

BUURTTABELLEN: Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Buurt ID 2019			
Buurtcode:	BU03440613	Wijkcode:	WK034406
Gemeentecode:	GM0344	Gemeentenaam:	Utrecht
Energieregio:	U10 / U16	Provincienaam:	Utrecht

Buurt kenmerken 2019			
Vbo¹ woningen [aantal]:	842	Woningequivalenten [aantal]:	9.453
Vbo¹ utiliteit [aantal]:	584	CO2-uitstoot 2019² [ton/jaar]:	19.372

¹ Vbo = verblijfsobject.

² 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
S1	Individuele elektrische warmtepomp	S1a	B+	Luchtwarmtepomp
		S1b	B+	Bodemwarmtepomp
S2	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*
S3	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
S4	Groengas	S4a	B+	Hybride warmtepomp
		S4b	B+	hr-ketel
		S4c	D+	Hybride warmtepomp
		S4d	D+	hr-ketel
S5	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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

2. Nationale kosten van strategieën in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 2.1: Totale kosten: de extra nationale kosten van strategieën in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 ¹	2030 S5 ¹
H16	Extra nationale kosten	1000€/jaar	8.538	9.129	8.378	8.103	8.905
K10	w.v. extra kapitaalslasten	1000€/jaar	8.197	7.823	8.016	6.384	6.576
K18	w.v. extra variabele kosten	1000€/jaar	340	1.306	362	1.718	2.329
H17	- per ton CO2-reductie	€/ton	552	590	542	524	576
H18	- per woningequivalent	€/weq/jaar	903	966	886	857	942

¹ 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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	2019 ^o	2030 ref. ¹	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 ²	2030 S5 ²
Kapitaalslasten E- en G-netten								
K01	E-net verzwaren ³	0	0	96	0	91	0	0
K02	G-net verwijderen ³	0	0	33	33	33	0	0
K03	G-net aanpassen ³	0	0	0	0	0	0	90
Kapitaalslasten warmtenetten								
K04	Warmtedistributie buurt	0	0	0	755	58	0	0
K05	Warmtedistributie pand	0	0	0	438	27	0	0
K06	Warmtetransport	0	0	0	0	0	0	0
K07	Warmtebronnen	0	0	0	822	13	0	0
Kapitaalslasten gebouwen								
K08	Schilmaatregelen	0	0	6.497	6.384	6.427	6.384	6.384
K09	Installaties	0	0	1.572	-609	1.367	0	102
Totaal								
K10	Totale extra kapitaalslasten	0	0	8.197	7.823	8.016	6.384	6.576

^o Kapitaalslasten van bestaande investeringen die tot en met 2019 zijn gedaan, zijn niet beschikbaar. Zij worden verondersteld door te lopen in de toekomst.

¹ 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.

² 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.

³ 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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs. Tevens zijn de extra nationale variabele kosten ten opzicht van het referentiebeeld in 2030 vermeld (in 1000€ per jaar).

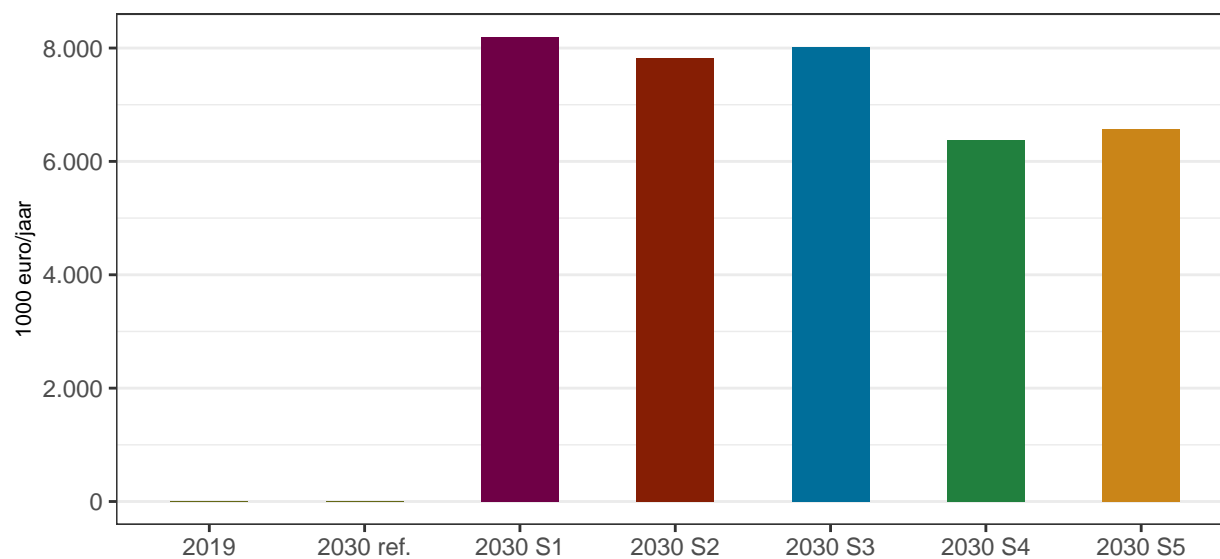
Code	Indicator	2019	2030 ref. ¹	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 ²	2030 S5 ²
Levering energiedragers								
K11	Warmte	447	459	1.113	1.357	1.121	1.121	1.121
K12	Gas	1.469	1.561	568	1.121	572	2.631	3.155
K13	Elektriciteit	6.826	9.607	10.589	9.539	10.545	9.593	9.593
Onderhoud en Bediening (O&B)								
K14	O&B gebouwen	590	575	280	0	254	575	592
K15	O&B warmtenetten	929	929	929	2.427	1.008	929	929
K16	O&B E- en G-netten ³	106	106	98	98	98	106	175
Totaal								
K17	Totale variabele kosten	10.367	13.236	13.577	14.542	13.598	14.955	15.565
Totaal extra t.o.v. ref. 2030								
K18	Totale extra var. kosten	-2.869	0	340	1.306	362	1.718	2.329

