

## NOTITIE

### MAATREGELPAKKETTEN RENOVATIEVERSNELLER

Aan : Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl)  
T.a.v. : [De heer ing. H.B. van Eck](#)

Referentie : 20201132 / 21221  
Behandeld door : De heer ing. A.F. Kruithof  
Datum : 16 oktober 2020

**Project : Maatregelpakketten Renovatieversneller**  
**Betreft: : Notitie netto warmtevraag en investeringskosten**

### Inleiding

Voor het subsidietraject 'Renovatieversneller' is vanuit de markt (corporaties, bouw-, toeleverings- en installatiebedrijven) behoefte aan een concreter beeld van investeringskosten en de netto warmtevraag bij toepassing van maatregelenpakketten die ten grondslag liggen aan de 'Renovatieversneller'. U hebt Nieman Raadgevende Ingenieurs gevraagd om dat beeld te schetsen voor een aantal representatieve woningen. In deze notitie leest u onze bevindingen.

De representativiteit van de woningen is gebaseerd op basis van een aantal ontwerptechnische kenmerken. Op deze geselecteerde woningen is een aantal maatregelenpakketten geprojecteerd. De investeringskosten van dat maatregelenpakket is bepaald, net als de netto warmtevraag van de gerenoveerde woning. De (meer)investeringskosten van de maatregelenpakketten zijn vervolgens bepaald ten opzichte van een maatregelenpakket behorend bij een basisrenovatie.

De doorgerekende maatregelenpakketten zijn afkomstig uit het document 'Kengetallen woningkenmerken en kosten maatregelenpakketten voor de Renovatieversneller'.

#### Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

info@nieman.nl  
www.nieman.nl

#### Vestiging Utrecht

Atoomweg 400  
3542 AB Utrecht  
Postbus 40217  
3504 AA Utrecht  
030 241 34 27

#### Vestiging Zwolle

Dr. van Lookeren Campagneweg 16  
8025 BX Zwolle  
Postbus 40147  
8004 DC Zwolle  
038 467 00 30

#### Algemene gegevens

KVK 30086383  
BTW NL0089 69 541 B01  
IBAN NL94 INGB 0004 2577 92



## Renovatieversneller

De maximale beschikbare subsidie van de Renovatieversneller is afhankelijk van het soort woning en de warmtevraag van de woning (Figuur 1).

Maximaal bedrag per warmtevraag			
Soort woning	Bouwjaar tot	Warmtevraag	Maximale subsidie
Eengezinswoningen	1995	50 tot 70 kWh/m <sup>2</sup>	€ 3.000
Eengezinswoningen	1995	< 50 kWh/m <sup>2</sup>	€ 7.000
Meergezinswoningen	1995	50 tot 70 kWh/m <sup>2</sup>	€ 2.000
Meergezinswoningen	1995	< 50 kWh/m <sup>2</sup>	€ 4.000

Figuur 1: maximale subsidie Renovatieversneller (bron: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-23104.html>)

In de voorwaarden van de Renovatieversneller is opgenomen dat 90% van de woningen in het renovatieproject waarvoor subsidie wordt aangevraagd naar een netto warmtevraag van maximaal 70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar wordt gerenoveerd. Voor de maximaal 10% van de woningen waarvoor met de toepassing van het standaardmaatregelenpakket de eis van maximaal 70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar niet wordt gehaald, wordt de achtergrond hiervan in een toelichting gemotiveerd (bijvoorbeeld hoekwoningen). In het kader van de genoemde 10% is de verhouding tussen hoek- en tussenwoningen relevant. In bijlage 4 is hierover meer informatie opgenomen.

## Selectie representatieve woningen

In dit onderzoek is gewerkt met acht representatieve woningen in zes woningcategorieën. De woningen zijn geselecteerd uit de WoON2018 database. Voor een toelichting op de selectie van de representatieve woningen wordt verwezen naar bijlage 1. Van die woningen is de netto warmtevraag van een aantal scenario's berekend. Van die scenario's zijn ook de investeringskosten van de verbetermaatregelen berekend.

De volgende woningen zijn geselecteerd:

- Eengezinswoningen:
  - Hoekwoning uit de bouwperiode 1925-1965
  - Tussenwoning uit de bouwperiode 1925-1965
  - Hoekwoning uit de bouwperiode 1965-1995
  - Tussenwoning uit de bouwperiode 1965-1995

- Meergezinswoningen:
  - Tussen-tussen appartement uit de bouwperiode 1925-1965
  - Hoek-boven appartement uit de bouwperiode 1925-1965
  - Tussen-tussen appartement uit de bouwperiode 1965-1995
  - Hoek-boven appartement uit de bouwperiode 1965-1995

Met hetzelfde maatregelenpakket zal een minder compacte woning (hoekwoning/ hoek-boven appartement) een hogere netto warmtevraag hebben dan een compacte woning (tussenwoning/ tussen-tussen appartement). Vanwege de grotere schiloppervlakte geldt het voorgaande niet alleen voor de netto warmtevraag maar ook voor de investeringskosten.

## Netto warmtevraag representatieve woningen

Voor de geselecteerde eengezinswoningen en de meergezinswoningen is de netto warmtevraag bepaald voor onderstaande scenario's. De netto warmtevraag is bepaald volgens de NTA 8800:2020. Daarbij is gebruik gemaakt van de meest recente beschikbare validatietool (Rekentool NTA8800 v200714 v146).

### Scenario's netto warmtevraag

Van de volgende scenario's is de netto warmtevraag bepaald:

- Huidige situatie conform database WoON 2018;
- Standaardmaatregelen behorend bij een basisrenovatie;
- Keuzemaatregelen Renovatieversneller 50-70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar;
  - Eengezinswoningen: drie varianten
  - Meergezinswoningen: twee varianten
- Keuzemaatregelen Renovatieversneller <50 kWh/m<sup>2</sup> per jaar;
  - Eengezinswoningen: één variant
  - Meergezinswoningen: één variant

De scenario's zijn afkomstig uit het document 'Kengetallen woningkenmerken en kosten maatregelenpakketten voor de Renovatieversneller'. De uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de berekening van de netto warmtevraag zijn, inclusief toelichting, opgenomen in bijlage 2.

Bij een aantal varianten (variant dak / variant gevel) is het uitgangspunt dat in de bestaande woning in een eerdere fase al energiebesparende maatregelen (isoleren gevel/ dak) getroffen zijn. Bij het bepalen van de investeringen geen rekening gehouden met eventuele investeringen in het verleden. Uiteraard hebben de verbeteringen wel invloed om de netto warmtevraag die berekend is.

## Resultaten netto warmtevraag

In volgende tabellen is de berekende netto warmtevraag van de eengezinswoningen en meergezinswoningen opgenomen, zie hiervoor ook bijlage 2.

