

Van: 5.1.2e <5.1.2e@gmail.com>

Verzonden: vrijdag 16 mei 2025 13:26

Aan: Raadsgriffie <5.1.2e@oss.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@oss.nl>

Onderwerp:

PAS OP: deze mail is niet van de gemeente Oss.

Ken je de afzender niet? Of vind je het een vreemde mail?

Open dan niet de bijlage en klik niet op een link in het bericht.

Geachte raadsgriffie,

Vandaag hebben wij bijgevoegde rapporten aangeboden aan wethouder 5.1.2e .
Graag wil ik u vragen beide rapporten in afschrift naar de gemeenteraad te sturen.

Alvast ontzettend bedankt

Met vriendelijke groet,

Namens 5.1.2e

5.1.2e

Beoordeling drie tegenvoorstellen plan Mooiland

Berghem-noord



Dit advies is opgesteld i.o.v.

5.1.2e Verzet en Mooiland

Datum 22 januari 2025

Dit advies is uitgevoerd door

5.1.2e , geregistreerd

[EP-maatwerkadviseur W](#)

Anne Ubbels energie en duurzaam bouwen



ir. Anne Q. Ubbels
adviseur

Hooipolder 7
5235 VL 's-Hertogenbosch
M +31 6 112 777 55
E edb@anneubbels.nl
KVK 17212181

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	3
2. Inleiding	4
2.1 Aanleiding onderzoek.....	4
2.2 Aanpak	4
3. Analyse tegenvoorstellen en plan Mooiland.....	5
3.1 Huidige situatie.....	5
3.2 Oorspronkelijke plan Mooiland	6
3.3 Drie tegenvoorstellen	7
3.4 Plan A	8
3.5 Plan B	9
3.6 Plan C	10
4. Conclusies.....	11
5. Bijlagen	12
5.1 Ter beschikking gestelde informatie	12
5.2 Vragenlijst bewoners	13
5.3 Resultaten bewonersonderzoek	15

1. Samenvatting

Dit rapport beschrijft de beoordeling van de drie tegenvoorstellen in relatie tot het oorspronkelijke sloop- nieuwbouwplan van Mooiland. Het onderzoek naar de tegenvoorstellen is gedaan om twee redenen: **5.1.2e** Verzet vraagt zich af hoe serieus Mooiland naar de plannen heeft gekeken en of de plannen -eventueel met enkele aanpassingen- haalbaar zijn.

Er kunnen minder woningen worden gerealiseerd dan waarvan in de voorstellen is uitgegaan.

Bij het maken van de tegenvoorstellen is uitgegaan van te kleine afmetingen voor appartementen (inclusief bergingen) en levensloopbestendige woningen (inclusief perceel).

Het vermoeden is dat Mooiland dat heeft opgemerkt en daarom de voorstellen heeft afgewezen.

Op schaal getekend blijken (veel) minder woningen te kunnen worden gerealiseerd dan waarvan in eerste instantie is uitgegaan. En ook minder woningen dan in het oorspronkelijke plan van Mooiland. De tabel hierna vat het verschil in aantal woningen per woningtype samen.

analyse	EGW	LLB	APP	totaal
plan Mooiland	29	40	48	117
aantal woningen volgens plan A	28	40	53	121
gecheckt aantal woningen plan A	28	30	37	95
% t.o.v. oorspronkelijk plan A	100%	75%	70%	79%
% t.o.v. plan Mooiland	97%	75%	77%	81%
aantal woningen volgens plan B	28	41	54	123
gecheckt aantal woningen plan B	28	31	37	96
% t.o.v. oorspronkelijk plan B	100%	76%	69%	78%
% t.o.v. plan Mooiland	97%	78%	77%	82%
aantal woningen volgens plan C	28	43	72	143
gecheckt aantal woningen plan C	28	35	44	107
% t.o.v. oorspronkelijk plan C	100%	81%	61%	75%
% t.o.v. plan Mooiland	97%	88%	92%	91%

EGZ = eengezinswoning, LLB = levensloopbestendige woning, APP = appartement

Kleine wijzigingen aan de tegenvoorstellen leveren onvoldoende resultaat

Met de tegenvoorstellen (met behoud van 28 woningen) kan het aantal woningen in de wijk worden vergroot ten opzichte van nu. Ook kan extra openbaar groen worden gerealiseerd.

Het is echter niet mogelijk om de voorstellen met kleine aanpassingen zodanig om te vormen dat er net zoveel (of meer) woningen en openbaar groen worden gerealiseerd als in het plan van Mooiland.

Het aantal appartementen kan eventueel worden vergroot met een extra bouwlaag. De vraag is of dat ruimtelijk gezien fraai is. Bovendien heb je dan ook meer ruimte om het gebouw nodig.

Het inleveren van een deel van de diepe tuinen geeft onvoldoende ruimte om een extra rij woningen of een appartementencomplex te bouwen. Dat is nodig als je meer woningen wilt realiseren.



2. Inleiding

Vóór 2050 moeten alle woningen in Nederland van het aardgas af. Dat is het beleid van de Rijksoverheid. Om dat voor elkaar te krijgen moet elke gemeente voor alle wijken in die gemeente een plan bedenken. Dat doen zij samen met bewoners, verhuurders en andere partijen. Dat plan noemt men Transitie Visie Warmte (TVW).

Voor de wijk Berghem-noord, gemeente Oss, is nog niet duidelijk hoe deze wijk op termijn aardgasvrij wordt. De transitievisie warmte op de website van de gemeente van dateert nog van 2021. Houd de website van [gemeente Oss](#) in de gaten om de ontwikkelingen te volgen.

Met het overheidsbeleid in gedachten heeft Mooiland voor een deel van de wijk Berghem-noord, een herinrichtingsplan gemaakt. Het plan is opgesplitst in deelgebieden 1, 2 en 3. Inmiddels is er een principebesluit genomen over de deelgebieden 1 en 2.

2.1 Aanleiding onderzoek

Het herinrichtingsplan van Mooiland is op 22 april 2023 aan de bewoners gepresenteerd. Daarbij zouden gefaseerd 81 eengezinswoningen plaats moeten maken voor een gedifferentieerd aanbod van 118 nieuwbouwwoningen. Ook zou bij de herinrichting meer groen in de wijk komen.

Een deel van de bewoners kon zich vinden in het plan van Mooiland. Er is ook een groep bewoners die zich (heeft) verzet tegen het plan. Deze groep heeft drie tegenvoorstellen gemaakt, waarbij 28 woningen gespaard blijven. Die zijn in januari 2024 gepresenteerd. Mooiland heeft in april 2024 -zonder verder inhoudelijke onderbouwing- laten weten dat de plannen van **5.1.2e** Verzet niet haalbaar waren.

5.1.2e Verzet vraagt zich af hoe serieus Mooiland naar de plannen heeft gekeken en of de plannen -eventueel met enkele aanpassingen- haalbaar zijn. Daarom heeft zij onafhankelijk onderzoek laten doen naar de tegenvoorstellen. Dit rapport beschrijft de bevindingen van het onderzoek.

2.2 Aanpak

Er is onderzocht hoe de drie tegenvoorstellen zich verhouden tot het oorspronkelijke sloop-nieuwbouwplan van Mooiland. Daarbij wordt gekeken naar het totaal aantal woningen, de verdeling van verschillende woningtypes, de ruimtelijke indeling van het gebied en de hoeveelheid groen. Daarnaast wordt gekeken naar de impact van eventuele ingrepen op de bewoners die in het gebied (willen) blijven wonen.

De beoordeling is stapsgewijs samengesteld:

- Doorlezen/bestuderen van aangeleverde documenten; een overzicht is opgenomen in bijlage 5.1;
- Bezoek aan het plangebied, inclusief vier woningen. Vooraf zijn vragenlijsten verspreid onder de bewoners in het plangebied; zie bijlage 5.2. **5.1.2e** Verzet heeft de tegenvoorstellen toegelicht;
- Analyse plannen Mooiland en drie tegenvoorstellen op kaart en in tabellen;
- Vastleggen van de bevindingen in dit rapport; het rapport wordt toegelicht en besproken op locatie.

3. Analyse tegenvoorstellen en plan Mooiland

Er is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie, het plan van Mooiland en de tegenvoorstellen van 5.1.2e Verzet. Daarbij is in eerste instantie gekeken naar het aantal woningen per type en het totale oppervlakte openbaar groen. Bij openbaar groen kun je ervan uitgaan dat -in ieder geval voor een langere periode- bomen en andere begroeiing blijven staan en extra bestrating achterwegen blijft. Voor de vergelijking zijn de huidige situatie en het plan van Mooiland op dezelfde kaart ingetekend als waarop de drie tegenvoorstellen zijn gemaakt.

De oppervlakten van de tuinen zijn niet berekend of gemeten, maar wel ingekleurd, zodat je wel een beeld krijgt van veel of weinig tuinen in de wijk. Tuinen zijn qua groen een onzekere factor, omdat ze door de bewoners worden ingericht. Er kan dus veel bestrating liggen, of misschien juist veel groen. Groen en minder bestrating zorgen voor een koelere omgeving. Regenwater kan in de grond infiltreren, zodat er bij stortbuien minder overlast is. Door verdamping (uit grond en planten) en schaduw van bomen en grotere planten zal de omgeving in de zomer minder heet worden.

3.1 Huidige situatie



Het onderzoeksgebied ligt in Berghem-noord. In dit gebied staan alleen huurwoningen van Mooiland. Dat gebied is opgedeeld in de deelgebieden 1, 2 en 3; zie tekening. Andere woningen hieromheen zijn deels particulier bezit en deels huurwoningen (gemengd bezit) en worden buiten beschouwing gelaten.

Op dit moment staan er 75 eengezinswoningen in het plangebied.

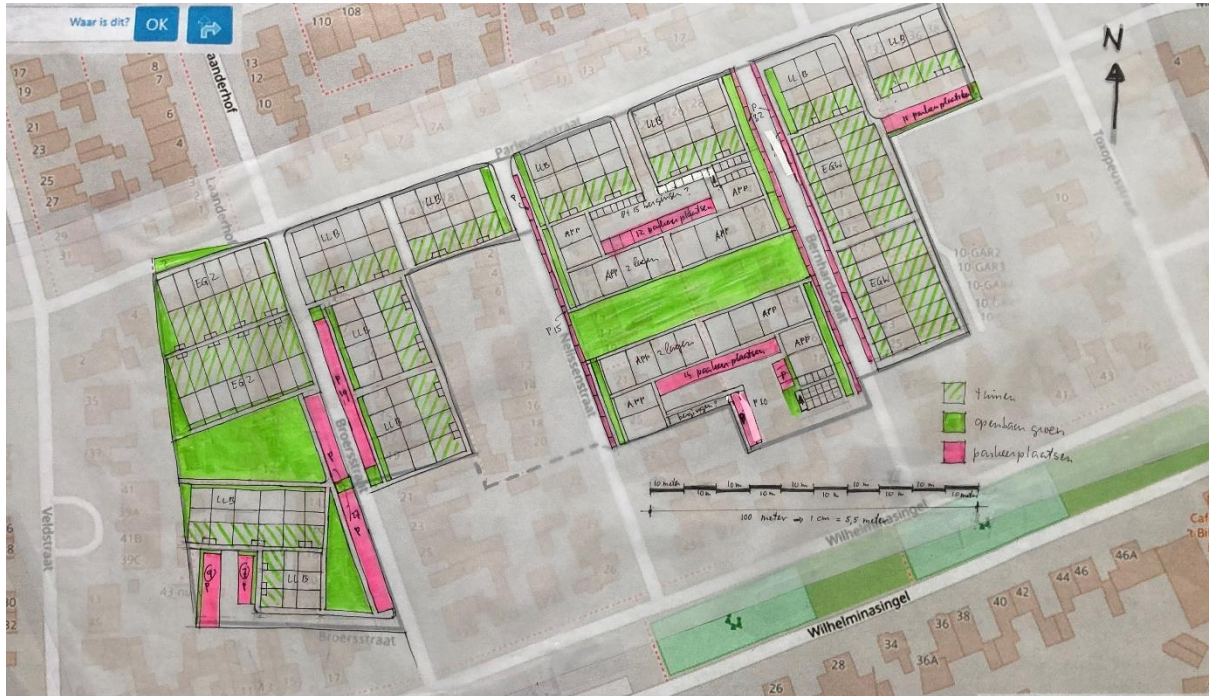
Er is grote diversiteit in woonoppervlaktes (100 - 200 m²), indeling en de energielabels (C - G).

Er is weinig openbaar groen aanwezig (fel groen ingekleurd). In totaal ongeveer 600 m² (0,06 ha.).

