<sup>1</sup> In de varianten S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

## 4.2. Varianten<sup>1</sup> van strategie 3

**Tabel 4.2.1: De extra nationale kosten voor varianten van strategieën met warmtenet van LT-warmtebronnen (S3) in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
<b>H16</b>	<b>Extra NK (1000€/jaar)</b>	<b>580</b>	<b>593</b>	<b>900</b>	<b>602</b>	<b>698</b>	<b>601</b>	<b>921</b>	<b>520</b>
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	583	548	702	539	613	552	702	532
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	-3	45	198	63	85	49	219	-12
<b>H17</b>	<b>- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)</b>	<b>443</b>	<b>454</b>	<b>689</b>	<b>460</b>	<b>534</b>	<b>459</b>	<b>705</b>	<b>397</b>
<b>H18</b>	<b>- per woningequivalent (€/weq/jaar)</b>	<b>700</b>	<b>716</b>	<b>1.087</b>	<b>726</b>	<b>842</b>	<b>725</b>	<b>1.112</b>	<b>628</b>

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

**Tabel 4.2.2: Opbouw van de extra nationale jaarlijkse kapitaalslasten van investeringen voor varianten van strategieën met warmtenet van LT- warmtebronnen (S3) in 2030 ten opzichte van het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
<b>Extra kapitaalslasten E- en G-netten<sup>2</sup></b>									
K01	E-net verzwaren <sup>2</sup>	22	13	0	22	13	13	0	20
K02	G-net verwijderen <sup>2</sup>	29	29	29	29	29	29	29	29
K03	G-net aanpassen <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Extra kapitaalslasten warmtenetten</b>									
K04	Warmtedistributie buurt	102	127	511	76	67	131	511	15
K05	Warmtedistributie pand	112	51	143	89	51	51	143	12
K06	Warmtetransport	0	0	0	0	0	0	0	0
K07	Warmtebronnen	18	16	13	16	141	16	13	12
<b>Extra kapitaalslasten gebouwen</b>									
K08	Schilmaatregelen	16	16	16	16	16	16	16	16
K09	Installaties	284	295	-10	290	295	295	-10	428
<b>Totaal</b>									
K10	<b>Totale extra kapitaalslasten</b>	<b>583</b>	<b>548</b>	<b>702</b>	<b>539</b>	<b>613</b>	<b>552</b>	<b>702</b>	<b>532</b>

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

**Tabel 4.2.3: Opbouw van de nationale variabele kosten voor varianten van strategieën met LT- warmtebronnen (S3) in buurt Hanzepark in 2030. Tevens zijn de extra nationale variabele kosten ten opzichte van het referentiebeeld in 2030 vermeld (in 1000€ per jaar).**

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
<b>Levering energiedragers</b>									
K11	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	0
K12	Gas	0	0	0	0	0	0	0	0
K13	Elektriciteit	580	614	647	636	620	617	668	610
<b>Onderhoud en Bediening (O&amp;B)</b>									
K14	O&B gebouwen	50	53	0	52	53	53	0	76
K15	O&B warmtenetten	86	98	271	95	132	99	271	21
K16	O&B E- en G-netten <sup>2</sup>	39	39	39	39	39	39	39	39
<b>Totaal</b>									
K17	<b>Totale variabele kosten</b>	<b>756</b>	<b>804</b>	<b>956</b>	<b>821</b>	<b>844</b>	<b>807</b>	<b>977</b>	<b>746</b>
<b>Totaal extra t.o.v. ref. 2030</b>									
K18	<b>Totale extra var. kosten</b>	<b>-3</b>	<b>45</b>	<b>198</b>	<b>63</b>	<b>85</b>	<b>49</b>	<b>219</b>	<b>-12</b>

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

### 4.3. Varianten<sup>1</sup> van strategie 4 en 5

Tabel 4.3.1: De extra nationale kosten voor varianten van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H16	Extra NK (1000€/jaar)	352	290	374	325	551	492	573	532
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	179	16	179	16	286	107	286	107
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	173	274	195	309	265	385	287	425
H17	- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)	270	222	286	249	421	376	439	407
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	426	350	451	393	665	594	692	642