Woning	Basis-renovatie [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 1 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 2 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 3 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 4 [kWh/m <sup>2</sup> ]
Streefwaarde netto warmtevraag	-	50-70 kWh/m <sup>2</sup>	50-70 kWh/m <sup>2</sup>	50-70 kWh/m <sup>2</sup>	<50 kWh/m <sup>2</sup>
Hoek 1925-1965	201,8	93,8	90,4	90,0	65,9
Tussen 1925-1965	137,3	69,8	67,1	69,8	42,2
Hoek 1965-1995	181,2	89,3	80,5	86,3	62,3
Tussen 1965-1995	124,0	66,7	63,3	66,7	43,7

Tabel 1: Resultaten netto warmtevraag eengezinswoningen

Woning	Basis-renovatie [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 1 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 2 [kWh/m <sup>2</sup> ]	Keuze-maatregelen variant 3 [kWh/m <sup>2</sup> ]
Streefwaarde netto warmtevraag	-	50-70 kWh/m <sup>2</sup>	50-70 kWh/m <sup>2</sup>	<50 kWh/m <sup>2</sup>
Appartement tussentussen 1925-1965	128,1	70,8	65,7	48,9
Appartement hoekboven 1925-1965	274,5	96,7	90,0	64,2
Appartement tussentussen 1965-1995	100,4	59,7	57,1	40,6
Appartement hoekboven 1965-1995	116,6	91,8	86,5	64,2

Tabel 2: Resultaten netto warmtevraag meergezinswoningen

Uit de rekenresultaten blijkt dat er niet met alle beoogde verbeterconcepten voldaan wordt aan een netto warmtevraag onder de 70 kWh/m<sup>2</sup>. Dat geldt dan met name voor de woningen met een ongunstige verhouding verliesoppervlak – gebruiksoppervlak (minder compacte woningen).

## Investeringskosten Renovatieversneller

Van de verbeterscenario's zijn de investeringskosten bepaald voor de geselecteerde woningen. Dat is gedaan volgens hetzelfde stramien dat gehanteerd is in het document 'Kengetallen woningkenmerken en kosten maatregelenpakketten voor de Renovatieversneller'. De uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de berekening van de investeringskosten zijn, inclusief toelichting, opgenomen in bijlage 3. In Tabel 3 zijn de totale investeringskosten opgenomen, een nadere toelichting op deze getallen is in bijlage 3 opgenomen. Uitsluitend de investeringskosten van de verduurzamingsmaatregelen zijn hiermee meegenomen.

## Subsidie Renovatieversneller

In de subsidieregeling Renovatieversneller is de maximale subsidie bepaald op 30 procent van de subsidiabele kosten. De subsidiabele kosten zijn gedefinieerd als de bijkomende of extra investeringen nodig om de energiebesparende maatregelen aan te brengen in een bestaande woning vergeleken met een basisrenovatie. In bijlage 2 zijn de maatregelen benoemd die bij een basisrenovatie verondersteld zijn, in bijlage 3 zijn de investeringskosten van de basisrenovatie bepaald.

In Tabel 3 (eengezinswoningen) en Tabel 4 (meergezinswoningen) zijn de resultaten van de berekeningen van de netto warmtevraag en de investeringskosten per verbeterscenario en per representatieve woning weergegeven. Daarbij is ook het (maximale) subsidiebedrag weergegeven; als bedrag [€] en als percentage van de meer investering ten opzichte van de basisrenovatie.

	Hoekwoning 1925-1965	Tussenwoning 1925-1965	Hoekwoning 1965-1995	Tussenwoning 1965-1995
<b>Basisrenovatie</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 2.270,48	€ 1.987,42	€ 2.411,16	€ 2.194,04
Netto warmtevraag	202 kWh/m <sup>2</sup>	137 kWh/m <sup>2</sup>	181 kWh/m <sup>2</sup>	124 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Variant 1 (compleet)</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 15.126,17	€ 12.375,50	€ 14.597,96	€ 12.837,32
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 14.784,04	€ 11.946,29	€ 14.014,82	€ 12.239,77
Netto warmtevraag	94 kWh/m <sup>2</sup>	70 kWh/m <sup>2</sup>	89 kWh/m <sup>2</sup>	66 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 0,00	€ 3.000,00	€ 0,00	€ 3.000,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	0%	25%	0%	25%

#### Variant 2 (dak)

Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 13.156,90	€ 10.840,56	€ 12.114,96	€ 11.274,80
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 12.519,38	€ 10.181,11	€ 11.159,37	€ 10.442,87
Netto warmtevraag	90 kWh/m <sup>2</sup>	67 kWh/m <sup>2</sup>	81 kWh/m <sup>2</sup>	63 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 0,00	€ 3.000,00	€ 0,00	€ 3.000,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	0%	29%	0%	29%

#### Variant 3 (gevel)

Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 15.748,18	€ 10.146,41	€ 16.081,70	€ 9.649,47
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 15.499,36	€ 9.382,84	€ 15.721,12	€ 8.573,74
Netto warmtevraag	90 kWh/m <sup>2</sup>	70 kWh/m <sup>2</sup>	86 kWh/m <sup>2</sup>	67 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 0,00	€ 3.000,00	€ 0,00	€ 3.000,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	0%	30%	0%	30%

#### Variant 4

Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 32.416,62	€ 23.158,48	€ 32.336,94	€ 24.026,14
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 34.668,06	€ 24.346,72	€ 34.414,65	€ 25.106,92
Netto warmtevraag	66 kWh/m <sup>2</sup>	46 kWh/m <sup>2</sup>	62 kWh/m <sup>2</sup>	44 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 3.000,00	€ 7.000,00	€ 3.000,00	€ 7.000,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	9%	29%	9%	28%

Tabel 3: Rekenresultaten - Eengezinswoningen

	Tussen-tussen 1925-1965	Hoek-boven 1925-1965	Tussen-tussen 1965-1995	Hoek-boven 1965-1995
<b>Basisrenovatie</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 1.121,30	€ 1.072,55	€ 1.099,07	€ 998,45
Netto warmtevraag	128,1001473	274,5205479	100,4147657	116,6217309
<b>Variant 1 (compleet)</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 6.213,14	€ 11.290,35	€ 5.958,75	€ 11.161,75
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 5.855,62	€ 11.750,47	€ 5.588,63	€ 11.687,80
Netto warmtevraag	71 kWh/m <sup>2</sup>	97 kWh/m <sup>2</sup>	60 kWh/m <sup>2</sup>	92 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 0,00	€ 0,00	€ 2.000,00	€ 0,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	0%	0%	30%	0%
<b>Variant 2 (gevel)</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 9.831,20	€ 12.401,55	€ 8.212,87	€ 11.425,45
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 10.016,39	€ 13.028,35	€ 8.180,87	€ 11.991,05
Netto warmtevraag	66 kWh/m <sup>2</sup>	90 kWh/m <sup>2</sup>	57 kWh/m <sup>2</sup>	86 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 2.000,00	€ 0,00	€ 2.000,00	€ 0,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	20%	0%	24%	0%
<b>Variant 3</b>				
Totale investeringskosten (excl. BTW)	€ 14.364,60	€ 21.996,95	€ 12.591,23	€ 20.591,37
Extra investering tov 'basisrenovatie' (incl. BTW)	€ 15.229,80	€ 24.063,06	€ 13.215,98	€ 22.531,86
Netto warmtevraag	49 kWh/m <sup>2</sup>	64 kWh/m <sup>2</sup>	41 kWh/m <sup>2</sup>	64 kWh/m <sup>2</sup>
Maximaal subsidiebedrag [€ incl. BTW]	€ 4.000,00	€ 2.000,00	€ 4.000,00	€ 2.000,00
Maximaal subsidiebedrag [% tov extra investering incl. BTW]	26%	8%	30%	9%

Tabel 4: Rekenresultaten - Meergezinswoningen

## Tot slot

Er is voor acht woningen het maximale subsidiebedrag van de Renovatieversneller bepaald. Dat is gedaan voor een aantal voorgedefinieerde verbeterpakketten.