¹ 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.

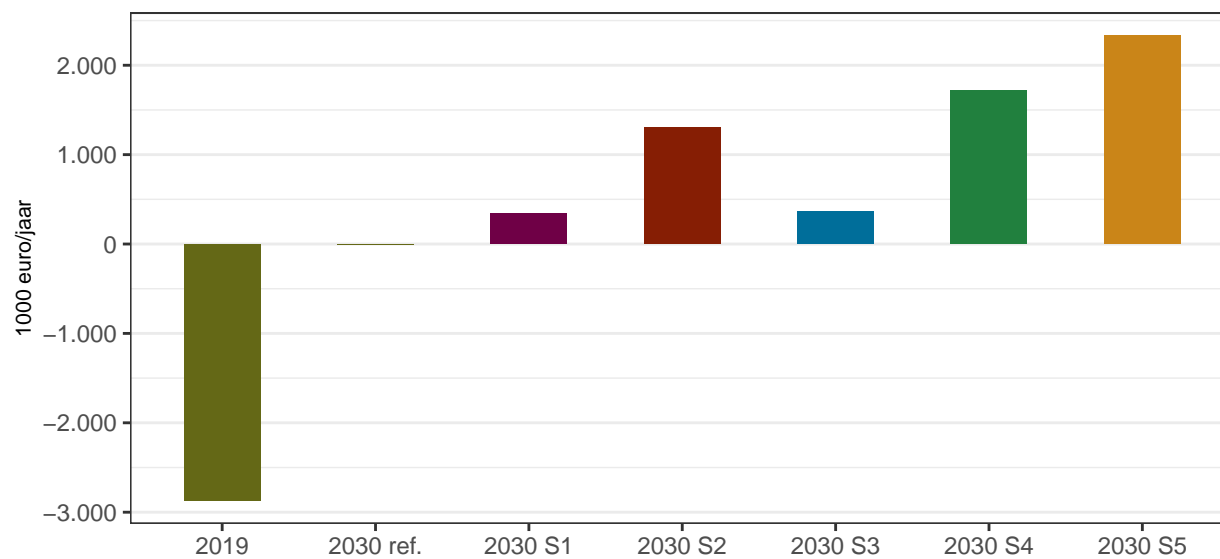
² De beschikbaarheid van groengas of waterstof in 2030 en 2050 is onzeker. In de berekeningen voor deze tabel is geen rekening gehouden met een beperkte beschikbaarheid.

³ E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

Figuur 2.1: Extra kapitaalslasten van investeringen in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs (in 1000 euro per jaar)¹.



Figuur 2.2: Extra variabele kosten in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs (in 1000 euro per jaar)¹.