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

Tabel 4.3.2: Opbouw van de extra nationale jaarlijkse kapitaalslasten van investeringen voor varianten van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) in 2030 ten opzichte van het referentiebeeld 2030 (in 1000€ per jaar) in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
<b>Extra kapitaalslasten E- en G-netten<sup>2</sup></b>									
K01	E-net verzwaren <sup>2</sup>	8	0	8	0	8	0	8	0
K02	G-net verwijderen <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
K03	G-net aanpassen <sup>2</sup>	0	0	0	0	16	16	16	16
<b>Extra kapitaalslasten warmtenetten</b>									
K04	Warmtedistributie buurt	0	0	0	0	0	0	0	0
K05	Warmtedistributie pand	0	0	0	0	0	0	0	0
K06	Warmtetransport	0	0	0	0	0	0	0	0
K07	Warmtebronnen	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Extra kapitaalslasten gebouwen</b>									
K08	Schilmaatregelen	16	16	16	16	16	16	16	16
K09	Installaties	155	0	155	0	246	76	246	76
<b>Totaal</b>									
K10	Totale extra kapitaalslasten	179	16	179	16	286	107	286	107

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

**Tabel 4.3.3: Opbouw van de nationale variabele kosten voor varianten van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) in buurt Hanzepark. Tevens zijn de extra nationale variabele kosten ten opzichte van het referentiebeeld in 2030 vermeld (in 1000€ per jaar).**

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
<b>Levering energiedragers</b>									
K11	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	0
K12	Gas	275	544	283	579	328	637	336	677
K13	Elektriciteit	495	368	508	368	495	368	508	368
<b>Onderhoud en Bediening (O&amp;B)</b>									
K14	O&B gebouwen	107	65	107	65	134	71	134	71
K15	O&B warmtenetten	0	0	0	0	0	0	0	0
K16	O&B E- en G-netten <sup>2</sup>	55	55	55	55	67	67	67	67
<b>Totaal</b>									
K17	<b>Totale variabele kosten</b>	<b>932</b>	<b>1.033</b>	<b>953</b>	<b>1.068</b>	<b>1.024</b>	<b>1.143</b>	<b>1.046</b>	<b>1.183</b>
<b>Totaal extra t.o.v. ref. 2030</b>									
K18	<b>Totale extra var. kosten</b>	<b>173</b>	<b>274</b>	<b>195</b>	<b>309</b>	<b>265</b>	<b>385</b>	<b>287</b>	<b>425</b>

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

## 5. Energieverbruik, -levering en aansluitingen van strategieën in buurt Hanzepark

Tabel 5.1: Energieverbruik per toepassing van strategieën in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	Eenheid	2019	2030 ref.	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>1</sup>	2030 S5 <sup>1</sup>
H01	Energieverbruik	GJ/weq/jaar	40	38	36	36	36	36	36
H02	- wv. ruimteverwarming	GJ/weq/jaar	22	20	18	18	18	18	18
H03	- wv. warm tapwater	GJ/weq/jaar	7	7	7	7	7	7	7
H04	- wv. ventilatie	GJ/weq/jaar	0	0	0	0	0	0	0
H05	- wv. koude	GJ/weq/jaar	0	1	1	1	1	1	1
H06	- wv. apparaten en licht	GJ/weq/jaar	11	11	11	11	11	11	11
H07	Warmteverbruik	GJ/ha	847	775	721	721	724	721	721

<sup>1</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

Tabel 5.2: Energielevering per energiedrager in buurt Hanzepark.