Voorwaarde om in aanmerking te komen voor subsidie is een maximale netto warmtevraag van 70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar. Bij een netto warmtevraag onder 50 kWh/m<sup>2</sup> per jaar is een hoger (maximaal) subsidiebedrag beschikbaar.

Met de doorrekening van de maatregelenpakketten voor de acht woningen wordt een beperkt inzicht gegeven in de mogelijkheden om te komen tot een netto warmtevraag onder de grenswaardes van 70 en/of 50 kWh/m<sup>2</sup> per jaar. De keuze van de acht woningen is niet te interpreteren als de middelste of mediaan van alle woningen. Het is goed mogelijk dat veel meer of juist veel minder dan de helft van de woningen in een bepaalde woningcategorie aan de vereiste netto warmtevraag voldoet tegen acceptabele kosten. Het feit dat een woning geselecteerd is die op bepaalde kenmerken vrijwel gemiddeld is, zegt nog niet heel veel over de verdeling van de rest van de woningen in een woningcategorie op andere bij de selectie betrokken kenmerken.

In de praktijk is het mogelijk om af te wijken van de voorgedefinieerde verbeterpakketten. Dat heeft dan invloed op zowel de netto warmtevraag als de investeringskosten.

Uit de doorrekeningen van de netto warmtevraag blijkt dat de minder compacte woningen (de hoekwoning en de hoek-boven appartementen) een hogere netto warmtevraag hebben dan de compactere woningen (de tussenwoning en de tussen-tussen appartementen).

Bij de doorgerekende tussenwoningen bleek in alle gevallen de eis van 70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar (soms net) haalbaar met de doorgerekende maatregelenpakketten. De grenswaarde van 50 kWh/m<sup>2</sup> per jaar is voor de doorgerekende tussenwoningen haalbaar met een van de doorgerekende maatregelenpakketten. Voor de hoekwoningen wordt met een van de vier doorgerekende maatregelenpakketten de grenswaarde van 70 kWh/m<sup>2</sup> per jaar niet overschreden.

De subsidiepercentages liggen bij de twee doorgerekende eengezins-tussenwoningen tussen 25 en 30 procent van de bijkomende investeringskosten (inclusief BTW). Bij de grondgebonden hoekwoningen die in aanmerking voor subsidie komen bedraagt het subsidiepercentage 9 procent van de bijkomende investeringskosten (inclusief BTW).


De beschouwde meergezinswoningen vertonen een beeld dat vergelijkbaar is met de eengezinswoningen: de woningen die representatief zijn voor de in de voorraad aanwezige tussenappartementen bleken makkelijker te voldoen aan de grenswaarden dan voor de hoekappartementen. De doorrekening van een appartement dat model staat voor de voorraad tussenappartementen uit bouwperiode 1965-1995, blijkt voor alle maatregelpakketten ruimschoots te voldoen aan de eisen van de Renovatieversneller. Bij de hoekwoningen ligt dat problematischer, gezien de (te) hoge netto warmtevragen die bereikt worden in de gestapelde hoekwoningen.



Het maximale subsidiebedrag bij de gestapelde referentiewoningen die in aanmerking komen voor subsidie varieert tussen 8 en 30 procent van de bijkomende investeringskosten (inclusief BTW) ten opzichte van een 'basisrenovatie'.

16 oktober 2020

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.



ing. E.L. Sleurink



ing. A.F. Kruithof

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring.](#)

## Bijlage 1 - Selectie representatieve woning

### Selectie representatieve woning

Voor zes woningcategorieën is een representatieve woning geselecteerd uit de WoON2018 database. Deze woningcategorieën zijn:

1. Hoekwoning, 1925-1965: variant 1- eengezinswoning
2. Tussenwoning, 1925-1965: variant 1-eengezinswoning
3. Appartement, 1925-1965: variant 1-appartement
4. Hoekwoning, 1965-1995: variant 1- eengezinswoning
5. Tussenwoning, 1965-1995: variant 1-eengezinswoning
6. Appartement, 1965-1995: variant 1-appartement

Van de appartementen zijn steeds twee appartement typen per categorie geselecteerd; een tussenappartement op een tussenverdieping en een hoekappartement op de bovenste verdieping. Deze twee appartement hebben de grootste spreiding in het verliesoppervlak. In totaal zijn er dus acht woningen geselecteerd.

Voor elke woningcategorie is de mediaan vastgesteld van de gebruiksoppervlakte, verliesoppervlakte, vloeroppervlakte, geveloppervlakte, raamoppervlakte en dakoppervlakte. Hierna is er per categorie een woning geselecteerd waarvan de oppervlakten zo dicht mogelijk bij alle medianen van die categorie liggen. Een voorbeeld van de resultaten van deze selectiemethode is weergegeven in onderstaande tabel.

	Mediaan van categorie	Kenmerk van geselecteerde woning
<b>Gebruiksoppervlak (<math>A_g</math>)</b>	102,6 m <sup>2</sup>	104,7 m <sup>2</sup>
<b>Verliesoppervlak (<math>A_{ls}</math>)</b>	152,9 m <sup>2</sup>	147,5 m <sup>2</sup>
<b>Compactheid (<math>A_{ls}/A_g</math>)</b>	1,49	1,41
<b>Vloeroppervlak</b>	45,7 m <sup>2</sup>	42,3 m <sup>2</sup>
<b>Geveloppervlak</b>	39,7 m <sup>2</sup>	40,7 m <sup>2</sup>
<b>Dakoppervlak</b>	53,6 m <sup>2</sup>	53,9 m <sup>2</sup>
<b>Raamoppervlak</b>	20,1 m <sup>2</sup>	18,7 m <sup>2</sup>

Tabel 5: mediaan versus geselecteerde woning

De belangrijkste kenmerken van de referentiewoningen zijn weergegeven in de volgende tabel:

	Hoekwoning	Tussenwoning	Hoekwoning	Tussenwoning
	1925-1965	1925-1965	1965-1995	1965-1995
<b>Gebruiksoppervlak (A<sub>g</sub>)</b>	114,2 m <sup>2</sup>	104,7 m <sup>2</sup>	122,8 m <sup>2</sup>	116,8 m <sup>2</sup>
<b>Verliesoppervlak (A<sub>ls</sub>)</b>	229,9 m <sup>2</sup>	147,5 m <sup>2</sup>	227,1 m <sup>2</sup>	152,2 m <sup>2</sup>
<b>Compactheid (A<sub>ls</sub>/A<sub>g</sub>)</b>	2,01	1,41	1,85	1,30
<b>Vloeroppervlak</b>	48,3 m <sup>2</sup>	42,3 m <sup>2</sup>	51,6 m <sup>2</sup>	47,1 m <sup>2</sup>
<b>Geveloppervlak</b>	90,0 m <sup>2</sup>	40,7 m <sup>2</sup>	92,4 m <sup>2</sup>	35,1 m <sup>2</sup>
<b>Dakoppervlak</b>	73,6 m <sup>2</sup>	53,9 m <sup>2</sup>	64,7 m <sup>2</sup>	57,6 m <sup>2</sup>
<b>Raamoppervlak</b>	23,0 m <sup>2</sup>	18,7 m <sup>2</sup>	25,0 m <sup>2</sup>	21,6 m <sup>2</sup>
	Tussen-tussen	Hoek-boven	Tussen-tussen	Hoek-boven
	appartement	appartement	appartement	appartement
	1925-1965	1925-1965	1965-1995	1965-1995
<b>Gebruiksoppervlak (A<sub>g</sub>)</b>	67,9 m <sup>2</sup>	73,0 m <sup>2</sup>	72,3 m <sup>2</sup>	74,2 m <sup>2</sup>
<b>Verliesoppervlak (A<sub>ls</sub>)</b>	63,1 m <sup>2</sup>	156,5 m <sup>2</sup>	47,4 m <sup>2</sup>	148,4 m <sup>2</sup>
<b>Compactheid (A<sub>ls</sub>/A<sub>g</sub>)</b>	0,93	2,14	0,66	2,00
<b>Vloeroppervlak</b>	0,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>2</sup>
<b>Geveloppervlak</b>	38,5 m <sup>2</sup>	62,3 m <sup>2</sup>	24,0 m <sup>2</sup>	54,1 m <sup>2</sup>
<b>Dakoppervlak</b>	0,0 m <sup>2</sup>	73,0 m <sup>2</sup>	0,0 m <sup>2</sup>	74,2 m <sup>2</sup>
<b>Raamoppervlak</b>	16,7 m <sup>2</sup>	15,5 m <sup>2</sup>	16,1 m <sup>2</sup>	13,6 m <sup>2</sup>

Tabel 6: Kenmerken geselecteerde woningen

## Bijlage 2 - Uitgangspunten en berekende netto warmtevraag

**ENERGIECONCEPTEN**

Berekening conform NTA 8800:2020

PROJECTGEGEVENS			
project	Maatschappijpakketten renovatieversneller		
projectnummer	20201132		
opdrachtgever	Ridderhuis voor Ondernemend Nederland		
datum	17-6-2020		
UITGANGSPUNTEN			
Onderwerp	cf. WoON 2018		
Uitgangspunten verbeterconcepten:	cf. het document 'Kanttekenen woongroepen en kosten maatregelenpakketten voor de Renovatieversneller'		
Berekeningsprogramma	Rakenool NTABSOO v200714v1148	Geboukoppervlakte woning	114,20 m <sup>2</sup>
Hoekwoning 1925-1965	1703407449		114,20 m <sup>2</sup>
Tussenwoning 1925-1965	1801406510		104,74 m <sup>2</sup>
Hoekwoning 1965-1995	1710502619		122,80 m <sup>2</sup>
Tussenwoning 1965-1995	1712402368		116,84 m <sup>2</sup>
BOUWKUNDIG			
Basisrenovatie			
Begane grondvloer	<b>Omschrijving</b> Na-isolatie vloer	<b>Rekenwaarde</b> 100mm PIR-platen onderzijde vloer rekenwaarde cf. WoON 2018	<b>Herkomst rekenwaarde</b> Rekend volgens ISSO R2.1 (2020)
Vloer en achtergevel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Ziggevel	<b>Omschrijving</b> Spoormuur isoleren	rekenwaarde cf. WoON 2018	handhaven bestaande toevoo WOON2018 **
Paneel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Paneelwand dakconstructie	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Ramen	<b>Omschrijving</b> Duid dubbel glas vervangen	HR++-glas	rekenwaarde cf. WoON 2018
Deuren	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Lineaire thermische bruggen	<b>Omschrijving</b> Warmteverlies via lineaire thermische bruggen	invloed forfaitair bekeerd	rekenwaarde cf. WoON 2018
Verfelijk ledigen door thermische schil	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Isolatie	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
<p>Hoekwoning 1925-1965: 201,8 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 137,3 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 181,2 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 124,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			
INSTALLATIE TECHNISCH			
Ventilatie - principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer - installatiejaar 2020		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	standaard rookruimte mechanische afzuiging, systeem C1		
RESULTATEN			
<p>Hoekwoning 1925-1965: 201,8 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 137,3 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 181,2 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 124,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			
BOUWKUNDIG			
Renovatieversneller 50-70 kWh/m <sup>2</sup> per jaar			
<b>Variant 1 (compleet)</b>			
Begane grondvloer	<b>Omschrijving</b> Na-isolatie vloer	<b>Rekenwaarde</b> 80 mm PIR isolatie onderzijde vloer	<b>Herkomst rekenwaarde</b> Keuze maatregelen Renovatieversneller
Vloer en achtergevel	<b>Omschrijving</b> 50 mm isolatie in de spouw	rekenwaarde cf. WoON 2018	insluiting spouwdeks, kwaliteitsverklaring
Ziggevel	<b>Omschrijving</b> Spoormuur isoleren	rekenwaarde cf. WoON 2018	insluiting spouwdeks, kwaliteitsverklaring
Paneel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Paneelwand dakconstructie	<b>Omschrijving</b> Isolatie dak	rekenwaarde cf. WoON 2018	Keuze maatregelen Renovatieversneller