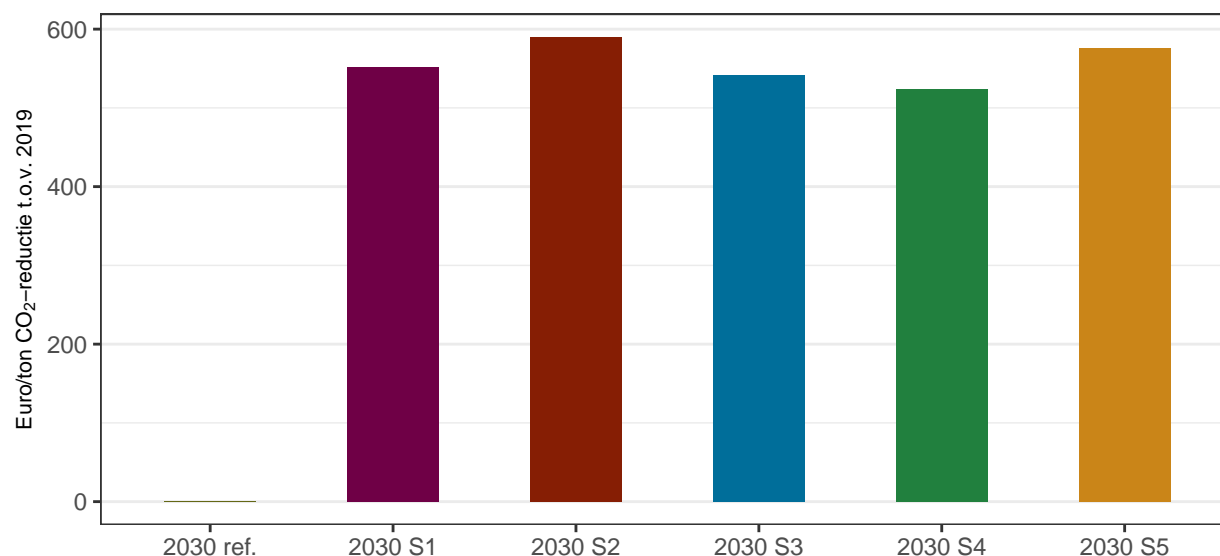


¹Iedere kleur hoort bij de bijbehorende S1 t/m S5. Dus donkergroen bij 2019, oranje bij 2030 ref., paars bij S1, rood bij S2, blauw bij S3, lichtgroen bij S4 en geel bij S5.

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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

Figuur 2.3: Extra nationale kosten t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO₂-reductie)².



Tabel 2.4: Gevoeligheidsanalyse van de extra nationale kosten (NK) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO₂-reductie).

Code	Indicator	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 ¹	2030 S5 ¹
H17	Extra NK per ton CO2-reductie²	552	590	542	524	576
G01	- bij veel kostenreductie	475	509	466	480	529
G02	- bij weinig kostenreductie	630	675	620	568	623
G03	- bij lagere energiekosten	509	552	498	467	488
G04	- bij hogere energiekosten	601	640	592	595	695

¹ 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.

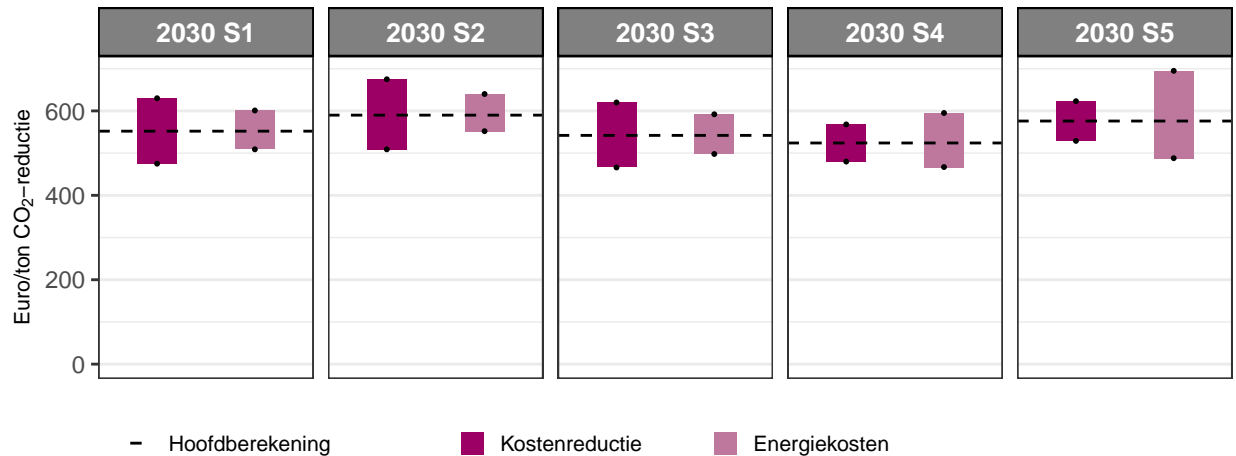
² Hoofdberekening

²Iedere 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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

Figuur 2.4: Gevoeligheidsanalyse van de extra nationale kosten van strategieën in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 (in euro per ton CO₂-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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

De waarde van groengas bedraagt **0,83** €/m³ aardgasequivalent; dat is **lager** dan de oriëntatiewaarde van **1,35€/m³**.

