

Rijwoning - Eeklo



Deze woning in gesloten bebouwing is de tweede woning van links in een rij van vier woningen en staat dus tussen een halfopen woning aan de linkerkant en een gesloten woning aan de rechterkant.

Ze is opgebouwd uit een gelijkvloerse verdieping en een eerste verdieping met de slaapkamers onder het zadeldak (helling 40°).

De garage is in de woning ingebouwd.

De voordeur van de woning bevindt zich, samen met de toegang tot de rechtse buur, in de gemeenschappelijke inham van de voorgevel.

Op de gelijkvloerse verdieping bevindt zich de woonruimte met de open keuken achteraan.

Aan de hal is naast de woonruimte enkel nog een toilet gekoppeld.

De trap naar de eerste verdieping is te bereiken vanuit de keuken via een sas. Ook de garage is toegankelijk vanuit dat sas.

Op de eerste verdieping zijn drie slaapkamers, een badkamer en een stooklokaal gelegen.

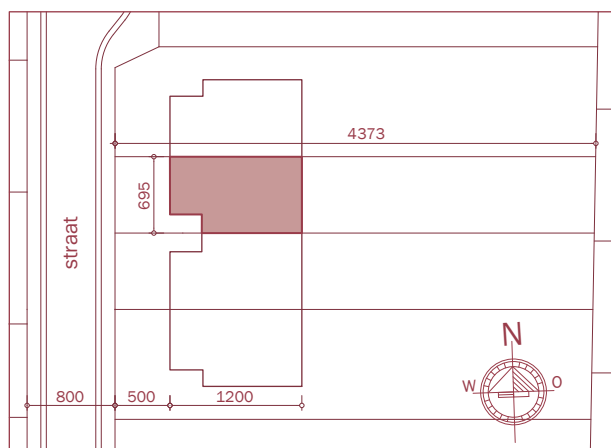
De woning heeft geen kelder of kruipruimte.

Inplanting op het bouwperceel en de grootte van de woning

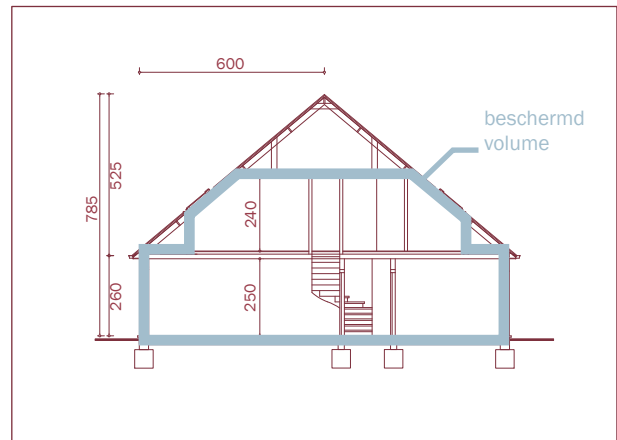
De voorgevel van de woning is naar het westen gericht. De woonruimte en de keuken liggen aan de achterkant van de woning en zijn daardoor oost georiënteerd.

oppervlakte bouwperceel	304,00 m ²
vloeroppervlakte gelijkvloerse verdieping	78,47 m ²
vloeroppervlakte eerste verdieping	60,50 m ²

aanvraag stedenbouwkundige vergunning	mei 2006
verlenen stedenbouwkundige vergunning	juni 2006
start van de werkzaamheden	augustus 2006



Het geïsoleerde (= beschermde) volume



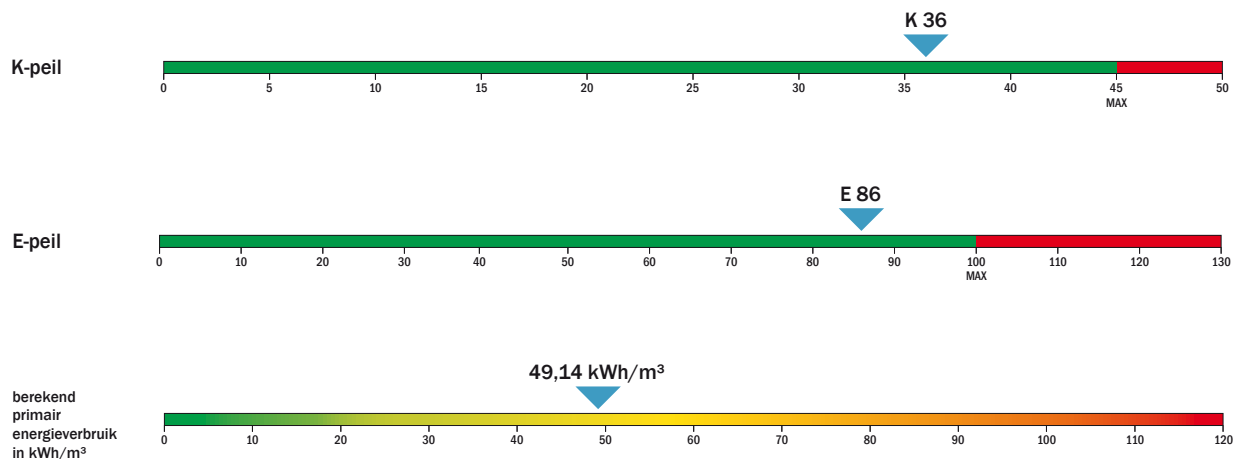
Het bouwteam heeft beslist de zolderruimte niet mee te isoleren. De garage op de gelijkvloerse verdieping is wel in het beschermde volume opgenomen.