Veel woningen hebben grote tuinen (licht groen gearceerd). Het is niet bekend hoeveel tuinoppervlak bestaat is. Bij de rondgang door de wijk, zag je soms wel tuinen met relatief veel tegels en grind.

3.2 Oorspronkelijke plan Mooiland

Het oorspronkelijke plan van Mooiland is ingetekend op dezelfde kaarten als waarop de drie tegenvoorstellen zijn gemaakt. Dit om de vergelijking ook visueel te maken.



Het plan telt 29 kleine eengezinswoningen, 40 levensloopbestendige woning en 48 appartementen. In totaal 117 woningen. Dit aantal wijkt iets af van de marktanalyse (118 woningen). Het totale oppervlak openbaar groen is bijna 3.200 m² (0,32 ha.). Een toename van ruim 400%. In het plan zijn 141 parkeerplaatsen ingetekend.

Het overzicht hierna geeft een globaal overzicht van de afmetingen van de verschillende woningtypes. Deze afmetingen zijn ook gebruikt om de tegenvoorstellen te toetsen.

globale afmetingen				
type	b [m]	d [m]	A [m ²]	beschrijving
EGW	5,1	8,8	45	bebouwd opp
	5,0	22,0	109	klein perceel, incl. berging
	5,0	25,9	128	groter perceel, incl. berging
LLB	7,2	14,9	106	bebouwd opp
	7,2	22,0	157	perceel, incl. berging
APP	8,3	11,0	91	appartement of 10 bergingen

EGZ = eengezinswoning, LLB = levensloopbestendige woning, APP = appartement



3.3 Drie tegenvoorstellen

5.1.2e Verzet heeft drie tegenvoorstellen laten maken. De uitgangspunten daarbij zijn:

- minder slopen. 28 eengezinswoningen blijven gehandhaafd: 5.1.2e t/m 5.1.2e (deelgebied 1), 5.1.2e t/m 5.1.2e (deelgebied 2) en 5.1.2e t/m 5.1.2e (deelgebied 3);
- er komt nieuwbouw met meer woningen en andere woningtypes;
- er komt meer groen in de wijk.

De woningen van de tegenvoorstellen zijn zo goed als mogelijk ingetekend op een kaart. Wat daarbij opvalt is dat zowel voor de appartementen als de levensloopbestendige woningen veel kleinere maten zijn aangehouden dan Waar Mooiland vanuit gaat. Ook zijn de 28 bestaande eengezinswoningen (met tuinen) aanzienlijk groter dan de 29 nieuwe eengezinswoningen in het plan van Mooiland.

Bij de appartementen is geen rekening gehouden met de berging die elk appartement hoort te hebben.

De bewoners van 5.1.2e en 5.1.2e hebben een vragenlijst ontvangen (bijlage 5.2). Zeven bewoners hebben het formulier ingevuld. De gemiddelde woonduur van de respondenten is ruim 49 jaar. Men woont hier graag!

Bijna alle respondenten hebben zelf verbeterwerkzaamheden uitgevoerd aan de woning. Vaak aanpassingen om hier 'tot het eind' te kunnen blijven wonen.

In bijlage 5.3 is een volledig overzicht opgenomen met de -geanonimiseerde- antwoorden op de vragen.

Voor de deelgebieden 1 en 2 is een principebesluit genomen voor sloop en nieuwbouw.

In die gebieden staan ook woningen die in de tegenvoorstellen zouden blijven staan.

Voor deelgebied 3 is nog geen besluit genomen. Mooiland heeft de bewoners de mogelijkheid gegeven om onafhankelijk onderzoek te laten doen naar de mogelijkheden om de woningen in dat gebied te verduurzamen. Dat onderzoek is tegelijk met dit onderzoek afgerond. Belangrijkste conclusie: het is mogelijk om de woningen in deelgebied 3 te verduurzamen. Daarvoor is het nodig om meer details van de woningen in beeld te brengen (o.a. met destructief onderzoek). En er zijn flinke investering nodig. Zowel van de huurders (overlast en -afhankelijk van wat uitgevoerd wordt- werkruimte creëren in en om de woning en/of tijdelijk ergens anders wonen) als van de verhuurder (financieel en organisatorisch).

Ten behoeve van dit onderzoek zijn vier woningen bezocht. Deze woningen zijn allemaal met een vergelijkbare aanpak te verduurzamen. Wat de kwaliteit van de overige woningen is, is niet bekend.

Als Mooiland haar plannen doorzet, zullen de bewoners die in het plangebied blijven wonen veel overlast ervaren. Links en rechts om hen heen worden huizen gesloopt en nieuwe woningen gebouwd. Dat zorgt voor bouwverkeer (zware vrachtauto's en extra parkeerdruk door de uitvoerende partijen), opslag van materialen (containers op straat en stoepen), opengebroken straten en veel lawaai. Ook is het mogelijk dat alle activiteiten schade toebrengen aan de woningen die blijven staan. Bijvoorbeeld door scheurvorming vanwege trillingen.

3.4 Plan A

Plan A voorziet in het behoud van 28 eengezinswoningen.

Daarnaast zouden 40 levensloopbestendige woningen komen en 53 appartementen.



Als deze woningtypes net zo groot worden ingetekend als de woningtypes van Mooiland, dan komen daar andere aantallen uit: 30 levensloopbestendige woningen komen en 37 appartementen. Bij de appartementen is uitgegaan van het aantal bouwlagen dat op tekening staat aangegeven.

In totaal worden dan 95 woningen gerealiseerd (inclusief 28 bestaande eengezinswoningen). Dat zijn in totaal 19% minder woningen dan in het plan van Mooiland met in totaal 117 woningen. Waaronder tien levensloopbestendige woningen minder (25%) en elf appartementen minder (23%).

Het totale oppervlak openbaar groen is ruim 2.750 m² (0,28 ha.). Een toename van 350% ten opzichte van nu, maar wel minder dan in het plan van Mooiland.

Plan A voorziet in totaal in 141 parkeerplaatsen. Net zoveel als het plan van Mooiland.

3.5 Plan B

Plan B voorziet in het behoud van 28 eengezinswoningen.

Daarnaast zouden 41 levensloopbestendige woningen komen en 54 appartementen.



Als deze woningtypes net zo groot worden ingetekend als de woningtypes van Mooiland, dan komen daar andere aantallen uit: 31 levensloopbestendige woningen komen en 37 appartementen. Bij de appartementen is uitgegaan van het aantal bouwlagen dat op tekening staat aangegeven.

In totaal worden dan 96 woningen gerealiseerd (inclusief 28 bestaande eengezinswoningen). Dat zijn in totaal 18% minder woningen dan in het plan van Mooiland met in totaal 117 woningen. Waaronder negen levensloopbestendige woningen minder (22%) en elf appartementen minder (23%).

Het totale oppervlak openbaar groen is ruim 1.500 m² (0,15 ha.). Een toename van 151% ten opzichte van nu, maar wel minder dan in het plan van Mooiland.

Plan B voorziet in totaal in 123 parkeerplaatsen. Achttien minder dan in het plan van Mooiland.

3.6 Plan C

Plan C voorziet in het behoud van 28 eengezinswoningen.

Daarnaast zouden 43 levensloopbestendige woningen komen en 72 appartementen.



Als deze woningtypes net zo groot worden ingetekend als de woningtypes van Mooiland, dan komen daar andere aantallen uit: 35 levensloopbestendige woningen komen en 44 appartementen. Bij de appartementen is uitgegaan van het aantal bouwlagen dat op tekening staat aangegeven.

In totaal worden dan 107 woningen gerealiseerd (inclusief 28 bestaande eengezinswoningen).

Dat zijn in totaal 9% minder woningen dan in het plan van Mooiland met in totaal 117 woningen.

Waaronder vijf levensloopbestendige woningen minder (12%) en vier appartementen minder (8%).

Het totale oppervlak openbaar groen is bijna 1.000 m² (0,10 ha.). Een toename van 61% ten opzichte van nu, maar wel veel minder dan in het plan van Mooiland.

Plan C voorziet in totaal in 156 parkeerplaatsen. Vijftien meer dan in het plan van Mooiland.

4. Conclusies

Dit onderzoek naar de tegenvoorstellen is gedaan om twee redenen: 5.1.2e Verzet vraagt zich af hoe serieus Mooiland naar de plannen heeft gekeken en of de plannen -eventueel met enkele aanpassingen- haalbaar zijn.

Er kunnen minder woningen worden gerealiseerd dan waarvan in de voorstellen is uitgegaan.

Bij het maken van de tegenvoorstellen is uitgegaan van te kleine afmetingen voor appartementen en levensloopbestendige woningen. Dat geldt ook voor de percelen waarop de levensloopbestendige woningen staan. Bij de appartementen is geen rekening gehouden met de berging die elk appartement hoort te hebben. Per tien appartementen kost dat ongeveer het oppervlak van één appartement. Ook was niet duidelijk te zien hoe trottoirs en achterpaden liepen. Die zorgen voor een goede toegankelijkheid van woningen en bergingen.

Het vermoeden is dat Mooiland dat heeft opgemerkt en daarom de voorstellen heeft afgewezen.

Bij het opnieuw maatvoeren van de tegenvoorstellen blijken minder woningen te kunnen worden gerealiseerd dan waarvan in eerste instantie is uitgegaan. En ook minder woningen dan in het oorspronkelijke plan van Mooiland. Dat geldt ook voor het openbaar groen. De tabel hieronder vat de verschillen samen.

datum	beschrijving	aantal woningen					toelichting	groen P [m2]	aantal
		behoud	EGW	LLB	APP	totaal			
onderzoek	huidige situatie	75	75			75	uit marktanalyse	612	
22-4-2023	plan Mooiland DG 1		14	15	48	77	geteld op tekening		
22-4-2023	plan Mooiland DG 2			16		16	geteld op tekening		
22-4-2023	plan Mooiland DG 3		15	9		24	geteld op tekening		
onderzoek	check plan Mooiland		29	40	48	117	geteld op tekening	3.176	141
31-5-2022	marktanalyse		29	41	48	118	genoemd in marktanalyse		
25-1-2024	voorstel A Berghs Verzet	28	28	40	53	121	meer dan in plan Mooiland		
onderzoek	check plan A		28	30	37	95	minder dan in plan Mooiland	2.753	141
25-1-2024	voorstel B Berghs Verzet	28	28	41	54	123	meer dan in plan Mooiland		
onderzoek	check plan B		28	31	37	96	minder dan in plan Mooiland	1.537	123
25-1-2024	voorstel C Berghs Verzet	28	28	43	72	143	meer dan in plan Mooiland		
onderzoek	check plan C		28	35	44	107	minder dan in plan Mooiland	983	156

EGW eengezinswoningen APP appartementen LLB levensloopbestendige woningen
DG deelgebied (1, 2 of 3) Groen openbaar groen P parkeerplaatsen

Kleine wijzigingen aan de tegenvoorstellen leveren onvoldoende resultaat

Met de tegenvoorstellen (met behoud van 28 woningen) kan het aantal woningen in de wijk worden vergroot ten opzichte van nu. Ook kan extra openbaar groen worden gerealiseerd.

Het is echter niet mogelijk om de voorstellen met kleine aanpassingen zodanig om te vormen dat er net zoveel (of meer) woningen en openbaar groen worden gerealiseerd als in het plan van Mooiland.

Het aantal appartementen kan eventueel worden vergroot met een extra bouwlaag. De vraag is of dat ruimtelijk gezien fraai is. Bovendien heb je dan ook meer ruimte om het gebouw nodig.

Het inleveren van een deel van de diepe tuinen geeft onvoldoende ruimte om een extra rij woningen of een appartementencomplex te bouwen. Dat is nodig als je meer woningen wilt realiseren.



5. Bijlagen

5.1 Ter beschikking gestelde informatie

In volgorde van tijd:

- 1 Presentatie fase 1 van 22 april 2023
- 2 Presentatie fase 2 van 22 april 2023
- 3 Sociaal plan fase 1 van 22 april 2023
- 4 Marktanalyse Berghem Bernardstraat e.o. van 31 mei 2022
- 5 Sociaal plan fase 2 buiten Berghem van 23 mei 2023
- 6 Sociaal plan fase 2 nog niet ingegaan
- 7 Enquête Berghem (door SP) i.v.m. sloopplannen Mooiland van juni 2023
- 8 Communicatie sloop-nieuwbouw Berghem Mooiland van 4 juli 2023
- 9 Onderbouwing sloop-nieuwbouw Berghem van 4 juli 2023
- 10 Drie alternatieve plannen voor Berghem-noord, gepresenteerd op 25 januari 2024
- 11 Nieuwsbrief 7 van april 2024 m.b.t. Sloop/nieuwbouw 5.1.2e -

5.1.2e

5.1.2e



5.2 Vragenlijst bewoners

Beoordeling tegenvoorstellen Berghs Verzet voor de wijk Berghem-noord

Nelissenstraat 9 t/m 25 (oneven nummers) en Broersstraat 1 t/m 7 (oneven nummers).