De waarde van waterstof bedraagt **0** €/m³ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

4.1. Varianten¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H16	Extra NK (1000€/jaar)	9.445	8.538	9.171	9.225	9.051	NA	9.129	8.956
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	8.536	8.197	7.194	7.936	7.936	NA	7.823	7.823
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	909	340	1.977	1.289	1.115	NA	1.306	1.133
H17	- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)	611	552	593	597	585	NA	590	579
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	999	903	970	976	958	NA	966	947

¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
Extra kapitaalslasten E- en G-netten²									
K01	E-net verzwaren ²	96	96	0	0	0	NA	0	0
K02	G-net verwijderen ²	33	33	33	33	33	NA	33	33
K03	G-net aanpassen ²	0	0	0	0	0	NA	0	0
Extra kapitaalslasten warmtenetten									
K04	Warmtedistributie buurt	0	0	755	755	755	NA	755	755
K05	Warmtedistributie pand	0	0	438	438	438	NA	438	438
K06	Warmtetransport	0	0	0	0	0	NA	0	0
K07	Warmtebronnen	0	0	81	822	822	NA	822	822
Extra kapitaalslasten gebouwen									
K08	Schilmaatregelen	6.497	6.497	6.497	6.497	6.497	NA	6.384	6.384
K09	Installaties	1.910	1.572	-609	-609	-609	NA	-609	-609
Totaal									
K10	Totale extra kapitaalslasten	8.536	8.197	7.194	7.936	7.936	NA	7.823	7.823

¹ 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.

² 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs. 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
Levering energiedragers									
K11	Warmte	1.113	1.113	3.008	1.346	1.346	NA	1.357	1.357
K12	Gas	568	568	1.113	1.113	1.113	NA	1.121	1.121
K13	Elektriciteit	10.889	10.589	9.540	9.540	9.540	NA	9.539	9.539
Onderhoud en Bediening (O&B)									
K14	O&B gebouwen	548	280	0	0	0	NA	0	0
K15	O&B warmtenetten	929	929	1.454	2.427	2.254	NA	2.427	2.254
K16	O&B E- en G-netten ²	98	98	98	98	98	NA	98	98
Totaal									
K17	Totale variabele kosten	14.145	13.577	15.213	14.525	14.351	NA	14.542	14.369
Totaal extra t.o.v. ref. 2030									
K18	Totale extra var. kosten	909	340	1.977	1.289	1.115	NA	1.306	1.133

¹ 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.

² E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

4.2. Varianten¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H16	Extra NK (1000€/jaar)	8.441	8.442	10.069	8.564	8.496	8.378	9.977	8.448
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	8.109	8.090	8.096	8.052	8.178	8.016	7.983	8.110
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	332	352	1.973	512	317	362	1.994	338
H17	- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)	546	546	651	554	549	542	645	546
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	893	893	1.065	906	899	886	1.056	894

¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
Extra kapitaalslasten E- en G-netten²									
K01	E-net verzwaren ²	96	91	0	96	94	91	0	93
K02	G-net verwijderen ²	33	33	33	33	33	33	33	33
K03	G-net aanpassen ²	0	0	0	0	0	0	0	0
Extra kapitaalslasten warmtenetten									
K04	Warmtedistributie buurt	20	51	1.673	154	13	58	1.673	27
K05	Warmtedistributie pand	80	24	438	136	16	27	438	25
K06	Warmtetransport	0	0	0	0	0	0	0	0
K07	Warmtebronnen	14	11	64	62	15	13	64	26
Extra kapitaalslasten gebouwen									
K08	Schilmaatregelen	6.497	6.497	6.497	6.497	6.497	6.427	6.384	6.459
K09	Installaties	1.369	1.384	-609	1.075	1.510	1.367	-609	1.447
Totaal									
K10	Totale extra kapitaalslasten	8.109	8.090	8.096	8.052	8.178	8.016	7.983	8.110

¹ 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.

² 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs 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
Levering energiedragers									
K11	Warmte	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.121	1.121	1.121
K12	Gas	568	568	568	568	568	572	572	572
K13	Elektriciteit	10.552	10.554	10.798	10.609	10.550	10.545	10.806	10.544
Onderhoud en Bediening (O&B)									
K14	O&B gebouwen	253	256	0	216	273	254	0	265
K15	O&B warmtenetten	985	1.000	2.633	1.145	952	1.008	2.633	974
K16	O&B E- en G-netten ²	98	98	98	98	98	98	98	98
Totaal									
K17	Totale variabele kosten	13.568	13.588	15.209	13.748	13.554	13.598	15.230	13.574
Totaal extra t.o.v. ref. 2030									
K18	Totale extra var. kosten	332	352	1.973	512	317	362	1.994	338

¹ 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.

² E-net is de afkorting van Elektriciteitsnetwerk en G-net is de afkorting van Gasnetwerk.