Code	Indicator	Eenheid	2019	2030 ref.	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 <sup>°</sup>	2030 S5 <sup>°</sup>
H08	Energielevering <sup>1</sup>	GJ/weq/jaar	40	38	36	36	36	36	36
H09	- wv. aardgas	GJ/weq/jaar	31	28	0	0	0	0	0
H10	- wv. duurzaam gas	GJ/weq/jaar	0	0	0	7	0	26	26
H11	- wv. elektriciteit	GJ/weq/jaar	11	12	19	11	19	12	12
H12	- wv. MT-warmtebron	GJ/weq/jaar	0	0	0	26	0	0	0
H13	- wv. LT-warmtebron	GJ/weq/jaar	0	0	0	0	2	0	0
H14	- wv. overig <sup>2</sup>	GJ/weq/jaar	-2	-2	18	-8	16	-2	-1
H15	CO2-uitstoot <sup>3</sup>	ton/jaar	1.458	1.307	0	0	0	0	0

<sup>°</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

<sup>1</sup> Het betreft de levering van energiedragers aan de buurt ten behoeve van de warmte- en elektriciteitsvoorziening van gebouwen inclusief warmtebronnen, hulpketel, pompen van geothermie en warmteverlies van warmtenetten ook als dit plaatsvindt buiten de buurt maar exclusief transport- en omzettingsverlies van de productie van elektriciteit en gas binnen- en buiten de buurt.

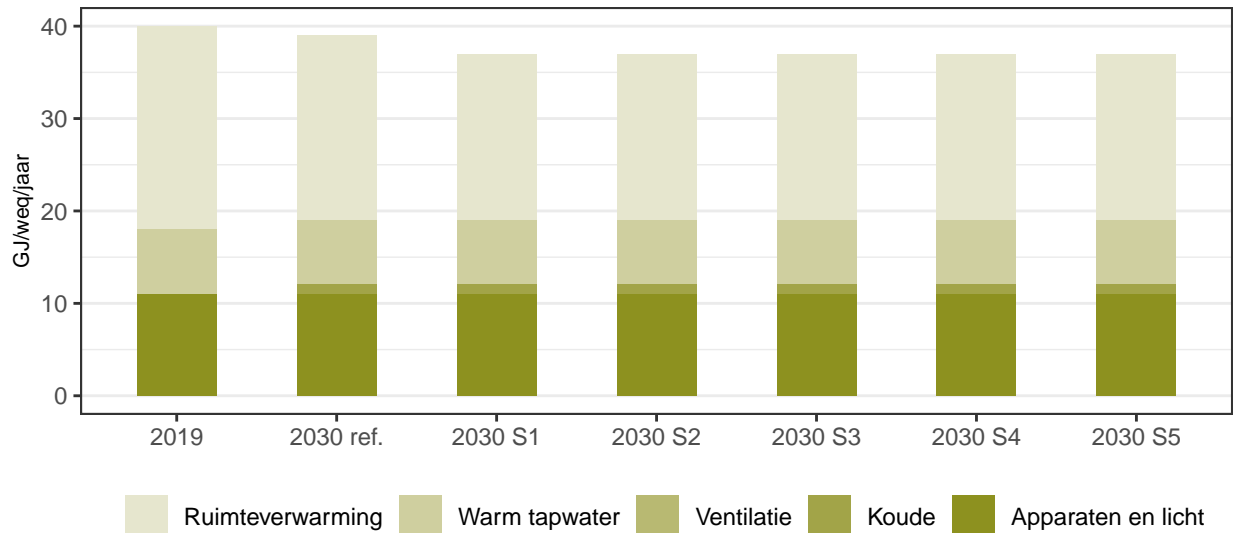
<sup>2</sup> Overig is het saldo van de benutting van omgevingswarmte die met name wordt gebruikt door een warmtepomp en het verlies van warmte aan de omgeving door warmteleidingen vooral bij warmtenetten en gasketels.

<sup>3</sup> Dit betreft de CO2-uitstoot van de levering van aardgas, elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO2-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.