Mooiland heeft voor een deel van de wijk Berghem-noord, een herinrichtingsplan gemaakt.

Op 22 april 2023 is het plan gepresenteerd. Het plan is opgeknipt in de deelgebieden 1, 2 en 3.

Een deel van de bewoners kon zich vinden in het plan van Mooiland.

Berghs Verzet was het niet eens met de plannen en heeft drie tegenvoorstellen gemaakt, waarbij minder woningen worden gesloopt, maar waarbij ook nieuwbouwwoningen komen en meer groen.

Mooiland heeft in april 2024 -zonder inhoudelijke onderbouwing- laten weten dat de plannen van Berghs Verzet niet haalbaar waren. Rond diezelfde tijd is een principebesluit genomen om alle woningen in de deelgebieden 1 en 2 te slopen om plaats te maken voor nieuwbouwwoningen en meer groen.

Berghs Verzet vraagt zich af hoe serieus Mooiland naar de tegenvoorstellen heeft gekeken en of de plannen -eventueel met enkele aanpassingen- haalbaar zijn. Ondanks dat Mooiland meerdere keren heeft aangegeven bij het principebesluit te blijven, heeft een aantal bewoners opdracht gegeven om de drie tegenvoorstellen te laten beoordelen.



Die beoordeling ga ik doen. Mijn naam is Anne Ubbels. Ik ben bouwkundige en heb veel huurders en huurdersorganisaties ondersteund die te maken kregen met renovaties of sloop en nieuwbouw.

Samen met leden van Berghs Verzet loop ik door de wijk om te horen en te zien wat er speelt. In overleg met Chantal Manders bezoek ik een of twee woningen. De rest van het onderzoek gebeurt 'op papier' aan de hand van informatie en tekeningen die beschikbaar zijn gesteld.

U woont in een woning die in de tegenvoorstellen zou blijven staan en die volgens het plan van Mooiland zou worden gesloopt. Graag stel ik u wat vragen, zodat ik het bezoek goed kan voorbereiden.

Alvast hartelijk dank voor het invullen van de vragenlijst!

Uw antwoorden worden geanonimiseerd gebruikt voor de beoordeling. Dat betekent dat namen en adressen niet worden genoemd in het eindrapport.

Inleveren vragenlijst

graag uiterlijk 13 december

U kunt het ingevulde formulier inleveren bij Chantal Manders op Broersstraat 14.

Of een foto of scan maken en naar mij sturen via e-mail of Whatsapp.

Naam Anne Ubbels

E-Mail edb@anneubbels.nl

Telefoon 06-11277755



**Vragenlijst voor bewoners van
Nelissenstraat 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23 en 25 en Broersstraat 1, 3, 5 en 7**

naam				
adres				
telefoon				
bewoners	aantal volwassenen		aantal kinderen < 18 jaar	

Vragen		Hier kunt u uw antwoord toelichten	
Wat was uw energieverbruik afgelopen jaar? U kunt dit zien op de jaarrekening.		gasm ³ /jaar	elektrakWh/jaar
In welk jaar kwam u hier wonen?			
Woont u hier graag? In deze woning? In deze buurt?	ja/nee	Kunt u dit toelichten?	
Heeft u zelf verbeteringen aangebracht in uw woning?	ja/nee	Zo ja, kunt u aangeven wat?	
Heeft u klachten over de woning?	Ja/nee	Zo ja, kunt u aangeven wat?	
Wat zou u beter willen in of bij uw woning?			

Hartelijk dank voor het invullen van de vragenlijst!



5.3 Resultaten bewonersonderzoek

	aantal	toelichting
	13	
woningtype: rijwoning	100%	rijtussen- en rijhoekwoningen
BAG oppervlak	114	gemiddeld woonoppervlak
BAG bouwjaar		bouwjaar 1959 en 1965
MC energielabel		2 berekend volgens NTA 8800 (na 1-1-2021)
WWS	2,03	gemiddelde energieindex
algemeen		
retourformulier	7	formulieren retour
volwassen bewoners	1,4	gemiddeld aantal volwassenen respondenten
bewoners < 18 jr	0	gemiddeld aantal kinderen < 18 jaar respondenten
woont er vanaf	49,3	gemiddelde woonduur respondenten
energieverbruik		
	948	gemiddeld gasverbruik (gas m3/jaar)
	2.411	gemiddeld elektraverbruik (kWh/jaar)
woont hier graag	100%	van respondenten woont hier graag
	5	in deze woning
	6	in deze buurt
	4	woont er al zo lang
	3	zorgen voor elkaar
ZAV	83%	van resp. heeft zelf voorzieningen aangebracht
badkamer	4	badkamer
	1	douche naar boven
	2	toilet / 2e toilet boven
keuken	2	keuken
	1	grotere keuken
	2	nieuwe keuken
extra ruimte	2	serre
	4	garage, ook als werkplaats
	1	vogelkooien
isolatie	1	isolatie
	1	dubbelglas
extra kachel	3	extra kachel (hout/elektrisch/gevel)
aanpassingen	1	rolstoelvriendelijk gemaakt
	1	slechte vloer zelf gesloopt, nwe iso vloer Mooiland
	1	asbestvrijgemaakt door Mooiland
klachten	20%	klachten
	1	bewoner houdt alles zelf bij
	1	slecht onderhoud Mooiland
wensen	71%	wensen
	1	zonnepanelen
	2	vloer isoleren
	1	dubbel glas
overige		
afwerking	2	woning helemaal aangepast naar wens & behoefte
pensioen	2	hadden zich pensioen anders voorgesteld
ander aanbod	3	ongeschikte/minder goede woning aangeboden gekregen
tuin inleveren	3	bewoner wil best een deel van de tuin inleveren
ventilatie	1	MV keuken en badkamer met 3-standenknop

Advies deelgebied 3 Berghem

5.1.2e (even nummers) en 5.1.2e tm 5.1.2e (even nummers)



Dit advies is opgesteld i.o.v.

5.1.2e Verzet en Mooiland
7 februari 2025

Dit advies is uitgevoerd door

5.1.2e, geregistreerd
[EP-maatwerkadviseur W](#)

Anne Ubbels energie en duurzaam bouwen



ir. Anne Q. Ubbels
adviseur

Hoopolder 7
5235 VL 's-Hertogenbosch
M +31 6 112 777 55
E edb@anneubbels.nl
KVK 17212181

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	3
2. Inleiding	4
2.1 Aanleiding	4
2.2 Aanpak	4
3. U en uw woning op dit moment.....	5
3.1 Algemeen	5
3.2 Klachten en wensen	6
3.3 Werkelijk energieverbruik	6
3.4 Bouwkundige schil.....	7
3.5 Installaties	8
3.6 Huidige energielabel.....	8
4. Advies	9
4.1 Basis aanpak.....	9
4.2 Ambitieuze aanpak.....	10
4.3 Voor- en nadelen van maatregelen	11
4.4 Van het aardgas af.....	13
5. Conclusies en aanbevelingen	14
6. Bijlagen	15
6.1 Bronnen	16
6.2 Vragenlijst bewoners	17
6.3 Resultaten bewonersonderzoek	18
6.4 Toelichting rekenwaarden energieverbruik	20
6.5 Toelichting rekenwaarden isolatie	21
6.6 Schatting investeringskosten per maatregel	22

Voor de energiebesparingsberekeningen is gebruik gemaakt van Vabi-rekensoftware voor maatwerkadviezen. Dit rapport moet gezien worden als een onafhankelijk oriënterend rapport. Eventueel genoemde kosten zijn indicatief op basis van de kostenkentallen voor energiebesparende maatregelen van RVO. Er kunnen geen rechten aan worden ontleend. Wat het echt kost, weet je pas als er offertes en facturen zijn. Wat het werkelijk oplevert weet je pas als je er een paar jaar woont.



1. Samenvatting

Dit rapport beschrijft de resultaten van een onderzoek naar de mogelijkheden voor verduurzaming van vijftien eengezinswoningen in Berghem-noord, deelgebied 3. Het betreft de even huisnummers op

5.1.2e t/m 5.1.2e en 5.1.2e t/m 12.

Voor het advies zijn verschillende (pakketten van) maatregelen berekend; zie hoofdstuk 4. Uitgangspunt is dat de maatregelen die nodig en wenselijk zijn in stappen (kunnen) worden uitgevoerd.

Er is een basis aanpak uitgewerkt en een ambitieuze aanpak.

Resultaten basisaanpak

Stap 1: betere isolatie + mechanische ventilatie met sturing op vocht en CO₂

Stap 2: aanvullend worden zonnepanelen geplaatst om de elektrarekening te verlagen

Stap 3: aardgasvrij met (1) aansluiting op een warmtenet of (2) een warmtepomp

resultaten basis aanpak		Stap 1		Stap 2	Stap 3: aardgasvrij	
	nu	iso + vent	+ vloer	zonnepanelen	warmtenet	warmtepomp
schatting gemiddelde investering (afgerond) per tussenwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 26.000	€ 32.000	€ 34.000	€ 40.500	€ 62.500
schatting gemiddelde investering (afgerond) per kopwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 26.500	€ 32.500	€ 34.500	€ 41.000	€ 63.000
gemiddeld (te verwachten) energielabel	C	B	A	A	A+	A++
gemiddelde (te verwachten) energiekosten (€/mnd)	€ 190	€ 151	€ 133	€ 102	€ 239	€ 39

Resultaten ambitieuze aanpak met mechanische ventilatie of balansventilatie

Stap 1: zeer goede isolatie (NOM-ready) + mechanische ventilatie met sturing op vocht en CO₂ of:

zeer goede isolatie (NOM-ready) + balansventilatie met sturing op vocht en CO₂

Stap 2: naar aardgasvrij met (1) een aansluiting op het warmtenet of (2) een volledige warmtepomp

resultaten ambitieuze aanpak		met mechanische ventilatie			met balansventilatie		
		Stap 1	Stap 2		Stap 1	Stap 2	
	nu	NOM iso	warmtenet	warmtepomp	NOM iso	warmtenet	warmtepomp
schatting gemiddelde investering (afgerond) per tussenwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 45.500	€ 54.000	€ 55.000	€ 47.000	€ 56.000	€ 57.000
schatting gemiddelde investering (afgerond) per kopwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 71.500	€ 80.000	€ 81.000	€ 73.000	€ 81.500	€ 82.500
gemiddeld te verwachten energielabel	C	A	A++	A+	A	A++	A+++
verwachte gemiddelde energiekosten (€/mnd)	€ 211	€ 125	€ 227	€ 73	€ 125	€ 206	€ 71

Conclusies

De woningen kunnen worden gerenoveerd en geschikt gemaakt worden om op termijn aardgasvrij te worden. Dat is niet gemakkelijk, omdat (vrijwel) geen enkele woning identiek is aan een andere. Dat betekent dat er maatwerk nodig is.

Er zijn flinke investeringen nodig om de woningen op een gezonde manier comfortabel en energiezuinig te maken. Zowel van de verhuurder (financieel en organisatorisch) als van de bewoners (overlast, werkruimte in/om de woning creëren en/of tijdelijk ergens anders wonen).

Logistiek heeft het de voorkeur om eerst de woningen in deelgebied 3 te renoveren en daarna pas met deelgebied 1 en 2 aan de slag te gaan. Zo kunnen mensen die in de wijk willen blijven wonen doorschuiven naar een gerenoveerde woning.



2. Inleiding

Vóór 2050 moeten alle woningen in Nederland van het aardgas af. Dat is het beleid van de Rijksoverheid. Om dat voor elkaar te krijgen moet elke gemeente voor alle wijken in die gemeente een plan bedenken. Dat doen zij samen met bewoners, verhuurders en andere partijen. Dat plan noemt men Transitie Visie Warmte (TVW).

Voor de wijk Berghem-noord, gemeente Oss, is nog niet duidelijk hoe deze wijk op termijn aardgasvrij wordt. De transitievisie warmte op de website van de gemeente van dateert nog van 2021. Houd de website van [gemeente Oss](#) in de gaten om de ontwikkelingen te volgen.

Welke aardgasvrije optie uiteindelijk wordt gekozen, het is altijd goed om woningen op een gezonde manier energiezuinig te maken en om de energie die dan nog nodig is duurzaam op te wekken of in te kopen. Dit advies laat zien hoe dat kan.