4.3. Varianten¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H16	Extra NK (1000€/jaar)	8.738	8.188	8.646	8.103	9.315	8.988	9.224	8.905
K10	w.v. kapitaalslasten (1000€/jaar)	7.691	6.497	7.578	6.384	7.912	6.689	7.799	6.576
K18	w.v. variabele kosten (1000€/jaar)	1.047	1.691	1.068	1.718	1.403	2.299	1.425	2.329
H17	- per ton CO2-reductie (€/ton CO2)	565	530	559	524	602	581	597	576
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	924	866	915	857	985	951	976	942

¹ 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
Extra kapitaalslasten E- en G-netten²									
K01	E-net verzwaren ²	23	0	23	0	23	0	23	0
K02	G-net verwijderen ²	0	0	0	0	0	0	0	0
K03	G-net aanpassen ²	0	0	0	0	90	90	90	90
Extra kapitaalslasten warmtenetten									
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
Extra kapitaalslasten gebouwen									
K08	Schilmaatregelen	6.497	6.497	6.384	6.384	6.497	6.497	6.384	6.384
K09	Installaties	1.171	0	1.171	0	1.301	102	1.301	102
Totaal									
K10	Totale extra kapitaalslasten	7.691	6.497	7.578	6.384	7.912	6.689	7.799	6.576

¹ 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.

² 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 2030 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs. 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
Levering energiedragers									
K11	Warmte	1.113	1.113	1.121	1.121	1.113	1.113	1.121	1.121
K12	Gas	1.537	2.610	1.544	2.631	1.762	3.132	1.770	3.155
K13	Elektriciteit	10.087	9.594	10.092	9.593	10.087	9.594	10.092	9.593
Onderhoud en Bediening (O&B)									
K14	O&B gebouwen	511	575	511	575	573	592	573	592
K15	O&B warmtenetten	929	929	929	929	929	929	929	929
K16	O&B E- en G-netten ²	106	106	106	106	175	175	175	175
Totaal									
K17	Totale variabele kosten	14.283	14.927	14.304	14.955	14.639	15.535	14.661	15.565
Totaal extra t.o.v. ref. 2030									
K18	Totale extra var. kosten	1.047	1.691	1.068	1.718	1.403	2.299	1.425	2.329

¹ 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.

² 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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

5. Energieverbruik, -levering en aansluitingen van strategieën in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 5.1: Energieverbruik per toepassing van strategieën in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	Eenheid	2019	2030 ref.	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 ¹	2030 S5 ¹
H01	Energieverbruik	GJ/weq/jaar	62	61	51	51	51	51	51
H02	- wv. ruimteverwarming	GJ/weq/jaar	32	28	18	18	18	18	18
H03	- wv. warm tapwater	GJ/weq/jaar	2	2	2	2	2	2	2
H04	- wv. ventilatie	GJ/weq/jaar	0	0	0	0	0	0	0
H05	- wv. koude	GJ/weq/jaar	7	9	9	9	9	9	9
H06	- wv. apparaten en licht	GJ/weq/jaar	22	22	22	22	22	22	22
H07	Warmteverbruik	GJ/ha	3.055	2.725	1.777	1.790	1.786	1.790	1.790

¹ 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: Energielivering per energiedrager in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	Eenheid	2019	2030 ref.	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4 [°]	2030 S5 [°]
H08	Energielivering ¹	GJ/weq/jaar	62	61	51	51	51	51	51
H09	- wv. aardgas	GJ/weq/jaar	21	19	0	0	0	0	0
H10	- wv. duurzaam gas	GJ/weq/jaar	0	0	3	6	3	12	12
H11	- wv. elektriciteit	GJ/weq/jaar	25	25	27	26	27	25	25
H12	- wv. MT-warmtebron	GJ/weq/jaar	19	16	10	21	10	10	10
H13	- wv. LT-warmtebron	GJ/weq/jaar	0	0	0	0	1	0	0
H14	- wv. overig ²	GJ/weq/jaar	-3	1	11	-1	10	3	3
H15	CO2-uitstoot ³	ton/jaar	19.372	15.462	0	0	0	0	0

[°] 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.

¹ 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.