Ramen	<b>Omschrijving</b> Duid dubbel glas vervangen	HR++-glas	forfaitaire waarde ISSO R2.1 (2020)
Deuren	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Lineaire thermische bruggen	<b>Omschrijving</b> Warmteverlies via lineaire thermische bruggen	invloed forfaitair bekeerd	rekenwaarde cf. WoON 2018
Verfelijk ledigen door thermische schil	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Isolatie	<b>Omschrijving</b> Aanbrengen bescherming op alle ramen en deuren, afsluiten kozijnen en dichte geventilide, afsluiten aansluiting dakgevel, afsluiting ramen tussen dakplaten en afsluiten nok van het dak		
<p>Hoekwoning 1925-1965: 80,8 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 67,1 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 80,3 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 65,7 kWh/m<sup>2</sup></p>			
INSTALLATIE TECHNISCH			
Ventilatie - principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Zelfregulerende rookruimte i.c.m. CO2-sensing, systeem C1a		
RESULTATEN			
<p>Hoekwoning 1925-1965: 80,8 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 67,1 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 80,3 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 65,7 kWh/m<sup>2</sup></p>			
BOUWKUNDIG			
< 50 kWh/m <sup>2</sup> per jaar			
<b>Variant 2 (dak)</b>			
Begane grondvloer	<b>Omschrijving</b> Na-isolatie vloer	<b>Rekenwaarde</b> 80 mm PIR isolatie onderzijde vloer	<b>Herkomst rekenwaarde</b> Keuze maatregelen Renovatieversneller
Vloer en achtergevel	<b>Omschrijving</b> 50 mm isolatie in de spouw	rekenwaarde cf. WoON 2018	insluiting spouwdeks, kwaliteitsverklaring
Ziggevel	<b>Omschrijving</b> Spoormuur isoleren	rekenwaarde cf. WoON 2018	insluiting spouwdeks, kwaliteitsverklaring
Paneel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Paneelwand dakconstructie	<b>Omschrijving</b> Isolatie dak	rekenwaarde cf. WoON 2018	Keuze maatregelen Renovatieversneller
Ramen	<b>Omschrijving</b> Duid dubbel glas vervangen	HR++-glas	forfaitaire waarde ISSO R2.1 (2020)
Deuren	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Lineaire thermische bruggen	<b>Omschrijving</b> Warmteverlies via lineaire thermische bruggen	invloed forfaitair bekeerd	rekenwaarde cf. WoON 2018
Verfelijk ledigen door thermische schil	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Isolatie	<b>Omschrijving</b> Aanbrengen bescherming op alle ramen en deuren, afsluiten kozijnen en dichte geventilide, afsluiten aansluiting dakgevel, afsluiting ramen tussen dakplaten en afsluiten nok van het dak		
<p>Hoekwoning 1925-1965: 106,7 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 106,4 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			
INSTALLATIE TECHNISCH			
Ventilatie - principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Zelfregulerende rookruimte i.c.m. CO2-sensing, systeem C1a		
RESULTATEN			
<p>Hoekwoning 1925-1965: 106,7 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 106,4 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			
BOUWKUNDIG			
<b>Variant 3 (roefw)</b>			
Begane grondvloer	<b>Omschrijving</b> Na-isolatie vloer	<b>Rekenwaarde</b> 100 mm PIR isolatie onderzijde vloer	<b>Herkomst rekenwaarde</b> Rekend volgens ISSO R2.1 (2020)
Vloer en achtergevel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Ziggevel	<b>Omschrijving</b> Spoormuur isoleren	rekenwaarde cf. WoON 2018	handhaven bestaande toevoo WOON2018 **
Paneel	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Paneelwand dakconstructie	<b>Omschrijving</b> Isolatie dak	rekenwaarde cf. WoON 2018	Keuze maatregelen Renovatieversneller
Ramen	<b>Omschrijving</b> Duid dubbel glas vervangen	HR++-glas	forfaitaire waarde ISSO R2.1 (2020)
Deuren	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Lineaire thermische bruggen	<b>Omschrijving</b> Warmteverlies via lineaire thermische bruggen	invloed forfaitair bekeerd	rekenwaarde cf. WoON 2018
Verfelijk ledigen door thermische schil	<b>Omschrijving</b> Handhaven bestaande situatie		
Isolatie	<b>Omschrijving</b> Aanbrengen bescherming op alle ramen en deuren, afsluiten kozijnen en dichte geventilide, afsluiten aansluiting dakgevel, afsluiting ramen tussen dakplaten en afsluiten nok van het dak		
<p>Hoekwoning 1925-1965: 106,7 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 106,4 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			
INSTALLATIE TECHNISCH			
Ventilatie - principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Zelfregulerende rookruimte i.c.m. CO2-sensing, systeem C1a		
RESULTATEN			
<p>Hoekwoning 1925-1965: 106,7 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1925-1965: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Hoekwoning 1965-1995: 106,4 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Tussenwoning 1965-1995: 91,0 kWh/m<sup>2</sup></p>			