2.1 Aanleiding

Mooiland heeft voor een deel van de wijk Berghem-noord, een herinrichtingsplan gemaakt. Op 22 april 2023 is het plan gepresenteerd, waarbij gefaseerd 81 eengezinswoningen plaats zouden moeten maken voor een gedifferentieerd aanbod van 118 nieuwbouwwoningen. Tegelijkertijd zou er meer groen in de wijk komen. Het plan is opgeknipt in de deelgebieden 1, 2 en 3.

Een deel van de bewoners kon zich vinden in het plan van Mooiland.

Er is ook een groep bewoners die zich (heeft) verzet tegen het plan. Deze groep heeft 3 tegenvoorstellen gemaakt. Mooiland heeft in april 2024 laten weten niet mee te gaan in de tegenvoorstellen. Wel boden zij aan dat bewoners -op kosten van Mooiland- onafhankelijk onderzoek mogen laten doen naar de mogelijkheden om de woningen in deelgebied 3 te verduurzamen.

Dit rapport beschrijft de resultaten van dat onderzoek.

2.2 Aanpak

Er is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden tot verduurzaming. Daarbij wordt rekening gehouden met maatregelen die op korte en op langere termijn nodig en mogelijk zijn. Met als doel: fijne, gezonde en energiezuinige woningen die -uiteindelijk- niet meer zijn aangesloten op aardgas.

Het onderzoek is als volgt uitgevoerd:

1. De huidige situatie is beschreven en berekend met behulp van verstrekte (bouw)tekeningen, documenten, nieuwsbrieven, ingevulde vragenlijsten en een bezoek op locatie, inclusief vier huisbezoeken. Daarbij is geen destructief onderzoek gedaan. Dat wil zeggen er zijn geen gaten geboord in gevels, plafonds of vloeren om te kijken hoeveel isolatie daarachter/-onder/-boven zit;
2. Verschillende energiebesparende (combinaties van) maatregelen zijn beschreven en doorerekend. Daarbij is uitgegaan van de technische kwaliteit van de woningen, wensen en klachten van bewoners en het werkelijke huidige energieverbruik. Ook is rekening gehouden met de manier waarop de woningen worden bewoond (o.a. stooktemperatuur, aanwezigheid en aantal bewoners). Er is een inschatting gemaakt van de te verwachten investeringen en besparingen. Ook is beschreven wat de impact voor bewoners is als bepaalde maatregelen worden uitgevoerd (of niet);
3. In dit rapport zijn de resultaten vastgelegd. Deze zijn/worden in een presentatie toegelicht.

Bijlage 6.1 geeft een overzicht van informatie en bronnen die voor dit onderzoek zijn gebruikt.

3. U en uw woning op dit moment

3.1 Algemeen

Deelgebied 3 telt vijftien eengezinswoningen uit 1959. Eén woning is nu in gebruik als projectwoning.

De woningen worden verhuurd door woningcorporatie Mooiland.

Qua isolatie en ventilatievoorzieningen voldoe de woningen niet aan huidige maatstaven.

De tabel hierna toont de kenmerken van de woningen in deelgebied 3.

adres	type	opp [m2]		bouwjaar	E-label		geldig tot
		BAG	BAG		MC	MC	
Broersstraat 2	rij-kop	130	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 4	rij-tussen	101	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 6	rij-tussen	101	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 8	rij-tussen	101	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 10	rij-tussen	116	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 12	rij-kop	116	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 14	rij-kop	101	1959		D		21-1-2032
Broersstraat 16	rij-tussen	101	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 18	rij-tussen	101	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 20	rij-tussen	125	1959		C		21-1-2032
Broersstraat 22	rij-kop	152	1959		D		21-1-2032
Parlevlietstraat 6	rij-kop	100	1959		C		21-1-2032
Parlevlietstraat 8	rij-tussen	100	1959		C		21-1-2032
Parlevlietstraat 10	rij-tussen	112	1959		C		21-1-2032
Parlevlietstraat 12	rij-kop	117	1959		C		21-1-2032

Opmerkingen bij de tabel:

- Het bouwjaar en gebruiksooppervlak van de woningen is opgezocht in de Basisregistratie Adressen en Gebouwen ([BAG](#)). Bij de bezochte woningen zijn de afmetingen die op de bouwtekeningen staan gecontroleerd. De gemeten gebruiksooppervlakten van deze woningen wijken allen af van de gegevens volgens BAG. Eén woning is 11% kleiner dan volgens BAG, drie woningen gemiddeld 10% groter. Het is aannemelijk dat bij meer woningen het werkelijk woonoppervlak afwijkt van de BAG-gegevens;
- Bovenstaande energielabels zijn opgezocht op de website van [Milieu Centraal](#). De energielabels zijn opgesteld in 2022. De opnieuw berekende energielabels wijken allen af. Dat heeft waarschijnlijk te maken met een afwijkende invoer en aanpassingen/updates in het rekenprogramma.

In december is een vragenlijst uitgedeeld aan de bewoners van deelgebied 3 (zie bijlage 6.2).

Bijna 80% van de mensen heeft deze lijst ingevuld. Dat is een hoge respons. De antwoorden zijn gebruikt om het advies mede vorm te geven.

Daarnaast zijn vier huisbezoeken geweest. Daar is gekeken naar de kwaliteit van de woningen. Er is gemeten om energieberekeningen te kunnen maken. En de vragenlijst is nog een keer doorgenomen. Dat leverde vaak extra informatie op.

Diezelfde dag is ook een bezoek gebracht aan de projectwoning op [5.1.2e](#). Medewerkers van Mooiland hebben vragen beantwoord en meer informatie over de woningen verstrekt.

De paragrafen hierna gaan over klachten en wensen van bewoners, het werkelijke energieverbruik en de technische eigenschappen van de woningen. Dat wil zeggen de bouwkundige schil (vloer, dak en gevels) en de installaties (voor verwarming, warm water en ventilatie).

3.2 Klachten en wensen

Bijlage 6.3 is een overzicht en de -geanonimiseerde- antwoorden van het bewonersonderzoek. De gemiddelde woontijd van de respondenten is bijna 20 jaar. De meesten (90%) wonen hier graag vanwege: fijne (indeling) woning, fijne buurt en burens, veel ruimte (inclusief tuin), voorzieningen in de buurt, rust & veiligheid en een vertrouwde omgeving. Tegelijkertijd wordt ook onrust gevoeld vanwege het vertrek van mensen om je heen en de onzekerheid over wat er gaat gebeuren.

73% van de respondenten heeft zelf verbeteringen aangebracht aan de woning. Zo zijn er bijvoorbeeld tien overkappingen/uitbouwen geplaatst aan de achterkant van de woning, vier keukens helemaal/ gedeeltelijk vernieuwd, drie badkamers vernieuwd/aangepast en in twee woningen airco's geplaatst. Ook zijn er minder ingrijpende werkzaamheden verricht, zoals reparaties en radiatorfolie aanbrengen. Niet alle zelf aangebrachte voorzieningen (de zogenoemde ZAV's) zijn bekend bij de verhuurder.

82% van de respondenten heeft last van tocht en/of kou. Veelgehoord is de koude (houten) vloer in de woonkamer en tocht in de buurt van ventilatioeroosters. Tijdens het bezoek stonden sommige roosters dicht, vanwege de kou.

Bijna driekwart van de mensen vindt het 's-zomers te heet, met name op de slaapkamers.

Bijna de helft heeft last of last gehad van verstoppingen of een rioollucht in de badkamer.

30% van de bewoners geeft aan het niet goed warm te kunnen stoken.

En bijna 20% heeft last van schimmel (badkamer en bij ramen) en een muffe lucht in huis.

Verder zijn er klachten over de kwaliteit van de woningen, zoals een instabiele vloer in de woonkamer, geluid van burens, verouderd hang- en sluitwerk en dergelijke.

Er zijn ook wensen en ideeën over hoe het beter kan.

Zoals: betere dak- en vloerisolatie, een nieuwe betonnen vloer, geluidsisolatie, zonnepanelen, goed sluitende deuren, reparaties aan het stucwerk, koken op inductie en -met de vooruitblik op de toekomst- een warmtepomp.

3.3 Werkelijk energieverbruik

Het werkelijk gemiddelde energieverbruik van de respondenten is samengevat in de tabel hierna.

energieverbruik		
gas m ³ /jr	745	m ³ aardgas wordt gemiddeld verbruikt
elektra kWh/jr	3.300	kWh elektra wordt gemiddeld gebruikt
stook temperatuur overdag	19,1	gem. stooktemperatuur overdag beneden [°C]
aantal dagen per week stoken	6,3	veel respondenten overdag aanwezig
stook temperatuur 's nachts	16,8	gem. stooktemperatuur 's-nachts/weg [°C]
stookt op slaapkamers	20%	stookt een enkele keer boven

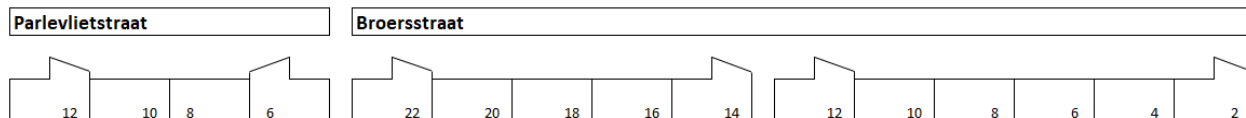
Bij de besparingsberekeningen is uitgegaan van een afwijkend verbruik; zie toelichting in bijlage 6.4.

Er is gerekend met een gemiddeld jaarlijks energieverbruik van 5.1.2f m³ gas en 5.1.2f kWh elektra.

3.4 Bouwkundige schil

Geen enkele woning is hetzelfde

De eengezinswoningen verschillen onderling. Er zijn negen tussenwoningen en zes kopwoningen. Twee kopwoningen hebben de lage kant van de zolder aan de zijgevel. Bij vier kopwoningen ligt de zolder niet aan de zijgevel. De voorgevels van de woningen aan de 5.1.2e liggen op het noorden. Die van de Broersstraat op het westen.



Tweederde van de woningen heeft een overkapping en/of aanbouw aan de achterzijde. Een deel van deze aanbouwen/overkappingen is bij Mooiland aangevraagd als ZAV (Zelf Aangebrachte Voorziening).

Op de door Mooiland verstrekte bouwtekeningen zijn deze aanpassingen niet ingetekend.

Van de bezochte woningen heeft één woning een gemetselde aanbouw. Eén woning heeft een open overkapping. Twee woningen hebben een overkapping die is dichtgezet met zeildoek. Dat heeft als voordeel dat het daardoor minder koud in huis. Tegelijk zorgt zo'n doek ervoor dat er via de achtergevel minder verse lucht in huis kan komen. Dat is niet gezond.

Ook in huis hebben sommige bewoners de nodige verbeteringen aangebracht. Daardoor verschilt de kwaliteit van bijvoorbeeld keukens en badkamers van de woningen onderling.

Isolatie

Het overzicht hierna toont een overzicht van de isolatiewaarden in de verschillende constructies.

Bijlage 6.5 licht toe waarom voor deze rekenwaarden is gekozen.

bouwdeel	beschrijving	uitgangspunt	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]
hellend dak 20°	houten balken en dakbeschot	3 cm isolatie	0,89	
plat dak 5° met plafond	houten balken en dakbeschot	3 cm isolatie	1,02	
bgg vloer hout	houten vloer boven kruipruimte	niet geïsoleerd	0,22	
bgg vloer beton	betonvloer op zand	niet geïsoleerd	0,22	
metselwerk	spouwmuur met 7 cm spouw	gemiddeld 2 cm	0,96	
gevel met betimmering	betimmering met spouw	5 cm isolatie	1,47	
raam	houten kozijn, dubbel glas	dubbel glas		2,90
raam toilet	houten kozijn, enkel glas	enkel glas		5,10
deuren	hout van goede kwaliteit	niet geïsoleerd		3,40

Zonwering

Sommige mensen hebben buitenzonwering, bijvoorbeeld met rolluiken of door overkappingen.

Dat is goed om 's zomers de hitte buiten te houden.

Omdat dit sterk verschilt per woning is hiermee geen rekening gehouden in de berekeningen.

3.5 Installaties

Verwarming en warm water

Volgens een overzichtslijst van Mooiland zijn alle woningen voorzien van een HR-combiketel t.b.v. verwarming en warm water. De vier bezochte woningen hebben inderdaad allemaal een HR-107 combiketel. Bij de berekeningen is uitgegaan van het gemiddelde bouwjaar van de ketels (2011). Tegelijk zijn er ook andere toestellen aangetroffen. Het is niet bekend in hoeverre meer woningen aanvullende verwarmingstoestellen hebben (bv een elektrische kachel of infraroodpaneel). Door het gebruik van andere toestellen stook je minder aardgas. Elektrische toestellen vergroten het elektraverbruik.