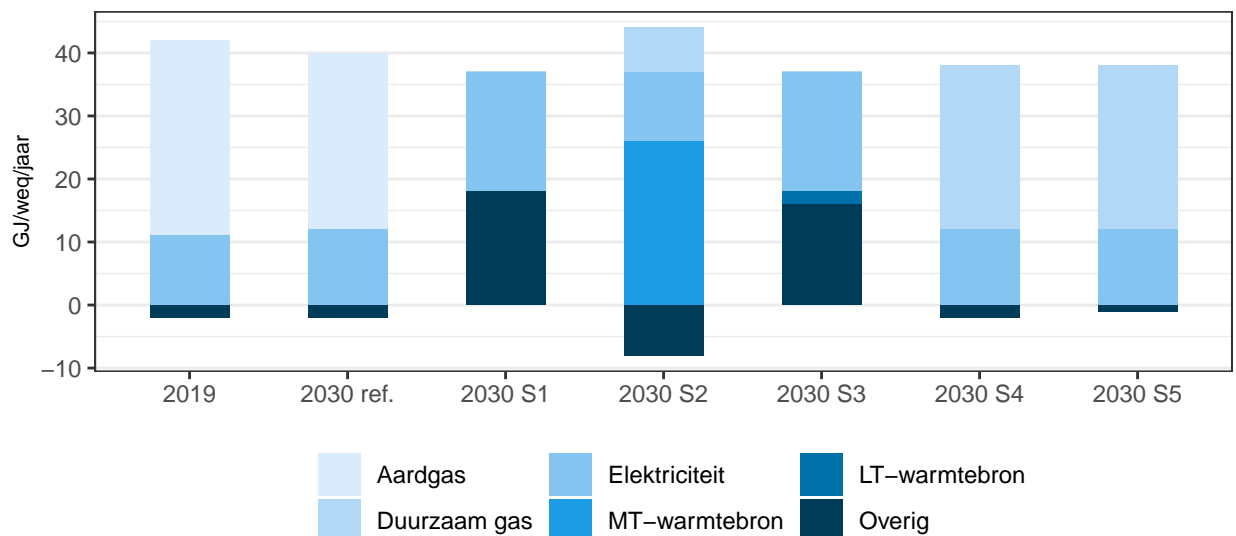
Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Figuur 5.1: Energieverbruik per strategie en type toepassing, gemiddeld per woningequivalent (in GJ per weq) in buurt Hanzepark.**



**Figuur 5.2: Energielivering per strategie en type energiedrager, gemiddeld per woningequivalent (in GJ per weq) in buurt Hanzepark.**





Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1a	s2a	s3h	s4b	s5b

**Tabel 5.3: Aantal aansluitingen per type energielevering in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	2019	2030 S1	2030 S2	2030 S3 <sup>1</sup>	2030 S4 <sup>2</sup>	2030 S5 <sup>2</sup>
A01	Aantal aansluitingen aardgas	792	0	0	0	0	0
A02	Aantal aansluitingen eWP	0	792	0	710	0	0
A03	Aantal aansluitingen MT	0	0	792	0	0	0
A04	Aantal aansluitingen LT	0	0	0	82	0	0
A05	Aantal aansl. hWP met DG <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
A06	Aantal aansl. HR met DG <sup>3</sup>	0	0	0	0	792	792

<sup>1</sup> Als in S3 de LT-bronnen ontoereikend zijn voor de hele buurt, worden de resterende gebouwen voorzien van elektrische warmtepompen. Dit geldt sowieso voor gebouwen waarvoor de kosten van elektrische warmtepompen lager zijn dan de aansluiting op het warmtenet.