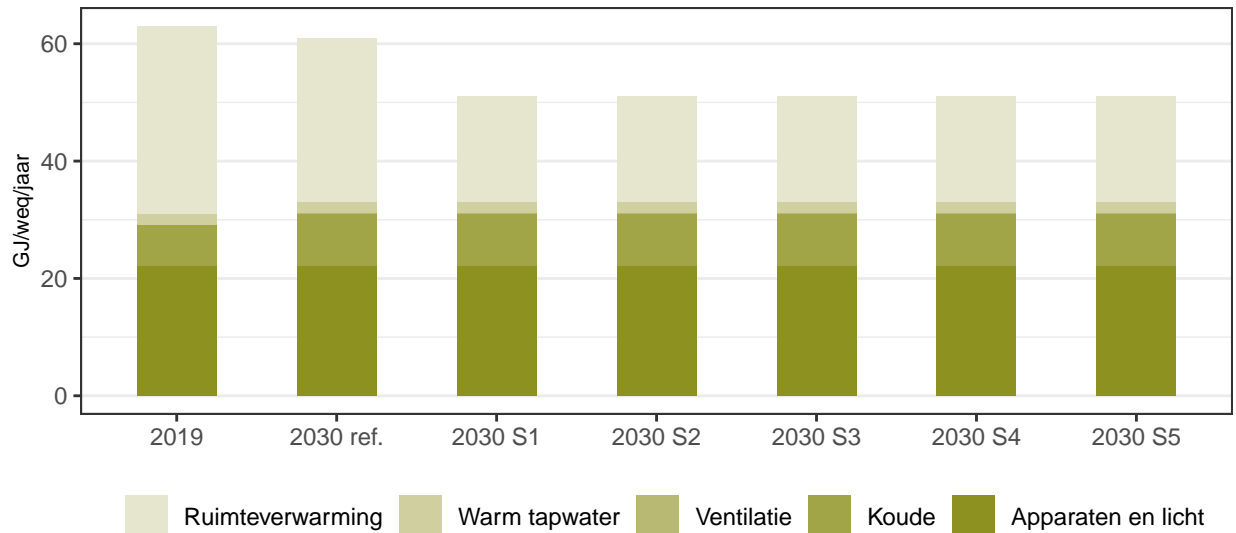
² Overig is het saldo van de benutting van omgevingswarmte die met name wordt gebruikt door een warmtepomp en het verlies van warmte aan de omgeving door warmteleidingen vooral bij warmtenetten en gasketels.

³ 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.

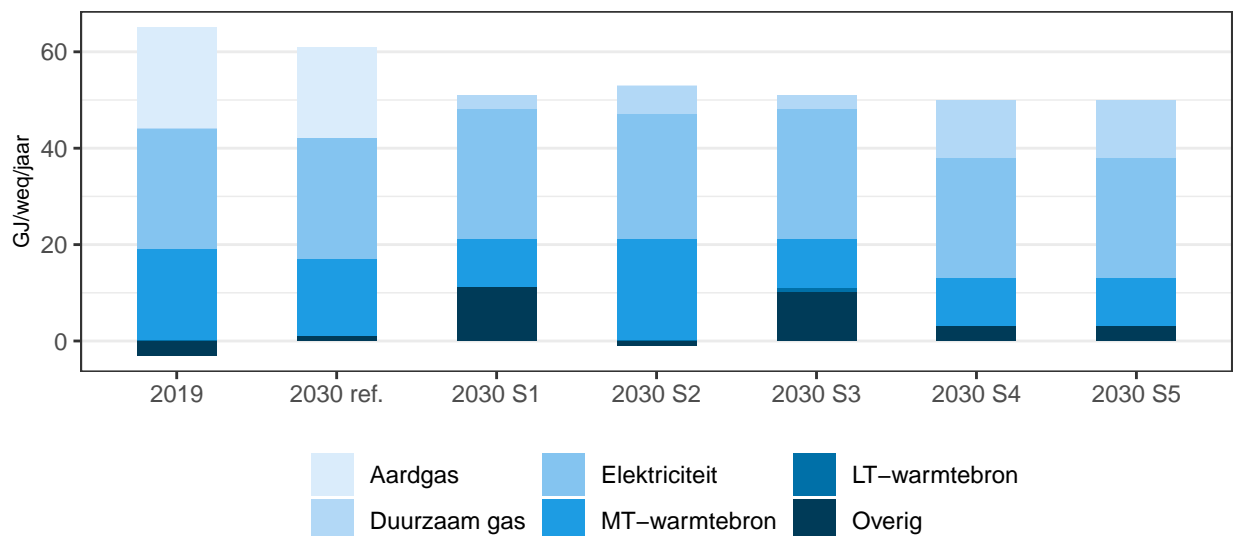
Deze tabel staat op meerdere pagina's en toont bij elke strategie de variant met de laagste nationale kosten. De variant-code staat in tabel 1.

Code	Indicator	Eenheid	2030 S1	2030 S2	2030 S3	2030 S4	2030 S5
V01	Strategievariant	code	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

Figuur 5.1: Energieverbruik per strategie en type toepassing, gemiddeld per woningequivalent (in GJ per weq) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.



Figuur 5.2: Energielevering per strategie en type energiedrager, gemiddeld per woningequivalent (in GJ per weq) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.