Bij de berekeningen zijn aanvullende verwarmingstoestellen en airco buiten beschouwing gelaten. Zij geven geen representatief beeld van de besparingsmogelijkheden.

Ventilatie

Volgens een overzichtslijst van Mooiland hebben vier woningen een afzuigventilator. Daarmee wordt vuile lucht afgezogen in de badkamer en de keuken (en soms ook het toilet). Men noemt dat 'mechanische ventilatie'. Van de vier bezochte woningen heeft één woning een afzuigventilator. Alle andere woningen worden natuurlijk geventileerd. Dat wil zeggen via roosters en ramen die open kunnen. Als het koud wordt vaak onvoldoende geventileerd. Dan zet je niet zomaar een raam open. Ook worden roosters soms dichtgezet vanwege de kou. Dat bleek ook tijdens de huisbezoeken. Bij de berekeningen is uitgegaan van volledige natuurlijk ventilatie (merendeel van de woningen).

3.6 Huidige energielabel

De uitgangspunten uit § 3.4 en 3.5 zijn ingevoegd in het berekeningsprogramma. Het gemiddelde -nieuw berekende- energielabel voor de woningen zoals ze nu zijn C. Per woningtype zijn verschillen.

Woningtype	Energie-label	Warmte-behoefte [kWh/m ²]	Isolatie-standaard [kWh/m ²]	Voldoet aan standaard
kopwoning (gem) zolder tussenin	C	155,37	83	Nee
kopwoning zolder tussenin + aanbouw	C	159,83	87	Nee
tussenwoning (gem)	C	141,39	67	Nee
kopwoning (gem) zolder op kop	D	161,38	84	Nee

Toelichting tabel:

De warmtebehoefte is de hoeveelheid energie per vierkante meter (kWh/m²) die jaarlijks nodig is om je woning te verwarmen. Een woning is geschikt om van het aardgas af te gaan als de warmtebehoefte kleiner is dan de isolatiestandaard.

4. Advies

Ondanks dat niet alle woningen bezocht zijn, kan ervan uit worden gegaan dat verduurzaming alleen mogelijk is met maatwerk. Er zijn te veel verschillen tussen de woningen onderling.

Allereerst moet de huidige situatie beter in kaart worden gebracht. Zowel in de woningen (staat van vloeren, keukens, badkamers, toilet, leidingwerk, meterkast, riolering, aanwezigheid van asbest) als aan de buitenkant (aanwezigheid en staat van gevelisolatie en aanbouwen/overkappingen)

Daarna kan een plan worden gemaakt, bij voorkeur in samenspraak met bewoners. Zij zijn immers de beste ervaringsdeskundigen in deze woningen.

Wat is technisch mogelijk en wenselijk? Worden daarmee de klachten verholpen? Kunnen wensen worden gerealiseerd? Hoe wordt dat georganiseerd? En wat wordt er van de bewoners zelf verwacht? Bijvoorbeeld: als de spouwmuur wordt geïsoleerd of het glas wordt vervangen, dan is er een steiger nodig. Dan zullen de overkappingen tijdelijk weg moeten. Moet een slechte vloer worden vervangen, dan zal de kamer leeg moeten en zullen de bewoners misschien een tijdje ergens anders moeten wonen.

Dit advies gaat ervan uit dat de maatregelen die nodig en wenselijk zijn in stappen worden uitgevoerd. Daarbij is onderscheid gemaakt in een basis aanpak (zie § 4.1) en een ambitieuze aanpak (zie § 4.2).

4.1 Basis aanpak

Het (opnieuw berekende) energielabel is op dit moment gemiddeld C. De gemiddelde energiekosten zijn € 5.12f per maand. De woningen kunnen in de volgende stappen aardgasvrij worden gemaakt:

- Stap 1: betere isolatie + mechanische ventilatie met sturing op vocht en CO₂. De woningen worden dan comfortabeler, energiezuiniger en gezonder
- Stap 2: aanvullend worden zonnepanelen geplaatst om de elektrarekening te verlagen
- Stap 3: aardgasvrij met (1) aansluiting op een warmtenet of (2) een warmtepomp

De tabel hierna laat zien welke maatregelen bij de verschillende stappen worden uitgevoerd, aan welke investering moet worden gedacht en wat het effect is op energielabel en te verwachten energierekening. Niet opgenomen in de tabel: eventuele aanvullende kosten ten gevolge van asbestsanering, reinigen spouwmuur, aanpassen meterkast en koken op inductie wanneer het aardgas wordt afgekoppeld.

resultaten basis aanpak	nu	Stap 1		Stap 2	Stap 3: aardgasvrij	
		iso + vent	+ vloer	zonnepanelen	warmtenet	warmtepomp
spouwmuur en beplate gevel naisoleren (7 cm)		V	V	V	V	V
HR++-glas in bestaand kozijn		V	V	V	V	V
HR++-glas + nieuw kozijn in woonkamer		V	V	V	V	V
dak aan buitenzijde isoleren (21 cm)		V	V	V	V	V
mechnische ventilatie, vocht en CO ₂ gestuurd		V	V	V	V	V
houten vloer vervangen door geïsoleerde vloer			V	V	V	V
professionele kierdichting			V	V	V	V
8 zonnepanelen				V	V	
aansluiting op warmtenet					V	
warmtepomp + zonthermische panelen						V
lage temperatuurradiatoren						V
schatting gemiddelde investering (afgerond) per tussenwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 26.000	€ 32.000	€ 34.000	€ 40.500	€ 62.500
schatting gemiddelde investering (afgerond) per kopwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 26.500	€ 32.500	€ 34.500	€ 41.000	€ 63.000
gemiddeld (te verwachten) energielabel	C	B	A	A	A+	A++
gemiddelde (te verwachten) energiekosten (€/mnd)	€ 190	€ 151	€ 133	€ 102	€ 239	€ 39



4.2 Ambitieuze aanpak

Het (opnieuw berekende) energielabel is op dit moment gemiddeld C. De gemiddelde energiekosten zijn € 5.12f per maand. De ambitieuze aanpak kan in stappen worden uitgevoerd.

Wanneer wordt gekozen voor mechanische ventilatie:

- Stap 1: zeer goede isolatie (NOM-ready) + mechanische ventilatie met sturing op vocht en CO₂. De woningen worden dan comfortabeler, veel energiezuiniger en gezonder
- Stap 2: naar aardgasvrij met (1) een aansluiting op het warmtenet of (2) een volledige warmtepomp

Wanneer wordt gekozen voor centrale balansventilatie met warmteterugwinning:

- Stap 1: zeer goede isolatie (NOM-ready) + balansventilatie met sturing op vocht en CO₂. De woningen worden dan veel comfortabeler, veel energiezuiniger en gezonder
- Stap 2: naar aardgasvrij met (1) een aansluiting op het warmtenet of (2) een volledige warmtepomp

De tabel hierna laat zien welke maatregelen bij de verschillende stappen worden uitgevoerd, aan welke investering moet worden gedacht en wat het effect is op energielabel en te verwachten energierekening. Niet opgenomen in de tabel: eventuele aanvullende kosten ten gevolge van asbestsanering, reinigen spouwmuur, aanpassen meterkast en koken op inductie wanneer het aardgas wordt afgekoppeld.

resultaten ambitieuze aanpak	nu	met mechanische ventilatie			met balansventilatie		
		Stap 1	Stap 2		Stap 1	Stap 2	
		NOM iso	warmtenet	warmtepomp	NOM iso	warmtenet	warmtepomp
buitengevelisolatie (nieuwe gevel)		V	V	V	V	V	V
HR++-glas in bestaand kozijn		V	V	V	V	V	V
HR++-glas + nieuw kozijn in woonkamer		V	V	V	V	V	V
dak aan buitenzijde isoleren (21 cm)		V	V	V	V	V	V
mechanische ventilatie, vocht en CO ₂ gestuurd		V	V	V			
balansventilatie met warmteterugwinning					V	V	V
houten vloer vervangen door geïsoleerde vloer		V	V	V	V	V	V
professionele kierdichting		V	V	V	V	V	V
8 zonnepanelen			V			V	
aansluiting op warmtenet			V			V	
warmtepomp + zonthermische panelen				V			V
lage temperatuurradiatoren				V			V
schatting gemiddelde investering (afgerond) per tussenwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 45.500	€ 54.000	€ 55.000	€ 47.000	€ 56.000	€ 57.000
schatting gemiddelde investering (afgerond) per kopwoning zonder aanbouw, excl. btw		€ 71.500	€ 80.000	€ 81.000	€ 73.000	€ 81.500	€ 82.500
gemiddeld te verwachten energielabel	C	A	A++	A+	A	A++	A+++
verwachte gemiddelde energiekosten (€/mnd)	€ 211	€ 125	€ 227	€ 73	€ 125	€ 206	€ 71

De verklaring voor het grote verschil in investeringskosten tussen maatregelen bij de kopwoning en de tussenwoning is dat het geveloppervlak van de kopwoning veel groter is. Het buitenblad van de gevel wordt vervangen door zeer goede isolatie met een afwerklaag. De kosten per vierkant meter zijn hoog.



4.3 Voor- en nadelen van maatregelen

Voor veel maatregelen geldt dat er steigers nodig zijn om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Dat betekent dat overkappingen tijdelijk moeten worden verwijderd. Ook wordt aangeraden om rolluiken en andere zonwering tijdelijk te demonteren om beschadiging te voorkomen.

De kans is reëel dat er asbest voorkomt in de woningen. Als er werkzaamheden worden uitgevoerd, zal dat moeten worden verwijderd. Tijdens de werkzaamheden kunnen de bewoners niet thuis blijven.

Dakisolatie

Het idee is om het dak aan de buitenkant te isoleren. Dat is technische de beste oplossing en geeft de minste overlast voor bewoners. Wel moet berekend worden of de onderliggende constructie sterk genoeg is. Ook om op termijn zonnepanelen of zonthermische panelen op te leggen. Ook worden dakranden en andere aansluitdetails anders.

Vloerisolatie

De betonvloer isoleren kan alleen door deze te vervangen door een nieuwe goed geïsoleerde vloer. Dit is niet als maatregel voorgesteld. Als de gevel wordt geïsoleerd en de isolatie loopt door tot onder het maaiveld, dan komt ook minder kou door de vloer naar boven.

De houten vloer kan aan de onderkant worden geïsoleerd als deze nog goed is. Dat betekent wel dat je via een luik of iets dergelijks in de kruipruimte moet kunnen komen. Als dat niet (meer) in de vloer zit, moet er een nieuw gat worden gemaakt.

Als de houten vloer slecht is, moet deze worden vervangen. Dat is veel ingrijpender: dit deel van de woningen moet dan worden leeggeruimd. De vloer wordt gesloopt en weer opnieuw opgebouwd. Het kan ook betekenen dat de bewoners een tijdje ergens anders moeten wonen.

Gevelisolatie

Er zijn twee alternatieve bekeken: de spouw na isoleren of het buitenblad van de gevel vervangen. Bij beide opties zijn de werkzaamheden vooral aan de buitenkant van het huis.

Een spouwmuur na isoleren kan snel en eenvoudig, mits de spouw geschikt is om na te isoleren. Als blijkt dat er resten isolatie in zitten, zullen deze eerst moeten worden verwijderd. Dat kost veel tijd (en geld) en gaat meestal gepaard met veel lawaai (uitfrezes van voegen, leeg maken en weer dichtzetten). Het levert meer comfort, maar de isolatiewaarde blijft beperkt door de breedte van de spouw (7 cm).

Daarom is ook een maatregel doorgerekend waarbij het buitenblad van de gevel wordt vervangen door een zeer goed isolerend pakket met een nieuwe afwerking. Ook dat is ingrijpend en geeft veel overlast. Anderzijds worden de woningen veel beter geïsoleerd en krijgen ze een nieuwe frisse uitstraling.

Als de gevelisolatie wordt doorgezet onder het maaiveld (terras of stoep), dan wordt de vloer aan de randen 'ingepakt', waardoor de ongeïsoleerde (beton)vloer in huis ook minder koud wordt.