<sup>2</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

<sup>3</sup> DG = duurzaam gas

## 6. Energieverbruik en -levering van varianten van strategieën in buurt Hanzepark

**Tabel 6.1: Energieverbruik voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H01	Energieverbruik	36	36	36	36	36	38	38	38
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	18	18	18	20	20	20
H03	- vv. warm tapwater	7	7	7	7	7	7	7	7
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0
H05	- vv. koude	1	1	1	1	1	1	1	1
H06	- vv. apparaten en licht	11	11	11	11	11	11	11	11
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	721	721	721	721	721	773	773	773

<sup>1</sup> In de varianten S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

**Tabel 6.2: Energieverbruik voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met warmtenet van LT- warmtebronnen (S3) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H01	Energieverbruik	36	36	36	37	36	37	38	36
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	18	18	18	18	20	18
H03	- vv. warm tapwater	7	7	7	7	7	7	7	7
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0
H05	- vv. koude	1	1	1	1	1	1	1	1
H06	- vv. apparaten en licht	11	11	11	11	11	11	11	11
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	721	721	721	721	721	733	773	724

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

**Tabel 6.3: Energieverbruik voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H01	Energieverbruik	36	36	38	38	36	36	38	38
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	20	20	18	18	20	20
H03	- vv. warm tapwater	7	7	7	7	7	7	7	7
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0
H05	- vv. koude	1	1	1	1	1	1	1	1
H06	- vv. apparaten en licht	11	11	11	11	11	11	11	11
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	721	721	773	773	721	721	773	773

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

**Tabel 6.4: Energielevering voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H08	Energielevering	36	36	36	36	36	38	38	38
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	0	0	7	7	7	8	8	8
H11	- vv. elektriciteit	19	18	11	13	13	11	13	13
H12	- vv. MT-warmtebron	0	0	26	26	26	28	28	28
H13	- vv. LT-warmtebron	0	0	0	0	0	0	0	0
H14	- vv. overig <sup>2</sup>	18	18	-8	-9	-9	-9	-10	-10

<sup>1</sup> In de varianten S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Overig is het saldo van de benutting van omgevingswarmte die met name wordt gebruikt door een warmtepomp en het verlies van warmte aan de omgeving door warmteleidingen vooral bij warmtenetten en gasketels.

**Tabel 6.5: Energielevering voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met warmtenet van LT- warmtebronnen (S3) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H08	Energielevering	36	36	36	37	36	37	38	36
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	0	0	0	0	0	0	0	0
H11	- vv. elektriciteit	18	19	23	19	20	20	24	19
H12	- vv. MT-warmtebron	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	- vv. LT-warmtebron	9	8	25	8	8	8	26	2
H14	- vv. overig <sup>2</sup>	10	9	-11	10	9	9	-12	16

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Overig is het saldo van de benutting van omgevingswarmte die met name wordt gebruikt door een warmtepomp en het verlies van warmte aan de omgeving door warmteleidingen vooral bij warmtenetten en gasketels.

**Tabel 6.6: Energielevering voor varianten<sup>1</sup> van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hanzepark.**

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H08	Energielevering	36	36	38	38	36	36	38	38
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	13	26	14	28	13	26	14	27
H11	- vv. elektriciteit	15	12	16	12	15	12	16	12
H12	- vv. MT-warmtebron	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	- vv. LT-warmtebron	0	0	0	0	0	0	0	0
H14	- vv. overig <sup>2</sup>	7	-2	8	-2	8	-1	8	-1

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Overig is het saldo van de benutting van omgevingswarmte die met name wordt gebruikt door een warmtepomp en het verlies van warmte aan de omgeving door warmteleidingen vooral bij warmtenetten en gasketels.

## 7. Samenstelling gebouwen in buurt Hanzepark

**Tabel 7.1: Aantal woningen naar bouwjaar en type in 2019 in buurt Hanzepark.**

Code	Type/Bouwjaar	Voor 1930	1930- 1945	1946- 1964	1965- 1974	1975- 1991	1992- 2005	2006- 2019	Totaal
WB01	Vrijstaande woning	0	0	0	0	0	0	29	29
WB08	2 onder 1 kap	0	0	0	0	0	0	66	66
WB15	Rijwoning hoek	0	0	0	0	0	0	74	74
WB22	Rijwoning tussen	0	0	0	0	0	0	252	252
WB29	Appartementen	0	0	0	0	0	0	352	352
WB36	Totaal	0	0	0	0	0	0	773	773