\*) Het is niet toegestaan met mogelijk een onderscheid te maken tussen een ziggevel en de berggevel (voor- en achtergevel). Om de reden is de thermische kwaliteit van de gevels gelijk getrokken, anders dan is aangegeven in het uitgangspuntdocument van de Renovatieversneller. De uitgangspunten van de voor- en achtergevel en de Kanttekenen Renovatieversneller zijn aangehouden ongezien verondersteld wordt dat de gevels zijn met de grootste oppervlakte.

2) Dit was aantal gevels in de energische kwaliteit van componenten in de huidige situatie (conform WoON2018) beter dan het huidige verbeterconcept. Dit geldt in de volgende gevallen:

- o Hoekwoning 1925-1965: R<sub>si</sub>-waarde vloer huidige situatie: 0,20 m<sup>2</sup>/KWh
- o Tussenwoning 1965-1995: Mechanisch ventilatiesysteem C1 (komt overeen met standaardwaarde)

De weergegeven uitgangspunten zijn gehandhaafd bij de bepaling van de netto-warmtevraag. Dit betekent voor een enkele woning dat voor een aantal verbeterconcepten een 'bouwgraaf' ten opzichte van de basis situatie conform WoON2018.

**ENERGIECONCEPTEN**

Berekening conform NTA 8800:2020

PROJECTGEGEVENS			
Project	Maatschappijkadebuis renovatieversterker		
projectnummer	20201130		
opdrachtgever	Rijksoverheid voor Onderzoek en Innovatie		
datum	17-8-2020		
UITGANGSPUNTEN			
Onderzoek	cf. WOON 2018		
Uitgangspunten verduurzamingconcepten:	cf. het document 'Kerncijfers woningmarkten en kosten maatschappelijke kosten voor de Renovatieversterker'.		
Berekeningprogramma	Renobest NTA8800 v200714v14b	Gedetailleerd appartement	
Appartement (kassen-kassen) 1925-1985	171240393	67,20 m²	
Appartement (doek-doven) 1925-1985	180150318	73,23 m²	
Appartement (kassen-kassen) 1985-1995	180200395	72,23 m²	
Appartement (doek-doven) 1985-1995	1711401471	74,18 m²	
BOUWKUNDIG			
Basisrenovatie			
Begane grondvloer	Omschrijving Na isolatie vloer 2	Invoering rekenwaarde 100mm PS-delen onderzijde vloer	Rekenwaarde R <sub>s</sub> = 2,21 m²K/W
Voor- en achtergevel	Handhaven bestaande situatie	Handhaven bestaande situatie	Herkomst rekenwaarde rekenwaarde cf. WOON 2018
Zijgevel	Spouwmuur isoleren	Spouwmuur isoleren	handhaven bestaande toevan WOON2018 3
Puifluend dakconstructie	Handhaven bestaande situatie	Handhaven bestaande situatie	rekenwaarde cf. WOON 2018
Ramen	Dood dubbel glas vervangen	HfB-glas	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 1,50 W/m²K
Deuren	Handhaven bestaande situatie	Handhaven bestaande situatie	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 1,50 W/m²K
Lijnare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	invoerd forfaitair berekend
Verticale ledigen door thermische schil			NTAB800
Isolatie	Handhaven bestaande situatie	rekenwaarde cf. WOON 2018	Appartement kassen-kassen 1925-1985 qv10-waarde 1,50 Appartement hoek-doven 1925-1985 qv10-waarde 2,10 Appartement kassen-kassen 1985-1995 qv10-waarde 1,50 Appartement hoek-doven 1985-1995 qv10-waarde 1,40
INSTALLATIETECHNISCH			
Ventilatie principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer - installatiejaar 2020		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Standaard roosters mechanische afzuiging, systeem C1		
RESULTATEN			
<b>Netto warmtevraag</b>			
Appartement (kassen-kassen) 1925-1985	128,1 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1925-1985	274,3 kWh/m²		
Appartement (kassen-kassen) 1985-1995	133,4 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1985-1995	116,8 kWh/m²		
BOUWKUNDIG			
Renovatieversterker 50-70 kWh/m² per jaar Variant 1 (compleet)			
Begane grondvloer	Omschrijving Na isolatie vloer 2	Invoering rekenwaarde 80 mm PS isolatie onderzijde vloer	Rekenwaarde R <sub>s</sub> = 3,56 m²K/W
Voor- en achtergevel	Spouwmuur isoleren	Spouwmuur isoleren	Herkomst rekenwaarde Rekenwaarde cf. WOON 2018
Zijgevel	Spouwmuur isoleren	50 mm isolatie in de spouw	Rekenwaarde cf. WOON 2018
Puifluend dakconstructie	Isolatie dak	82 mm PIR	Rekenwaarde cf. WOON 2018
Ramen	Dood dubbel glas vervangen	HfB-glas	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 1,50 W/m²K
Deuren	Handhaven bestaande situatie	Handhaven bestaande situatie	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 1,50 W/m²K
Lijnare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	invoerd forfaitair berekend
Verticale ledigen door thermische schil			ongelabeld (Bulchlichting rooi)
Isolatie	Aanbrengen kardinering op alle ramen en deuren, afsluiten kozijnen en dichte geveldeelen en afsluiten aansluiting dakgevel		o.b.v. renovatiejaar (2020)
			Appartement kassen-kassen 1925-1985 qv10-waarde 0,35 Appartement hoek-doven 1925-1985 qv10-waarde 0,49 Appartement kassen-kassen 1985-1995 qv10-waarde 0,35 Appartement hoek-doven 1985-1995 qv10-waarde 0,49
INSTALLATIETECHNISCH			
Ventilatie principe	Aanbrengen mechanische ventilatie - natuurlijke toevoer, mechanische afvoer		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Zelfregulende roosters i.c.m. CO2-sturing, systeem C4a		
RESULTATEN			
<b>Netto warmtevraag</b>			
Appartement (kassen-kassen) 1925-1985	70,8 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1925-1985	96,1 kWh/m²		
Appartement (kassen-kassen) 1985-1995	91,3 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1985-1995	81,8 kWh/m²		
BOUWKUNDIG			
< 50 kWh/m² per jaar Variant 3			
Begane grondvloer	Omschrijving Na isolatie vloer 2	Invoering rekenwaarde 80 mm PIR isolatie onderzijde vloer	Rekenwaarde R <sub>s</sub> = 3,56 m²K/W
Voor- en achtergevel	Isoleren gevel	Vulpaneel spouw - isolatieplaat 100mm - muur	Herkomst rekenwaarde Rekenwaarde cf. WOON 2018
Zijgevel	Isoleren gevel	Vulpaneel spouw - isolatieplaat 100mm - muur	Rekenwaarde cf. WOON 2018
Puifluend dakconstructie	Isolatie dak	120 mm PIR	Rekenwaarde cf. WOON 2018
Ramen	Dik en kwalij vervangen	Ditroevig glas	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 0,80 W/m²K
Deuren	Handhaven bestaande situatie	Handhaven bestaande situatie	rekenwaarde cf. WOON 2018 U <sub>L</sub> = 0,80 W/m²K
Lijnare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	Warmtevoles via lineare thermische bruggen	invoerd forfaitair berekend
Verticale ledigen door thermische schil			ongelabeld (Bulchlichting rooi)
Isolatie	Aanbrengen kardinering op alle ramen en deuren, afsluiten kozijnen en dichte geveldeelen en afsluiten aansluiting dakgevel		o.b.v. renovatiejaar (2020)
			Appartement kassen-kassen 1925-1985 qv10-waarde 0,35 Appartement hoek-doven 1925-1985 qv10-waarde 0,49 Appartement kassen-kassen 1985-1995 qv10-waarde 0,35 Appartement hoek-doven 1985-1995 qv10-waarde 0,49
INSTALLATIETECHNISCH			
Ventilatie principe	Aanbrengen gebuiscende ventilatie met warmteregulering (rendement 80%)		
Ventilatie - specifieke ventilatiesysteem	Systeem D2		
RESULTATEN			
<b>Netto warmtevraag</b>			
Appartement (kassen-kassen) 1925-1985	48,0 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1925-1985	64,2 kWh/m²		
Appartement (kassen-kassen) 1985-1995	40,8 kWh/m²		
Appartement (doek-doven) 1985-1995	44,2 kWh/m²		

1) Het is in de berekeningen niet mogelijk om onderscheid te maken tussen een zijgevel en de achtergevel (voor- en achtergevel). Om die reden is de thermische kwaliteit van de gevels gelijk getrokken, anders dan is aangegeven in het uitgangspuntdocument van de Renovatieversterker. De uitgangspunten van de voor- en achtergevel of de Kerncijfers Renovatieversterker zijn aangehouden ongezien verondersteld wordt dat dit de gevels zijn met de grootste oppervlakte.  
 2) Dit de WOON2018 berekende zijn voor dit onderzoek geen apartamenen gespecificeerd met een begane grondvloer.  
 3) Het renovatiejaar van het appartement kassen-kassen wijkt af van het renovatiejaar van het appartement hoek-doven. Het appartement hoek-doven heeft een dak, waarvan het renovatiejaar lichter is bij renovatie in verschillende bouwjaren. Bij het appartement kassen-kassen is geen sprake van een dak waardoor het renovatiejaar van de gevels lichter wordt.  
 4) In een aantal gevallen is de energietoeleefheid van componenten in de huidige situatie (inclusief WOON2018) leverend het bevoegde verduurzamingconcept. Dit geldt in de volgende gevallen:  
 a) Appartement hoek-doven 1925-1985 HF-glas met U<sub>L</sub>-waarde 1,8 W/m²K en G<sub>g</sub>-G<sub>g</sub>.  
 b) Appartement hoek-doven 1985-1995 Rc-waarde deval 2,0 m²K/W en Mechanisch ventilatiesysteem C1 (niet overeen met standaardrenovatie).  
 De weergegeven uitgangspunten zijn gebaseerd bij de bepaling van de netto warmtevraag. Dit bestaat voor een enkele woning die niet een aantal verduurzamingconcepten aan 'bouwjaar' ten opzichte van de basissituatie conform WOON2018.