Geluid

Als de buitenkant van de woning beter wordt geïsoleerd, dan zal ook meer geluid van buiten worden tegengehouden. Dat betekent dat je meer geluid van je burens hoort. Sommige bewoners gaven aan dat er geluid van burens goed hoorbaar is. Met een voorzetwand tegen de woningscheidende wand kan dat worden verminderd. Dat is ingrijpend. Meubels moeten tijdelijk verplaatst, er worden werkzaamheden uitgevoerd (stof en lawaai), behang/schilderwerk en plinten moeten opnieuw worden aangebracht en misschien moeten er ook stopcontacten worden verplaatst.



HR++ glas

Het vervangen van dubbel glas door HR++-glas levert niet zo heel veel besparing op, maar zorgt wel voor een aanzienlijke verbetering van het comfort ten opzichte van dubbel glas. Dat comfort kan deels teniet worden gedaan wanneer ook roosters in de ramen komen. In de winter heb je dan last van koudeval. Daarom moet je eerst weten hoe je gaat ventileren. Voor een systeem met mechanische afzuiging zijn ramen met roosters nodig. Voor een systeem met balansventilatie hoeven er geen roosters in de ramen. Het vervangen van glas in een bestaand kozijn geeft rommel, maar kan relatief snel worden gerealiseerd. Alle kozijnen zijn goed genoeg om alleen het glas te vervangen. Toch is voorgesteld om het grote raam in de woonkamer aan de voorkant helemaal te vervangen door een raam met een andere indeling en een deel (draaikiëpraam) dat open kan. Veel bewoners gaven aan dat ze dat in het huidige raam missen. Op deze manier kun je ook beter spuien (doorluchten).

Verbeteren ventilatie

Ventileren is noodzakelijk voor de woning maar zeker ook voor je eigen gezondheid. Bij koken, (af)wassen, was drogen en ademen komen allerlei stoffen vrij. Denk aan CO₂, waterdamp en fijnstof. Ook stoten sommige materialen ongezonde stoffen uit. Denk aan formaldehyde of vluchtige stoffen uit lijm. Als de concentratie van die stoffen te hoog wordt is dat ongezond. Daarom moet je goed ventileren. Ventileren kost energie, maar niet ventileren kost meer energie. Vochtige lucht verwarmen kost namelijk meer energie dan drogere lucht verwarmen.

Een afzuigkap of kookveldafzuiging behoort niet tot de ventilatievoorzieningen, maar is wel nodig om tijdelijk extra fijnstof, geurtjes en vocht af te voeren.

De meest energiezuinige manier van ventileren is balansventilatie met warmte terugwinning (WTW) en sturing op CO₂ en vocht. Bij lage temperatuurverwarming is het de meest comfortabele manier van ventileren, omdat er geen roosters in de ramen meer nodig zijn. Balansventilatie kan centraal of decentraal worden aangelegd.

Bij centrale balansventilatie regelt één ventilatie unit met een warmtewisselaar de toevoer van verse lucht en de afvoer van vuile lucht in de hele woning. Daarvoor zijn naar elke kamer toe- en afvoer kanalen nodig. Dat is een behoorlijk ingreep. De ventilatie unit produceert geluid, maar staat meestal op zolder of in een aparte installatieruimte. Het voordeel is dat je met deze oplossing geen roosters meer nodig hebt in de ramen (het mag wel).

Bij decentrale balansventilatie wordt in één of meer kamers een ventilatie unit met een warmtewisselaar geplaatst in de buitengevel. Er is een gat naar buiten nodig en een stopcontact in de buurt van de unit. De ventilatie unit produceert geluid. Sommige mensen plaatsen daarom wel zo'n unit in de woonkamer (waar al geluid is van praten, muziek, tv), maar niet in de slaapkamer. Dan moet je de slaapkamers ventileren via roosters in de ramen en een afzuiging in de badkamer (en eventueel de gang). De binnendeuren worden dan een paar centimeter ingekort, of er komt een rooster in.

Mechanische afzuiging gebeurt met een afzuigventilator en afzuigpunten in keukens, badkamer en toilet. Bij voorkeur wordt een energiezuinige gelijkstroom ventilator gebruikt met sturing op CO₂- en vocht. De vochtsensor meet de luchtvochtigheid in de badkamer en de CO₂- sensor meet het CO₂- gehalte in de woonkamer en hoofdslaapkamer. Op die manier wordt altijd voldoende (= gezond), maar niet te veel (= energiezuinig) geventileerd.

Voor woningen waar nu nog geen ventilatiebox is, betekent het dat er vanuit die ruimtes kanalen naar de ventilatiebox moeten worden aangelegd. Dat kost ruimte en geeft rommel in huis.



4.4 Van het aardgas af

Het is nog niet bekend op welke manier Berghem op termijn van het aardgas af gaat.

Daarom zijn twee alternatieve doorgerekend die op dit moment gangbaar zijn.

Aansluiting op een warmtenet of 'all electric' met een warmtepomp.

Warmtenet

Een warmtenet is een ondergronds leidingenstelsel, waar warm water door stroomt. Men noemt dat ook wel 'stadsverwarming' of 'externe warmtelevering'. De woningen krijgen een individuele afleverset voor verwarming en warm tapwater. Die afleverset is klein. Afhankelijk van de temperatuur die het warmtenet kan leveren, is in huis nog een elektrische boiler of boosterwarmtepomp nodig.

Het nadeel van aansluiting op een warmtenet is dat je niet je eigen leverancier kunt uitzoeken. Ook zijn de vaste kosten relatief hoog.

Warmtepomp

Een warmtepomp haalt op een efficiënte manier warmte uit omgeving. Veel warmtepompen maken gebruik van de buitenlucht. De buitenunits die daarvoor nodig zijn maken lawaai. Daarom is voor een warmtepomp gekozen met zonthermische (PVT) panelen. Deze hebben een stille buitenunit en wekken zowel warmte als elektriciteit op.

De PVT-panelen liggen op het dak. In huis komt een warmtepomp te staan en een buffervat, waarin warm water wordt opgeslagen dat niet direct wordt gebruikt. De warmtepomp + buffervat nemen samen meer plaats in dan de cv-ketel. In de bezochte woningen is daar ruim plaats voor. Bij de hoekwoningen op zolder en bij de tussenwoningen in de ruimte beneden. De leidingen vanaf de warmtepomp naar de radiatoren kunnen blijven liggen. Oude radiatoren zullen vervangen moeten worden door lage-temperatuur-radiatoren. Die kunnen met een lage stooktemperatuur voldoende warmte leveren.

Koken op elektra

In een aardgasvrije woning wordt niet meer op aardgas gekookt, maar elektrisch. Koken op inductie is het meest energiezuinig. Mensen die gevoelig zijn voor elektromagnetische straling kunnen beter keramisch koken.

Voor inductie koken zijn de volgende aanpassingen nodig: (meestal) meterkast vernieuwen (10 groepen en 3 aardlekschakelaars) en een Perilex aansluitkabel met speciaal stopcontact naar de keuken. Vaak zijn ook nieuwe pannen nodig.



5. Conclusies en aanbevelingen

Maatwerk

De woningen kunnen worden gerenoveerd en geschikt gemaakt worden om op termijn aardgasvrij te worden. Dat is niet gemakkelijk, omdat (vrijwel) geen enkele woning identiek is aan een andere. Dat betekent dat er maatwerk nodig is.

Aanbeveling: breng de situatie per woning gedetailleerd in beeld. Ook met behulp van destructief onderzoek om meer over constructies en eventuele isolatie te weten te komen. Op die manier weet je welke werkzaamheden in welke woning nodig zijn.

Hoge investeringen

Er zijn flinke investeringen nodig om de woningen op een gezonde manier comfortabel en energiezuinig te maken. Zowel van de verhuurder (financieel en organisatorisch) als van de bewoners (overlast en -afhankelijk van wat uitgevoerd wordt- werkruimte creëren in en om de woning en/of tijdelijk ergens anders wonen).

Aanbeveling: stel een projectteam samen, waarin ook een afvaardiging van bewoners meedenkt over de plannen, de uitvoering en de keuzes die gemaakt worden. Zo kunnen de belangen beter op elkaar worden afgestemd.

Logistiek

Op dit moment ligt er een principebesluit voor sloop- en nieuwbouw in de deelgebieden 1 en 2. De bewoners in dat deel van Berghem-noord zullen moeten verhuizen.

Aanbeveling: als wordt besloten dat de woningen in deelgebied 3 worden gerenoveerd, dan kan het voor sommige bewoners interessant zijn om van deelgebied 1 of 2 direct te verhuizen naar een gerenoveerde woning in deelgebied 3. Dan ligt het voor de hand om eerst te renoveren en daarna pas te slopen.

Updates

Sommige openbare gegevens kloppen niet met de bevindingen tijdens het bezoek aan vier woningen.

Zo verschilt het gebruiksoppervlak van alle bezochte woningen ten opzichte van Basisregistratie Adressen en Gebouwen ([BAG](#)). Mogelijk is dat bij meer woningen het geval.

Ook zullen de energielabels verbeteren als renovatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Aanbeveling: zorg dat de gegevens worden geüpdatet bij de Basisregistratie Adressen en Gebouwen. En laat de energielabels na uitvoering van renovatiewerkzaamheden opnieuw bepalen.



6. Bijlagen



6.1 Bronnen

Bewonersonderzoek

Bij veertien woningen in deelgebied 3 is een vragenformulier afgegeven; zie bijlage 6.2. Bij de projectwoning is geen formulier in de bus gedaan. Elf formulieren elf formulieren terug gekomen. De hoge respons (79%) levert een relatief betrouwbare bron op voor dit onderzoek. Een lijst met (geanonimiseerde) antwoorden is opgenomen in bijlage 6.3.

Besparingsberekeningen

Voor de besparingsberekeningen is gebruik gemaakt van [Vabi](#)-rekensoftware voor maatwerkadvisen (EPA 11.0.3). Voor bouwkundige besparingsmaatregelen is een levensduur van dertig jaar aangehouden, voor installaties en glas een levensduur van vijftien jaar.

Energiekosten

Voor de te verwachten energiekosten en kostenbesparingen is gebruik gemaakt van de energieprijzen die [Milieu Centraal](#) verwacht voor de periode 2025-2040: € 5.1.2f per kWh en € 5.1.2f per m³ gas. De werkelijke gas- en stroomprijs die mensen betalen varieert en hangt af van de leverancier.

Investeringskosten

Voor de te verwachten investeringskosten van maatregelen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de [kostenkentallen](#) voor energiebesparende maatregelen van RVO. In enkele gevallen is gebruik gemaakt van andere bronnen. Subsidies zijn buiten beschouwing gelaten.

In bijlage 6.6 is een lijst opgenomen van maatregelen die zijn onderzocht en bijbehorende kosten.

Ter beschikking gestelde informatie

De volgende informatie is door de opdrachtgevers ter beschikking gesteld:

- 1 Bouwtekeningen (plattegronden, gevels, kozijnstaat) van 26 januari 2011
 - 2 Presentatie fase 1 van 22 april 2023
 - 3 Presentatie fase 2 van 22 april 2023
 - 4 Sociaal plan fase 1 van 22 april 2023
 - 5 Marktanalyse Berghem Bernardstraat e.o. van 31 mei 2022
 - 6 Sociaal plan fase 2 buiten Berghem van 23 mei 2023
 - 7 Sociaal plan fase 2 nog niet ingegaan
 - 8 Enquête Berghem (door SP) i.v.m. sloopplannen Mooiland van juni 2023
 - 9 Communicatie sloop-nieuwbouw Berghem Mooiland van 4 juli 2023
 - 10 Onderbouwing sloop-nieuwbouw Berghem van 4 juli 2023
 - 11 Drie alternatieve plannen voor Berghem-noord, gepresenteerd op 25 januari 2024
 - 12 Nieuwsbrief 7 van april 2024 m.b.t. Sloop/nieuwbouw 5.1.2e -
- 5.1.2e 5.1.2e
- 5.1.2e Overzicht ZAV, ketels en mechanisch ventilatie in deelgebied 3, 18 december 2024



6.2 Vragenlijst bewoners

Onderzoek verduurzamingsmogelijkheden deelgebied 3 in Berghem Parlevlietstraat 6 t/m 12 (even nummers) en Broersstraat 2 t/m 22 (even nummers).

Mooiland heeft voor een deel van de wijk Berghem-noord, een herinrichtingsplan gemaakt. Op 22 april 2023 is het plan gepresenteerd. Het plan is opgeknipt in de deelgebieden 1, 2 en 3. Een deel van de bewoners kon zich vinden in het plan van Mooiland. Er is ook een groep bewoners die zich (heeft) verzet tegen het plan. Deze groep heeft 3 tegenvoorstellen gemaakt. Mooiland heeft in april 2024 laten weten niet mee te gaan in de voorstellen. Wel boden zij aan dat bewoners -op kosten van Mooiland- onafhankelijk onderzoek mogen laten doen naar de mogelijkheden om de woningen in deelgebied 3 te verduurzamen. Dat onderzoek gaat nu van start.