**Tabel 7.2: Aantal woningen naar type en energielabel<sup>1</sup> in 2019 in buurt Hanzepark.**

Code	Energielabel/Type	Vrijstaande woning	2 onder 1 kap	Rijwoning hoek	Rijwoning tussen	Appartementen	Totaal
WL01	Label A en beter	29	66	74	252	292	713
WL07	Label B	0	0	0	0	60	60
WL13	Label C	0	0	0	0	0	0
WL19	Label D	0	0	0	0	0	0
WL25	Label E	0	0	0	0	0	0
WL31	Label F	0	0	0	0	0	0
WL37	Label G	0	0	0	0	0	0
WL43	Totaal	29	66	74	252	352	773

<sup>1</sup> De gecertificeerde en voorlopige energielabels zijn bij elkaar opgeteld. Het totaal aantal woningen van de tabel kan afwijken van het aantal woningequivalenten gepresenteerd op de eerste pagina vanwege het gebruik van verschillende databronnen. Zie het gemeenterapport voor toelichting.

**Tabel 7.3: Oppervlakte<sup>1</sup> (in m<sup>2</sup>) gebouwen utiliteit naar bouwjaar en type in 2019 in buurt Hanzepark.**

Code	Type/Bouwjaar	Voor 1920	1921- 1975	1976- 1990	1991- 1995	1996- 2019	Totaal
UB01	Kantoor	0	0	0	0	1.761	1.761
UB08	Winkel	0	0	0	0	0	0
UB15	Zorg	0	0	0	0	2.011	2.011
UB22	Logies	0	0	0	0	0	0
UB29	Onderwijs	0	0	1.840	0	0	1.840
UB36	Industrie	0	0	0	0	0	0
UB43	Bijeenkomst	0	0	0	0	549	549
UB50	Sport	0	0	477	0	200	677
UB57	Cellen	0	0	0	0	0	0
UB64	Overig	0	0	0	0	204	204
UB71	Totaal	0	0	2.317	0	4.725	7.042

<sup>1</sup> Oppervlakte uitgedrukt in m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak (bvo). 130m<sup>2</sup> bvo komt overeen met 1 weq.

## 8. Resultaten niet-klimaatneutrale energiedragers

In de hoofdberekening is gebruik gemaakt van de kosten van klimaatneutrale energiedragers om de nationale kosten van strategieën en varianten te bepalen. Deze kosten zijn geldig voor de lange termijn (2050) en nodig om een keuze te maken voor de strategieën (energiedrager, warmtebron, infrastructuur, installatie en isolatiemaatregel) van de Transitievisie Warmte. In dit hoofdstuk worden de kosten van deze varianten gegeven zoals ze worden verwacht op de korte termijn (2030) waarbij de energiedragers nog niet klimaatneutraal hoeven te zijn. De elektriciteit in deze berekening is ‘slechts’ voor 70% duurzaam omdat wordt uitgegaan van de samenstelling van het elektriciteitsproductiepark in 2030 volgens de Klimaat- en energieverkenning 2019. Het duurzame gas in de hoofdberekening is hier vervangen door aardgas. De kosten van deze niet-klimaatneutrale energiedragers zijn gebaseerd op de Klimaat- en energieverkenning 2019. Hierbij geldt dat alle maatregelen van een variant uit de hoofdberekening hetzelfde zijn gebleven en alleen de kosten en de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de klimaatneutrale energiedragers zijn vervangen door de niet-klimaatneutrale energiedragers.