### Bijlage 3 - Investeringskosten renovatieversneller





## INVESTERINGSKOSTEN

### PROJECTGEGEVENS

project	Maatregelenpakketten renovatieversneller
projectnummer	20201132
opdrachtgever	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
datum	18-8-2020

### UITGANGSPUNTEN

Uitgangspunten Investeringskosten: cf. het document 'Kengestallen woningkenmerken en kosten maatregelenpakketten voor de Renovatieversneller' (herkomst uitgangspunten: Actualisatie investeringskosten Maatregelen EPA-maatwerkadvies Bestaande woningbouw 2019 van Arcadis uit september 2019)  
Er is uitgegaan van een (gemiddeld) btw-percentage van 15%.

	Basisrenovatie	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Apartment (tussen-tussen) 1925-1965	1712403093	67,90 m <sup>2</sup>		
Apartment (hoek-boven) 1925-1965	1801503189	73,00 m <sup>2</sup>		
Apartment (tussen-tussen) 1965-1995	1802502695	72,33 m <sup>2</sup>		
Apartment (hoek-boven) 1965-1995	1711401471	74,18 m <sup>2</sup>		

### Gehanteerde kostenkanten - Investeringskosten eengezinswoningen

	Basisrenovatie	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Na-isolatie vloer	€ 19,- / m <sup>2</sup>	€ 27,- / m <sup>2</sup>	€ 0,- / m <sup>2</sup>	€ 27,- / m <sup>2</sup>
Isoleren gevel (voor, achter, zijgevel)	€ 0,- / m <sup>2</sup>	€ 16,- / m <sup>2</sup>	€ 110,- / m <sup>2</sup>	€ 110,- / m <sup>2</sup>
Isoleren dak	€ 0,- / m <sup>2</sup>	€ 65,- / m <sup>2</sup>	€ 0,- / m <sup>2</sup>	€ 74,- / m <sup>2</sup>
Vervangen glas	€ 39,- / m <sup>2</sup>	€ 39,- / m <sup>2</sup>	€ 39,- / m <sup>2</sup>	€ 311,- / m <sup>2</sup>
Verbeteren luchtdichtheid	€ 0,- / woning	€ 979,- / woning	€ 979,- / woning	€ 979,- / woning
Ventilatiesysteem	€ 470,- / woning	€ 3967,- / woning	€ 3967,- / woning	€ 3958,- / woning

#### Opmerkingen:

- Van de scenario's 'variant 2 (gevel)' is het uitgangspunt dat er eerder energetische verbeteringen zijn uitgevoerd. Bij het bepalen van de investeringskosten zijn alleen de investeringskosten meegenomen die verbonden zijn aan de energetische verbeteringen in het betreffende renovatieconcept.

- Voor de verbeteringsscenario's die ten opzichte van de huidige situatie (cf. WoON 2018) worden voorzien van een bouwkundige of installatietechnische 'downgrade' worden niettemin de kosten van het volledige renovatieconcept in rekening gebracht. Bijvoorbeeld: er is HR++-glas aanwezig in een woning en conform het renovatieconcept wordt HR+-glas bij renovatie toegevoegd. De kosten voor het vervangen van het HR++-glas worden opnieuw in rekening gebracht.

- Het is in de berekeningen niet mogelijk om onderscheid te maken tussen een zijgevel en de langgevel (voor- en achtergevel). Om die reden zijn de investeringskosten van de gevels gelijk getrokken, anders dan is aangenomen in het uitgangspuntendocument van de Renovatieversneller. De uitgangspunten van de voor- en achtergevel uit de Kengestallen Renovatieversneller zijn aangehouden aangezien verondersteld wordt dat dit de gevels zijn met de grootste oppervlakte.

### BEREKENDE INVESTERINGSKOSTEN VERBETERSCENARIO'S

#### Basisrenovatie

	Investeringskosten per eenheid	Tussen-tussen 1925-1965		Hoek-boven 1925-1965		Tussen-tussen 1965-1995		Hoek-boven 1965-1995	
		m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten
Na-isolatie vloer	€ 19,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Isoleren gevel (voor, achter, zijgevel)	€ 0,- / m <sup>2</sup>	38,49	€ 0,00	62,30	€ 0,00	23,98	€ 0,00	54,10	€ 0,00
Isoleren dak	€ 0,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	73,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	74,18	€ 0,00
Vervangen glas	€ 39,- / m <sup>2</sup>	16,70	€ 651,30	15,45	€ 602,55	16,13	€ 629,07	13,55	€ 528,45
Verbeteren luchtdichtheid	€ 0,- / woning	1,00	€ 0,00	1,00	€ 0,00	1,00	€ 0,00	1,00	€ 0,00
Ventilatiesysteem	€ 470,- / woning	1,00	€ 470,00	1,00	€ 470,00	1,00	€ 470,00	1,00	€ 470,00
<b>Totaal woning (excl. BTW)</b>			<b>€ 1.121,30</b>		<b>€ 1.072,55</b>		<b>€ 1.099,07</b>		<b>€ 998,45</b>
<b>BTW</b>	15%		<b>€ 168,20</b>		<b>€ 160,88</b>		<b>€ 164,86</b>		<b>€ 149,77</b>
<b>Totaal woning (incl. BTW)</b>			<b>€ 1.289,50</b>		<b>€ 1.233,43</b>		<b>€ 1.263,93</b>		<b>€ 1.148,22</b>

#### Variant 1 (compleet)

	Investeringskosten per eenheid	Tussen-tussen 1925-1965		Hoek-boven 1925-1965		Tussen-tussen 1965-1995		Hoek-boven 1965-1995	
		m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten
Na-isolatie vloer	€ 27,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Isoleren gevel (voor, achter, zijgevel)	€ 16,- / m <sup>2</sup>	38,49	€ 615,84	62,30	€ 996,80	23,98	€ 393,68	54,10	€ 865,60
Isoleren dak	€ 65,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	73,00	€ 4.745,00	0,00	€ 0,00	74,18	€ 4.821,70
Vervangen glas	€ 39,- / m <sup>2</sup>	16,70	€ 651,30	15,45	€ 602,55	16,13	€ 629,07	13,55	€ 528,45
Verbeteren luchtdichtheid	€ 979,- / woning	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00
Ventilatiesysteem	€ 3967,- / woning	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00
<b>Totaal woning (excl. BTW)</b>			<b>€ 6.213,14</b>		<b>€ 11.290,35</b>		<b>€ 5.958,75</b>		<b>€ 11.161,75</b>
<b>Meerkosten t.o.v. basisrenovatie (excl. BTW)</b>			<b>€ 5.091,84</b>		<b>€ 10.217,80</b>		<b>€ 4.859,68</b>		<b>€ 10.163,30</b>
<b>BTW meerkosten</b>	15%		<b>€ 763,78</b>		<b>€ 1.532,67</b>		<b>€ 728,95</b>		<b>€ 1.524,50</b>
<b>Totaal meerkosten (incl. BTW)</b>			<b>€ 5.855,62</b>		<b>€ 11.750,47</b>		<b>€ 5.588,63</b>		<b>€ 11.687,80</b>