En ik ga dat onderzoek doen. Mijn naam is Anne Ubbels. Ik ben bouwkundige en heb veel huurders en huurdersorganisaties ondersteund die te maken kregen met renovaties of sloop en nieuwbouw. Ook maak ik energieberekeningen (en labels) en bouwfysische berekeningen. Voor dit advies onderzoek wat technisch mogelijk is om deze woningen te verbeteren. Ook onderzoek ik de wensen en klachten van bewoners. En als ik weet hoe hoog het energieverbruik nu is, kan ik berekenen hoeveel energie er werkelijk bespaard kan worden met verbetermaatregelen.

Om een goed advies te kunnen geven heb ik uw hulp nodig. Daarom ontvangt u deze vragenlijst. Hoe meer mensen de vragenlijst invullen, des te beter kan ik het advies maken. Ook zal ik vier woningen bezoeken. Welke woningen dat zijn, stem ik af met Chantal Manders.

Alvast hartelijk dank voor het invullen van deze vragenlijst!

Uw antwoorden in de vragenlijst worden geanonimiseerd gebruikt om het advies te maken. Dat betekent dat namen en adressen niet worden genoemd in het advies.

Inleveren vragenlijst graag uiterlijk 13 december

U kunt het ingevulde formulier inleveren bij Chantal Manders op Broersstraat 14.

Of een foto of scan maken en naar mij sturen via e-mail of Whatsapp.

Naam Anne Ubbels
E-Mail edb@anneubbels.nl
Telefoon 06-11277755

Vragenlijst voor bewoners van Parlevlietstraat 6, 8, 10 en 12 en Broersstraat 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 en 22

naam			
adres			
telefoon			
bewoners	aantal volwassenen		aantal kinderen < 18 jaar

Vragen	Hier kunt u uw antwoord toelichten	
In welk jaar kwam u hier wonen?		
Wat was uw energieverbruik afgelopen jaar?	gas	elektra
U kunt dit zien op de jaarrekening.	m ³ /jaar	kWh/jaar
Hoe warm stookt u overdag de woonkamer?	°C	Hoeveel dagen per week?
En s-nachts of als u er niet bent?	°C	
Stookt u ook in de slaapkamer(s)?	ja/nee	
Woont u hier graag?	ja/nee	Waarom?
Heeft u ramen met enkel glas in uw woning?	ja/nee	Waar?
Heeft u in alle ruimtes ramen die open kunnen	ja/nee	Waar niet?
Heeft u in alle ruimtes ventilatieroosters?	ja/nee	Waar niet?
Zo ja: kunt de ventilatieroosters goed bedienen?	ja/nee	
Heeft u een rookmelder in huis?	ja/nee	
Kookt u op gas?	ja/nee	
Heeft u een afzuigkap?	ja/nee	
Heeft u een cv-ketel?	ja/nee	
Zo ja, is deze voor verwarming en warm water in douche en keuken?	ja/nee	
Heeft u zelf verbeteringen aangebracht in uw woning?	ja/nee	
Zo ja, kunt u aangeven wat?		

Wilt u de vragen op de achterkant ook invullen?

Vervolg vragenlijst

Heeft u last van		Zo ja, waar precies?
Vochtige muren of vloeren?	ja/nee	
Schimmel of lekkages?	ja/nee	
Muffe lucht binnen?	ja/nee	
Tocht?	ja/nee	
Koude, niet warm kunnen stoken?	ja/nee	
Te heet in de zomer?	ja/nee	
Verstopingen? Bv in gootsteen, toilet, wastafel of douche	ja/nee	

Heeft u andere klachten?
Wat zou u beter willen in of bij uw woning?

Hartelijk dank voor het invullen van de vragenlijst!



6.3 Resultaten bewonersonderzoek

algemeen	aantal	
woningtype: rijwoning	15	rijwoningen in totaal
tussen	9	tussenwoningen
kop 1	4	kopwoningen met zolder niet op kop
kop 2	2	kopwoningen met lage gevel zolder op kop
BAG oppervlak	112	gemiddeld woonoppervlak [m2]
BAG bouwjaar	1959	
energielabel (Milieu Centraal)	C en D	berekend volgens NTA 8800 (na 1-1-2021)
energielabel geldig tot	21-1-2032	
vragen aan bewoners		
algemeen		
naam	79%	respons
achternaam		
retourformulier	11	formulieren retour
volwassen bewoners	1,5	gem. aantal volwassenen respondenten
bewoners < 18 jr	0,5	gem. aantal kinderen < 18 jaar respondenten
woont er vanaf		
woontijd	19,7	gemiddelde woontijd respondenten
woont hier graag	91%	respondenten woont hier graag
fijne (indeling) woning	6	fijne (indeling) woning
veel ruimte	2	veel ruimte
tuin	1	tuin
buurt en burens	6	buurt en burens
voorzieningen	3	voorzieningen
woont er al lang	3	woont er al lang
rust & veiligheid	2	rust & veiligheid
energieverbruik		
gas m3/jr	745	m3 aardgas wordt gemiddeld verbruikt
elektra kWh/jr	3.300	kWh elektra wordt gemiddeld gebruikt
stooktemperatuur overdag	19,1	gem. stooktemperatuur overdag beneden [°C]
aantal dagen per week stoken	6,3	veel respondenten overdag aanwezig
stooktemperatuur 's nachts	16,8	gem. stooktemperatuur 's-nachts/weg [°C]
stookt op slaapkamers	20%	stookt een enkele keer boven
woning		
ramen met enkel glas	45%	woningen waarin enkel glas voorkomt
	4	toilet
	1	boven
	1	zolder
overal te openen ramen	82%	woningen waar alle ramen open kunnen
	2	te openen raam in woonkamer wordt gemist
overal ventilatieroosters	55%	woningen waarin niet overal roosters zitten
	2	niet in woonkamer achterzijde
	3	niet in keuken
	1	niet in badkamer
	2	niet in toilet
	1	niet op zolder
rooster(s) goed bedienbaar	100%	alle roosters goed bedienbaar
rookmelder	100%	rookmelder
koken op gas	100%	koken op gas
afzuigkap	91%	afzuigkap
cv-ketel	100%	heeft een cv-combiketel



zelfaangebrachte voorzieningen (ZAV)	73%	van respondenten heeft ZAV
keuken	4	(nieuwe) keuken
badkamer/toilet	2	(bad in) badkamer
	1	toilet
	1	douchewand
overkapping/serre	5	overkapping/serre
afwerking	1	tegels & vloerverwarming
	1	vloeren
	1	plafonds beneden
	1	stucwerk keuken
overig	1	schutting
	2	airco
	1	radiatorfolie
	1	leidingwerk vervangen
last van		
vochtige muren/vloeren	9%	vochtige muren/vloeren
	1	vloer toilet
schimmel/lekkages	18%	schimmel/lekkages
	2	badkamer
	1	condens>schimmel op ramen
muffe lucht binnen	18%	muffe lucht binnen
	1	trapkast/kelder
	1	beneden van riolering
tocht	82%	tocht
	1	overall
	3	woonkamer
	1	gang
	1	bij afzuigkap
	1	bij serre
koude/niet warm te stoken	30%	koude/niet warm te stoken
	2	als het heel koud is
	1	vloer
te heet in zomer	73%	te heet in zomer
	5	bovenverdieping
verstoppingen (soms/gehad)	45%	verstoppingen (soms/gehad)
	2	af en toe gehad
	1	rioollucht badkamer
overig		
klachten overig	57%	klachten overig
	1	asbest
	1	instabiele vloer woonkamer
	2	geluid van burens
	1	veel tocht voel-&hoorbaar
	1	verouderd hang-/sluitwerk
	1	klemmende achterdeur
	1	trap kraakt
	1	aanbouw is heel slecht
verbeterwensen	83%	verbeterwensen
	5	zonnepanelen
	6	betere (dak/vloer) isolatie
	3	energiezuiniger
	2	minder gehorig
	3	betonnen vloer
	1	koken op inductie
	1	nieuwe leidingen
	1	goed sluitende deuren
	1	dorpels vervangen/verwijderen
	2	warmtepomp/airco
	1	stucwerk controleren
vaak genoemd: onrust		
		mensen om je heen vertrekken
		waar ben je aan toe?



6.4 Toelichting rekenwaarden energieverbruik

De tabel hierna toont het gemiddeld gas- en elektraverbruik van de respondenten (vetgedrukt). In de gekleurde vakjes zijn andere gemiddelden aangegeven. In de besparingsberekeningen zijn de waarden uit de gele vakjes gebruikt.

energieverbruik		
gas m ³ /jr	745	m ³ aardgas wordt gemiddeld verbruikt
gemiddeld obv postcode	995	gem. obv energiedata kleinverbruik
jaarlijkse energiekosten gas	€ 1.442	obv verwachte gasprijs 2025-2040 MC (€ 1,45)
gemiddeld obv woningtype	1.204	gem. obv woningtype (Nibud)
MC oude middelgrote woning	1.100	gem. obv bouwjaar en aant. bewoners
elektra kWh/jr	3.300	kWh elektra wordt gemiddeld gebruikt
gemiddeld obv postcode	2.800	gem. obv energiedata kleinverbruik
jaarlijkse energiekosten elektra	€ 700	obv verwachte prijs elektra MC 2025-2040 (€ 0,25)
gemiddeld obv bewoners	2.305	gem. obv aantal bewoners (Nibud)
MC oude middelgrote woning	2.430	gem. obv bouwjaar en aant. bewoners

Gasverbruik

De respondenten verbruiken gemiddeld 5.1.2f m³ gas per jaar, variërend van 5.1.2f tot 5.1.2f m³/jaar. Dat is voor verwarming, warm water en koken op gas. Tijdens het bezoek aan de wijk/woningen is gezien dat in drie woningen ook op een andere manier wordt verwarmd: met een losse gaskachel op propaan, met een houtkachel en met een airco die ook kan verwarmen. Daardoor is het (aard)gasverbruik lager in deze woningen lager dan wanneer er alleen een cv-ketel zou hangen. Daarom is ook een vergelijking gemaakt met het gemiddelde verbruik dat via andere bronnen bekend is. De open data kleinverbruik van netbeheerder [Enexis](#) geeft jaarlijks gemiddelden op basis van postcode. Voor deze woningen (postcode 5.1.2e en 5.1.2e) is dat gemiddeld 5.1.2f m³ gas per jaar; [Nibud](#) komt uit op een gemiddeld verbruik van 5.1.2f m³ gas per jaar op basis van woningtype; [Milieu Centraal](#) komt uit op gemiddeld 5.1.2f m³ per jaar op basis van bouwjaar en aantal bewoners.

Elektraverbruik

De respondenten verbruiken gemiddeld 5.1.2f kWh per jaar, variërend van 5.1.2f tot ruim 5.1.2f kWh per jaar. Dat is het totale elektraverbruik van installaties, apparaten, verlichting, computers en dergelijke. Het verbruik verschilt zeer sterk per huishouden. Daarom is ook een vergelijking gemaakt met het gemiddelde verbruik dat via andere bronnen bekend is. De open data kleinverbruik van netbeheerder [Enexis](#) geeft jaarlijks gemiddelden op basis van postcode. Voor deze woningen (postcode 5.1.2e en 5.1.2e) is dat gemiddeld 5.1.2f kWh per jaar; [Nibud](#) komt uit op een gemiddeld verbruik van 5.1.2f kWh per jaar op basis van aantal bewoners; [Milieu Centraal](#) komt uit op gemiddeld 5.1.2f kWh per jaar o.b.v. bouwjaar en aantal bewoners.

Rekenwaarden

Er is gekozen om de energieberekeningen te maken met de waarden uit de open data kleinverbruik. Dat levert naar verwachting de meest realistische resultaten op. De rekenwaarde voor gas is een gemiddelde verbruik van 995 m³ gas per jaar. De rekenwaarde voor elektra is een gemiddelde verbruik van 5.1.2f kWh per jaar.