### 8.1: Extra nationale kosten van varianten bij niet-klimaatneutrale energiedragers in buurt Hanzepark

**Tabel 8.1: Extra nationale kosten bij niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hanzepark.**

#### a) Varianten<sup>1</sup> van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H16	Extra NK (1000€/jaar)	468	607	559	616	616	506	623	623
H17	- per ton CO <sub>2</sub> -reductie (€/ton CO <sub>2</sub> )	401	513	567	639	639	525	664	664
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	565	734	675	743	743	611	752	752

<sup>1</sup> In de varianten S1a, S1b, S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

#### b) Varianten<sup>1</sup> van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H16	Extra NK (1000€/jaar)	539	547	843	561	650	552	860	472
H17	- per ton CO <sub>2</sub> -reductie (€/ton CO <sub>2</sub> )	456	476	782	482	568	482	810	406
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	651	660	1.018	677	785	667	1.038	569

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

#### c) Varianten<sup>1,2</sup> van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H16	Extra NK (1000€/jaar)	179	-1	193	15	326	109	340	125
H17	- per ton CO <sub>2</sub> -reductie (€/ton CO <sub>2</sub> )	294	-12	332	6.947	535	1.342	584	56.438
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	216	-1	234	19	393	131	410	151

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

## 8.2: De nationale kosten van de levering van niet-klimaatneutrale energiedragers van varianten in buurt Hanzepark

**Tabel 8.2: De nationale kosten<sup>2</sup> (1000€/jaar) van de levering van niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hanzepark.**

### a) Varianten<sup>1</sup> van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
K11	Warmte	0	0	119	53	53	0	57	57
K12	Gas	0	0	47	47	47	50	50	50
K13	Elektriciteit	491	469	288	288	288	289	289	289

<sup>1</sup> In de varianten S1a, S1b, S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

### b) Varianten<sup>1</sup> van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
K11	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	0
K12	Gas	0	0	0	0	0	0	0	0
K13	Elektriciteit	466	493	515	514	498	496	532	490

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

### c) Varianten<sup>1,2</sup> van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
K11	Warmte	0	0	0	0	0	0	0	0
K12	Gas	128	253	132	269	128	253	132	269
K13	Elektriciteit	394	294	405	294	394	294	405	294

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

<sup>2</sup>Hierbij zijn de varianten doorgerekend met de kosten van aardgas en niet-klimaatneutrale elektriciteit. Dit geldt ook voor de referentie 2030 die hiermee opnieuw is doorgerekend om de extra nationale kosten te bepalen die worden gepresenteerd in tabel 8.1. Zie het gemeenterapport voor toelichting.

### 8.3: CO<sub>2</sub>-uitstoot van varianten bij niet-klimaatneutrale energiedragers in buurt Hanzepark

Tabel 8.3: CO<sub>2</sub>-uitstoot bij niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 in buurt Hanzepark.

#### a) Varianten<sup>1</sup> van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H15	CO <sub>2</sub> -uitstoot <sup>2</sup> (ton/jaar)	153	135	333	355	355	356	380	380

<sup>1</sup> In de varianten S1a, S1b, S2a, S2b en S2c worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S2d, S2e en S2f is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Dit betreft de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de levering van aardgas, elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.

#### b) Varianten<sup>1</sup> van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H15	CO <sub>2</sub> -uitstoot <sup>2</sup> (ton/jaar)	137	171	241	155	175	174	258	158

<sup>1</sup> In de varianten S3a t/m S3e worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S3f, S3g en S3h is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Dit betreft de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de levering van aardgas, elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.

#### c) Varianten<sup>1,2</sup> van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H15	CO <sub>2</sub> -uitstoot <sup>3</sup> (ton/jaar)	711	1.238	737	1.317	711	1.238	737	1.317

<sup>1</sup> In de varianten S4a, S4b, S5a en S5b worden woningen geïsoleerd tot schillabel B. In de varianten S4c, S4d, S5c en S5d is dat schillabel D. De utiliteitsgebouwen worden in alle varianten geïsoleerd tot schillabel B.

<sup>2</sup> Strategieën S4 en S5 gebruiken veel groengas respectievelijk waterstof. De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. Hier is in de berekening voor deze tabel geen rekening mee gehouden.

<sup>3</sup> Dit betreft de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de levering van aardgas, elektriciteit en warmte ten behoeve van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van elektriciteit ten behoeve van apparaten en verlichting wordt niet meegeteld.