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	s1b	s2e	s3f	s4d	s5d

Tabel 5.3: Aantal aansluitingen per type energielevering in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	2019	2030 S1	2030 S2	2030 S3 ¹	2030 S4 ²	2030 S5 ²
A01	Aantal aansluitingen aardgas	699	0	0	0	0	0
A02	Aantal aansluitingen eWP	0	699	0	566	0	0
A03	Aantal aansluitingen MT	727	727	1.426	727	727	727
A04	Aantal aansluitingen LT	0	0	0	133	0	0
A05	Aantal aansl. hWP met DG ³	0	0	0	0	0	0
A06	Aantal aansl. HR met DG ³	0	0	0	0	699	699

¹ 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.

² 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.

³ DG = duurzaam gas

6. Energieverbruik en -levering van varianten van strategieën in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 6.1: Energieverbruik voor varianten¹ van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H01	Energieverbruik	51	51	51	51	51	NA	51	51
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	18	18	18	NA	18	18
H03	- vv. warm tapwater	2	2	2	2	2	NA	2	2
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	NA	0	0
H05	- vv. koude	9	9	9	9	9	NA	9	9
H06	- vv. apparaten en licht	22	22	22	22	22	NA	22	22
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	NA	1.790	1.790

¹ 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 varianten¹ van strategieën met warmtenet van LT- warmtebronnen (S3) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H01	Energieverbruik	51	51	51	51	51	51	51	51
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	18	18	18	18	18	18
H03	- vv. warm tapwater	2	2	2	2	2	2	2	2
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0
H05	- vv. koude	9	9	9	9	9	9	9	9
H06	- vv. apparaten en licht	22	22	22	22	22	22	22	22
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	1.777	1.777	1.777	1.777	1.777	1.786	1.790	1.781

¹ 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 varianten¹ van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H01	Energieverbruik	51	51	51	51	51	51	51	51
H02	- vv. ruimteverwarming	18	18	18	18	18	18	18	18
H03	- vv. warm tapwater	2	2	2	2	2	2	2	2
H04	- vv. ventilatie	0	0	0	0	0	0	0	0
H05	- vv. koude	9	9	9	9	9	9	9	9
H06	- vv. apparaten en licht	22	22	22	22	22	22	22	22
H07	Warmteverbruik (GJ/ha)	1.777	1.777	1.790	1.790	1.777	1.777	1.790	1.790

¹ 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 varianten¹ van strategieën met warmtepomp (S1) en warmtenet van MT-warmtebronnen (S2) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H08	Energielevering	51	51	51	51	51	NA	51	51
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	NA	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	3	3	6	6	6	NA	6	6
H11	- vv. elektriciteit	28	27	25	26	26	NA	26	26
H12	- vv. MT-warmtebron	10	10	20	20	20	NA	21	21
H13	- vv. LT-warmtebron	0	0	0	0	0	NA	0	0
H14	- vv. overig ²	10	11	0	-1	-1	NA	-1	-1

¹ 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.

² 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 varianten¹ van strategieën met warmtenet van LT- warmtebronnen (S3) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H08	Energielevering	51	51	51	51	51	51	51	51
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	3	3	3	3	3	3	3	3
H11	- vv. elektriciteit	27	27	30	27	27	27	30	27
H12	- vv. MT-warmtebron	10	10	10	10	10	10	10	10
H13	- vv. LT-warmtebron	0	0	9	1	0	1	10	0
H14	- vv. overig ²	10	10	-2	9	10	10	-2	10

¹ 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.

² 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 varianten¹ van strategieën met groengas (S4) en waterstof (S5) (in GJ/weq/jaar) in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H08	Energielevering	51	51	51	51	51	51	51	51
H09	- vv. aardgas	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	- vv. duurzaam gas	7	12	7	12	7	12	7	12
H11	- vv. elektriciteit	27	25	27	25	27	25	27	25
H12	- vv. MT-warmtebron	10	10	10	10	10	10	10	10
H13	- vv. LT-warmtebron	0	0	0	0	0	0	0	0
H14	- vv. overig ²	7	3	7	3	7	3	7	3

¹ 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.

² 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 7.1: Aantal woningen naar bouwjaar en type in 2019 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

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	0	0
WB08	2 onder 1 kap	0	0	0	0	0	0	0	0
WB15	Rijwoning hoek	1	1	0	0	0	0	0	2
WB22	Rijwoning tussen	2	6	0	0	1	0	0	9
WB29	Appartementen	0	50	0	5	392	0	384	831
WB36	Totaal	3	57	0	5	393	0	384	842