6.5 Toelichting rekenwaarden isolatie

Het overzicht hierna toont een overzicht van de isolatiewaarden in de verschillende constructies.

bouwdeel	beschrijving	uitgangspunt	Rc	U
			[m ² K/W]	[W/m ² K]
hellend dak 20°	houten balken en dakbeschot	3 cm isolatie	0,89	
plat dak 5° met plafond	houten balken en dakbeschot	3 cm isolatie	1,02	
bgg vloer hout	houten vloer boven kruipruimte	niet geïsoleerd	0,22	
bgg vloer beton	betonvloer op zand	niet geïsoleerd	0,22	
metselwerk	spouwmuur met 7 cm spouw	gemiddeld 2 cm	0,96	
gevel met betimmering	betimmering met spouw	5 cm isolatie	1,47	
raam	houten kozijn, dubbel glas	dubbel glas		2,90
raam toilet	houten kozijn, enkel glas	enkel glas		5,10
deuren	hout van goede kwaliteit	niet geïsoleerd		3,40

Vloer

De oorspronkelijke begane grondvloer bestaat uit twee soorten vloeren: een houten vloer boven een kruipruimte en een betonvloer op zand. In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat beide vloeren niet zijn geïsoleerd. Sommige houten vloeren zijn ooit vervangen. De houten vloer in de projectwoningen is instabiel. In de bezochte woningen was het nergens mogelijk om in de kruipruimte onder een vloer te kijken. Er is geen overzicht van welke vloeren in de tussentijd zijn vervangen en/of geïsoleerd.

Gevel

De metselwerk gevels hebben een spouw van 7 cm. Oorspronkelijk was de gevel niet geïsoleerd. Het is niet duidelijk of alle gevels zijn na geïsoleerd. Op enkele plaatsen zijn vulgaten te zien. Die wijzen op later aangebracht spouwisolatie. Eén bewoners vertelde dat de spouw inderdaad is na geïsoleerd, maar dat dat al zo'n 30 jaar geleden is gebeurd. Mooiland dacht dat -als het ooit gebeurd is- er met steenwolvlakken is na geïsoleerd. De kwaliteit van de isolatie is twijfelachtig. De kans is groot dat de isolatie is uitgezakt. Als het buiten koud is kan dat met een infraroodcamera worden gecontroleerd.

Met een endoscoop (kleine camera op een steeltje) kan worden gecontroleerd of er isolatie in de spouw zit en wat de kwaliteit is.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat gemiddeld 2 cm spouwisolatie aanwezig is, maar dat moet dus wel worden gecontroleerd.

Delen van de gevel zijn afgetimmerd met platen. Bij sommige huizen van kunststof, bij één van de bezochte woningen met multiplex. Een bewoner vertelde dat ooit isolatie van ongeveer 5 cm is aangebracht achter de betimmering.

Daarvan is in de berekeningen uitgegaan, maar dat moet dus wel worden gecontroleerd.

Ramen en deuren

Het kozijnwerk is over het algemeen goed onderhouden. Bijna overal zit dubbel glas. Alleen het raampje op het toilet heeft enkel glas. De houten ramen en deuren sluiten goed. De deuren zijn niet geïsoleerd.

Veel bewoners hebben aangegeven dat ze een te openen raam in de voorgevel missen.

In de berekeningen is uitgegaan van de standaardwaarden die voor dit type ramen en deuren geldt.

Dak

Het houten dak van de zolder is niet geïsoleerd aan de binnenzijde; mogelijk wel aan de buitenzijde, maar dat kon niet worden gecontroleerd. In twee bezochte kopwoningen kon je langs de dakbalken naar buiten kijken. Het bijna platte dak van de rest van de woning is met plafonds afgetimmerd aan de binnenkant. Wel wist een bewoner te vertellen dat er ca. 30 jaar geleden geïsoleerde dakplaten opgelegd zijn.

Omdat de slaapkamers in de zomer zo heet worden, is in de berekeningen uitgegaan van beperkte dakisolatie.



6.6 Schatting investeringskosten per maatregel

Het overzicht hierna toont met welke kosten gerekend is. De basis daarvoor zijn de kostenkentallen van RVO op <https://regelhulpenvoorbedrijven.nl/kostenkentallen/>
Waar maatregelen niet in de lijst van RVO voorkomen is een eigen inschatting gemaakt.



maatregelen	€ ex btw	per	mm iso	opmerkingen
dakisolatie aan buitenzijde hellend dak				
WB212a Dakisolatie (Rc=6,8): PIR renovatie dakplaten (d=142 Rd=6,45) buitenzijde hellend dak € 146,27 / m ²	€ 146	m2	14 cm	14 cm, excl. dakbedekking
WB377 Dakisolatie (Rc=6,7): Houtvezelisolatie (d=100+100+60mm, Rd=6,2) buitenzijde hellend dak, egw-tus-pro-gem. € 191,38 / m ²	€ 191	m2	260	26 cm en beter tegen zomerhitte, excl. dakbedekking
WB380 Dakisolatie (Rc=6,3): Prefab dakelementen vlasisolatie (d=246mm, Rd=6) buitenzijde hellend dak, egw-tus-pro-gem. € 219,32 / m ²	€ 219	m2	250	25 cm en beter tegen zomerhitte, excl. dakbedekking
dakisolatie aan buitenzijde plat dak				
WB374 Dakisolatie (Rc=6,5): Bio EPS (d=200mm, Rd=6,3) buitenzijde plat dak - vervangen dakbedekking APP, egw-tus-pro-gem. € 239,72 / m ²	€ 240	m2	200	incl. nieuwe dakbedekking en aanpassing aansluitingen; bij buitengeveliso ook dakrand vergroten
WB211 Dakisolatie (Rc=6,3): PIR isolatie (d=160mm) buitenzijde plat dak - vervangen dakbedekking APP € 245,33 / m ²	€ 245	m2	160	incl. nieuwe dakbedekking en aanpassing aansluitingen; bij buitengeveliso ook dakrand vergroten
kierdichting				
schatting totale kosten kierdichting	€ 2.500	won		default Vabi-software tbv qv;10 = 0,4 en renovatiejaar 2025
WB094 Afdichting aansluiting dak/gevel € 140,75 / won	€ 141	won		
WB095 Afdichting naden tussen dakplaten € 493,51 / won	€ 494	won		
WB096 Afdichting nok van het dak € 140,75 / won	€ 141	won		
houten vloer vervangen door geïsoleerde betonvloer (alleen waar nodig)				alleen waar nodig
schatting kosten houten vloer vervangen door renovatievloer (balk- en broodjes); https://www.bouwtotaal.nl/2019/05/wat-kost-het-isoleren-en-vervangen-van-een-houten-vloer/	€ 130	m2		veel overlast voor bewoners en tijdelijk in logeerwoning heeft de voorkeur, excl. kosten vloerbedekking
alternatief: houten vloer vervangen door schuimbetonnen vloer op zand; schatting sloopkosten houten vloer	€ 30	m2		veel overlast voor bewoners en tijdelijk in logeerwoning heeft de voorkeur
WB003a Bodemisolatie (Rc=3,1): schuimbeton (d=300mm, Rd=2,7) - 500kg/m3 € 46,85 / m ²	€ 70	m2	450	bij 450 mm geschikt voor afwerklaag met vloerverwarming, excl. kosten vloerbedekking
spouwmuur naisoleren				
WB009b Spouwisolatie (Rc=1,6): EPS parels (d=50mm) € 13,78 / m ²				
uitgangspunt Spouwisolatie (Rc=2,2): EPS parels (d=70mm)	€ 19	m2	70	exclusief reinigen spouw
buitenspouwblad verwijderen en vervangen door prefab HSB				
WB367 Gevelisolatie buiten (Rc=6,2) prefab HSB-element met cellulose inblaaisolatie (d=235mm, Rd=6,4) - buitenblad verwijderd - houten gevelbekleding - bij ongeïsoleerde gevel (Rc=0,35), egw-tus-pro gem. € 394,50 / m ²	€ 395	m2	240	totaal pakket 24 - 17 = 7 cm + buitenafwerking. Isolatie tot onder maaiveldniveau doortrekken, zodat ook de ongeïsoleerde betonvloer wordt ingepakt



enkel & dubbel glas vervangen door HR++-glas			
WB019a HR++ glas (Ug=1,1) i.p.v. enkel glas € 142,73 / m ²	€ 143	m2	alleen toiletraampje
WB019b HR++ glas (Ug=1,1) i.p.v. (standaard) dubbelglas € 147,67 / m ²	€ 148	m2	
raam voorkamer vervangen > andere indeling met raam dat open kan			
WB401 Houten kozijn met HR++ glas (Uw=1,6, Ug=1,1) i.p.v. bestaand houten kozijn met enkel glas, egw-tus, Per eenheid projectmatig-mid € 606,59 / m ²	€ 607	m2	480 voor kozijnen, 127 voor glas
WB161b Houten kozijn met triple glas (Uw=1,0, Ug=0,6) i.p.v. bestaand houten kozijn met dubbel glas € 633,13 / m ²	€ 633	m2	
buitenzonwering (screens)			
WB140 Buitenzonwering screens € 115,51 / m ²	€ 116	m2	op oost-, west- en zuidgevels
ventilatie verbeteren			
WB171 C4a: MV-unit, CO2 gestuurd, ZR ventilatieroosters, afvoerkanalen i.p.v. natuurlijke ventilatie € 2.847,10 / won	€ 2.847	won	incl. zelfregelende roosters in de ramen en monteren van luchtkanalen (zonder aftimmering/koof)
WB225 D3: WTW-unit CO2 gestuurd, toe- en afvoerkanalen i.p.v. natuurlijke ventilatie € 4.613,61 / won	€ 4.614	won	volledige balansventilatie met WTW
WB404 D5b: Decentrale balansventilatie, CO2 gestuurd met dubbelkanaals gevel-WTW in woonkamer ipv natuurlijke ventilatie € 2.686,90 / won	€ 5.534	won	balansventilatie in woonkamer; rest woning met WB171
zonnepanelen			
WB158 Multikristallijne PV-cellen (oppervlakte 6m2) € 158,81 / m ²	€ 159	m2	
warmtepomp met PVT-panelen en LTV			
WB209a PVT zonnepanelen en WP i.p.v. HR combiketel € 25.439,12 / won	€ 25.439	won	stille buitenunit water-water warmtepomp met voorraadboiler van 200 liter, excl. aanpassen bestaande radiatoren
WB065 Paneelradiatoren met convector T=35-55 i.p.v. paneelradiatoren € 4.284,25 / won	€ 4.284	won	35°C < T < 55 °C met radiatoren met convector
WB103 Paneelradiatoren met dubbele convector T<35 i.p.v. paneelradiatoren € 5.685,61 / won	€ 5.686	won	T < 35 °C met radiatoren met convector
WB066 Vloer/wandverwarming T=35-55 i.p.v. paneelradiatoren € 13.402,83 / won	€ 13.403	won	35°C < T < 55 °C met vloer/wandverwarming
WB104 Vloer/wandverwarming T<35 i.p.v. paneelradiatoren € 11.225,48 / won	€ 11.225	won	T < 35 °C met vloer/wandverwarming



warmtepomp met buffer en multi-energy-panelen en LTV https://energiesak.nl/multi-energy-panelen-op-diverse-woningen/	€ 30.000	won	stille buitenunit Build-In Thermal Collector met jaarlijks thermisch rendement van 2 GJ/m2 voor energieneutrale woning
MEP-panelen	€ 350	stuk	qua uiterlijk vergelijkbaar met gewoon PV-paneel
buffer	€ 2.500	stuk	opslagvat ondergronds
warmtepomp	€ 3.000	stuk	
vloerverwarming / convectieradiatoren	€ 10.000	stuk	
LBK, drukvat, intelligente regeling	€ 5.000	stuk	
https://energiesak.nl/energiesak/			tbv collectieve WKO; deelgebied 3 te klein daarvoor; jaarlijkse opbrengst elektra: 215 Wp/m2 (180 kWh/m2), jaarlijkse opbrengst warmte 400 kW/m2 (1,45 GJ)
aansluiting op warmtenet < 55oC			
WB188 Aansluiting op warmtenet LT T< 55 i.p.v. elke individuele installatie € 9.491,89 / won	€ 9.492	won	inclusief vervangen 7 radiatoren tbv LTV; schatting subsidiebedrag
hybride warmtepomp			
WB199 Hybride warmtepomp bijplaatsen bij HR107-combi ketel € 4.356,07 / won	€ 4.356	won	hybride lucht-water warmtepomp: let op geluid buitenunit
WB199 Hybride warmtepomp + nieuwe HR107-combi ketel € 4.356,07 / won	€ 5.556	won	hybride lucht-water warmtepomp, incl. nieuwe ketel: let op geluid buitenunit

NB er is een subsidieregeling voor aansluiting op het warmtenet: zie <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sah>

De vergoeding bestaat uit 40% in pandige woonkosten (max. € 5.1.2f) + 30% aansluitkosten (max € 5.1.2f)

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 23, 32, 36
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	22, 25, 26, 32, 36, 41