#### Variant 2 (gevel)

	Investeringskosten per eenheid	Tussen-tussen 1925-1965		Hoek-boven 1925-1965		Tussen-tussen 1965-1995		Hoek-boven 1965-1995	
		m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten
Na-isolatie vloer	€ 0,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Isoleren gevel (voor, achter, zijgevel)	€ 110,- / m <sup>2</sup>	38,49	€ 4.233,90	62,30	€ 6.853,00	23,98	€ 2.637,80	54,10	€ 5.951,00
Isoleren dak	€ 0,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	73,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	74,18	€ 0,00
Vervangen glas	€ 39,- / m <sup>2</sup>	16,70	€ 651,30	15,45	€ 602,55	16,13	€ 629,07	13,55	€ 528,45
Verbeteren luchtdichtheid	€ 979,- / woning	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00
Ventilatiesysteem	€ 3967,- / woning	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00	1,00	€ 3.967,00
<b>Totaal woning (excl. BTW)</b>			<b>€ 9.831,20</b>		<b>€ 12.401,55</b>		<b>€ 8.212,87</b>		<b>€ 11.425,45</b>
<b>Meerkosten t.o.v. basisrenovatie (excl. BTW)</b>			<b>€ 8.709,90</b>		<b>€ 11.329,00</b>		<b>€ 7.113,80</b>		<b>€ 10.427,00</b>
<b>BTW meerkosten</b>	15%		<b>€ 1.306,49</b>		<b>€ 1.699,35</b>		<b>€ 1.067,07</b>		<b>€ 1.564,05</b>
<b>Totaal meerkosten (incl. BTW)</b>			<b>€ 10.016,39</b>		<b>€ 13.028,35</b>		<b>€ 8.180,87</b>		<b>€ 11.991,05</b>

#### Variant 3

	Investeringskosten per eenheid	Tussen-tussen 1925-1965		Hoek-boven 1925-1965		Tussen-tussen 1965-1995		Hoek-boven 1965-1995	
		m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten	m <sup>2</sup> /aantal	Investeringskosten
Na-isolatie vloer	€ 27,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00	0,00	€ 0,00
Isoleren gevel (voor, achter, zijgevel)	€ 110,- / m <sup>2</sup>	38,49	€ 4.233,90	62,30	€ 6.853,00	23,98	€ 2.637,80	54,10	€ 5.951,00
Isoleren dak	€ 74,- / m <sup>2</sup>	0,00	€ 0,00	73,00	€ 5.402,00	0,00	€ 0,00	74,18	€ 5.489,32
Vervangen glas	€ 311,- / m <sup>2</sup>	16,70	€ 5.193,70	15,45	€ 4.804,95	16,13	€ 5.016,43	13,55	€ 4.214,05
Verbeteren luchtdichtheid	€ 979,- / woning	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00	1,00	€ 979,00
Ventilatiesysteem	€ 3958,- / woning	1,00	€ 3.958,00	1,00	€ 3.958,00	1,00	€ 3.958,00	1,00	€ 3.958,00
<b>Totaal woning (excl. BTW)</b>			<b>€ 14.364,60</b>		<b>€ 21.996,95</b>		<b>€ 12.591,23</b>		<b>€ 20.591,37</b>
<b>Meerkosten t.o.v. basisrenovatie (excl. BTW)</b>			<b>€ 13.243,30</b>		<b>€ 20.924,40</b>		<b>€ 11.492,16</b>		<b>€ 19.592,92</b>
<b>BTW meerkosten</b>	15%		<b>€ 1.986,50</b>		<b>€ 3.138,66</b>		<b>€ 1.723,82</b>		<b>€ 2.938,94</b>
<b>Totaal meerkosten (incl. BTW)</b>			<b>€ 15.229,80</b>		<b>€ 24.063,06</b>		<b>€ 13.215,98</b>		<b>€ 22.531,86</b>

## Bijlage 4 - Verhouding hoekwoningen - tussenwoningen

## Aandeel hoekwoningen in de voorraad rijtjeswoningen van corporaties

De Woningmarktmodule van het Woononderzoek 2018 van CBS en BZK biedt zicht op het aandeel rijtjeswoningen in de voorraad dat een hoekwoning betreft. De gehele Nederlandse woningvoorraad telt per 1 januari 2018 circa 5 miljoen eengezinswoningen. Daaronder zijn een kleine 3 miljoen gebouwd in de vorm van een rijtjeswoning. Iets minder dan een derde van die rijtjeswoningen zijn in het WoON-onderzoek van 2018 door de respondenten getypeerd als hoekwoningen. Het gaat om 960.000 hoekwoningen die samen ruim 32 procent van alle rijtjeswoningen uitmaken.

Dit aandeel hoekwoningen is van belang voor subsidieaanvragen voor de Renovatieversneller, omdat in hoekwoningen doorgaans het halen van de maximale netto warmtevraag aanmerkelijk lastiger is dan in tussenwoningen. Om die reden wordt in deze bijlage informatie gegeven over het aandeel hoekwoningen van rijtjeswoningen in het bezit van corporaties naar een aantal kenmerken, zoals bouwjaarklasse, provincie en stedelijkheid.

In onderstaande tabellen staan steeds de percentages hoekwoningen en tussenwoningen van het totaal aantal rijtjeswoningen weergegeven.

Tabel 7 laat zien dat het aandeel hoekwoningen binnen het corporatiebezit nogal varieert met de bouwperiode. In de vooroorlogse corporatievoorraad bestaat een kwart van de rijtjeswoningen uit hoekwoningen. In de naoorlogse corporatiewoningen tot en met de jaren 80 ligt dit aanmerkelijk hoger, met name in de vroeg-naoorlogse voorraad.

Ook varieert het aandeel hoekwoningen sterk met de provincie en de stedelijkheid zoals Tabel 8 en Tabel 9 laten zien.

	voor 1945	1945- 1959	1960- 1969	1970- 1979	1980- 1989	1990- 1999	2000- 2009	2010 en later	totaal NL
hoekwoning	24%	34%	34%	32%	32%	29%	27%	27%	32%
tussenwoning	76%	66%	66%	68%	68%	71%	73%	73%	68%
totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 7: Aandeel hoek- en tussenwoningen naar bouwjaarklasse van eengezinswoningen in bezit van corporaties, 2018  
(CBS, WoON 2018)

	Gro- ningen	Fries- land	Dren- the	Over- ijssel	Flevo- land	Gelder- land	Utrecht	Nd- Holland	Zd- Holland	Zeelan- d	Nd-Bra- bant	Lim- burg	Totaal NL
hoekwoning	43%	39%	45%	38%	28%	33%	26%	28%	25%	36%	31%	34%	32%
tussenwoning	57%	61%	55%	62%	72%	67%	74%	72%	75%	64%	69%	66%	68%
totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 8: Aandeel hoek- en tussenwoningen van eengezinswoningen in bezit van corporaties per provincie, 2018  
(CBS, WoON 2018)

	Zeer sterk stedelijk	Sterk stedelijk	Matig stedelijk	Weinig stedelijk	Niet stedelijk	totaal NL
hoekwoning	22%	27%	35%	37%	43%	32%
tussenwoning	78%	73%	65%	63%	57%	68%
totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 9: Aandeel hoek- en tussenwoningen van eengezinswoningen in bezit van corporaties naar stedelijkheid, 2018  
(CBS, WoON 2018)