Tabel 7.2: Aantal woningen naar type en energielabel¹ in 2019 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Energielabel/Type	Vrijstaande woning	2 onder 1 kap	Rijwoning hoek	Rijwoning tussen	Appartementen	Totaal
WL01	Label A en beter	0	0	0	0	321	321
WL07	Label B	0	0	0	1	385	386
WL13	Label C	0	0	1	1	39	41
WL19	Label D	0	0	0	2	36	38
WL25	Label E	0	0	1	1	17	19
WL31	Label F	0	0	0	0	0	0
WL37	Label G	0	0	0	4	33	37
WL43	Totaal	0	0	2	9	831	842

¹ 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: Oppervlakte¹ (in m²) gebouwen utiliteit naar bouwjaar en type in 2019 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

Code	Type/Bouwjaar	Voor 1920	1921-1975	1976-1990	1991-1995	1996-2019	Totaal
UB01	Kantoor	0	0	92.717	0	30.567	123.284
UB08	Winkel	0	0	51.005	0	17.814	68.819
UB15	Zorg	0	0	0	0	19	19
UB22	Logies	0	0	0	0	12.493	12.493
UB29	Onderwijs	0	4.172	0	0	0	4.172
UB36	Industrie	7.225	193.111	262.433	68.050	130.590	661.409
UB43	Bijeenkomst	0	111.848	37.346	0	46.115	195.309
UB50	Sport	0	0	0	0	1.080	1.080
UB57	Cellen	0	0	0	0	0	0
UB64	Overig	30	0	25.512	58	27.174	52.774
UB71	Totaal	7.255	309.131	469.013	68.108	265.852	1.119.359

¹ Oppervlakte uitgedrukt in m² bruto vloeroppervlak (bvo). 130m² 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 CO₂-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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 8.1: Extra nationale kosten bij niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

a) Varianten¹ van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H16	Extra NK (1000€/jaar)	8.124	7.264	6.347	7.730	7.556	6.256	7.623	7.450
H17	- per ton CO ₂ -reductie (€/ton CO ₂)	569	496	504	623	609	497	616	602
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	859	768	672	818	799	662	806	788

¹ 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) Varianten¹ van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H16	Extra NK (1000€/jaar)	7.166	7.167	8.655	7.278	NA	7.091	8.552	7.162
H17	- per ton CO ₂ -reductie (€/ton CO ₂)	489	491	644	497	NA	486	637	490
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	758	758	916	770	NA	750	905	758

¹ 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^{1,2} van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H16	Extra NK (1000€/jaar)	6.943	5.836	6.840	5.734	7.295	6.114	7.192	6.012
H17	- per ton CO ₂ -reductie (€/ton CO ₂)	686	1.113	677	1.108	720	1.166	712	1.162
H18	- per woningequivalent (€/weq/jaar)	735	617	724	607	772	647	761	636

¹ 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.

² 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 Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 8.2: De nationale kosten² (1000€/jaar) van de levering van niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 t.o.v. het referentiebeeld 2030 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

a) Varianten¹ van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
K11	Warmte	299	299	864	533	533	871	537	537
K12	Gas	215	215	422	422	422	425	425	425
K13	Elektriciteit	9.153	8.900	7.969	7.969	7.969	7.968	7.968	7.968

¹ 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) Varianten¹ van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
K11	Warmte	299	299	299	299	NA	302	302	302
K12	Gas	215	215	215	215	NA	217	217	217
K13	Elektriciteit	8.863	8.862	8.968	8.910	NA	8.852	8.975	8.851

¹ 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^{1,2} van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
K11	Warmte	299	299	302	302	299	299	302	302
K12	Gas	635	1.069	638	1.078	635	1.069	638	1.078
K13	Elektriciteit	8.426	8.015	8.430	8.014	8.426	8.015	8.430	8.014

¹ 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.

² 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.

²Hierbij 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: CO₂-uitstoot van varianten bij niet-klimaatneutrale energiedragers in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs

Tabel 8.3: CO₂-uitstoot bij niet-klimaatneutrale energiedragers in 2030 in buurt Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs.

a) Varianten¹ van strategie 1 en 2.

Code	Indicator	S1a	S1b	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S2f
H15	CO ₂ -uitstoot ² (ton/jaar)	1.892	1.531	3.569	3.772	3.772	3.590	3.793	3.793

¹ 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.

² 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.

b) Varianten¹ van strategie 3.

Code	Indicator	S3a	S3b	S3c	S3d	S3e	S3f	S3g	S3h
H15	CO ₂ -uitstoot ² (ton/jaar)	1.532	1.566	2.743	1.521	NA	1.580	2.757	1.560

¹ 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.

² 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.

c) Varianten^{1,2} van strategie 4 en 5.

Code	Indicator	S4a	S4b	S4c	S4d	S5a	S5b	S5c	S5d
H15	CO ₂ -uitstoot ³ (ton/jaar)	6.045	10.927	6.068	11.000	6.045	10.927	6.068	11.000

¹ 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.

² 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.

³ 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.