De isolatie in het plafond naar de zolder en in het hellende dak is respectievelijk tussen de balken en tussen de spantbenen geplaatst. Ter hoogte van de slaapkamers en de badkamer zit de isolatie tussen de verticale spantbenen tot aan de vloerplaat van de eerste verdieping. Vanaf hier verloopt de isolatie horizontaal over ongeveer 1,5 m en sluit zo aan op de spouwmuurisolatie van de gelijkvloerse verdieping. De blauwe lijn toont het verloop van de isolatielijn.

De cijfers op een rij:

beschermd volume (= BV)	385,55 m ³
verliesoppervlakte	233,32 m ²
compactheid	1,65 m

Resultaten van de woning en haar installaties voor verwarming en sanitair warm water



Bouwkundige kenmerken van de woning

De thermische isolatie

ondoorzichtige constructiedelen	isolatiedikte (cm)	isolatietype λ -waarde (W/mK)	U-waarde $\leq U_{max}$ (W/m ² K)
vloer op volle grond	6	gespoten PUR - $\lambda = 0,026$	$0,28 \leq 0,40$
buitenmuur met gevelsteen	6	XPS - $\lambda = 0,034$	$0,43 \leq 0,60$
buitenmuur aan dakoversteek	6	XPS - $\lambda = 0,034$	$0,46 \leq 0,60$
hellend dak	15	glaswol - $\lambda = 0,040$	$0,28 \leq 0,40$
geïsoleerde sectionaalpoort	4,2	PUR	$1,30 \leq 2,90$

K-peil woning

K 36 \leq K_{max} 45

transparante constructiedelen	U-waarde (W/m ² K)	
venster zonder ventilatierooster	1,61	de gemiddelde U-waarde van alle transparante constructiedelen $\leq 2,5$
venster met ventilatierooster	tussen 1,69 en 1,74	
beglazing	$1,1 \leq U_{max}$ beglazing 1,6	
raamprofiel (pvc, 3-kamer)	1,7	
dakvenster	1,5	

gemeenschappelijke muur	isolatiedikte (cm)	isolatietype λ -waarde (W/mK)	U-waarde $\leq U_{max}$ (W/m ² K)
muur naar linkse en rechtse buur	2	EPS - $\lambda = 0,040$	$0,70 \leq 1,00$

Het constructietype

De volgende constructiedelen in de woning zijn met zware massieve materialen opgebouwd:

- de vloerplaat op volle grond met een gewapende betonplaat;
- de vloerplaat van de eerste verdieping met betongewelven;
- de buiten- en binnenmuren met metselwerk.

De overige constructiedelen hebben een lichtere opbouw en zijn niet massief:

- het plafond naar de zolder met houten balken en 15 cm glaswol ertussen;
- het hellende dak met houten spanten en 15 cm glaswol.

Door die verhouding massief - niet massief is de constructie van de woning te typeren als **matig zwaar**.

Nuttige zonnewarmte

Door de gekozen planopbouw en de aanwezige oriëntatie heeft de rijwoning enkel vensters die gericht zijn naar het westen en naar het oosten. Er zijn geen zonweringen uitgevoerd aan de vensters. Op die manier kan met de bestaande oriëntatie toch zoveel mogelijk zonnewarmte in de woning worden binnen gebracht om zo de warmtebehoefte wat te beperken.

Ook in de zomer is de binnentemperatuur onder controle te houden. Er bestaat dus geen risico op oververhitting in de woning.

De zontoetredingsfactor van de superisolerende beglazing is 0,64.



Opbouw plan gelijkvloerse verdieping

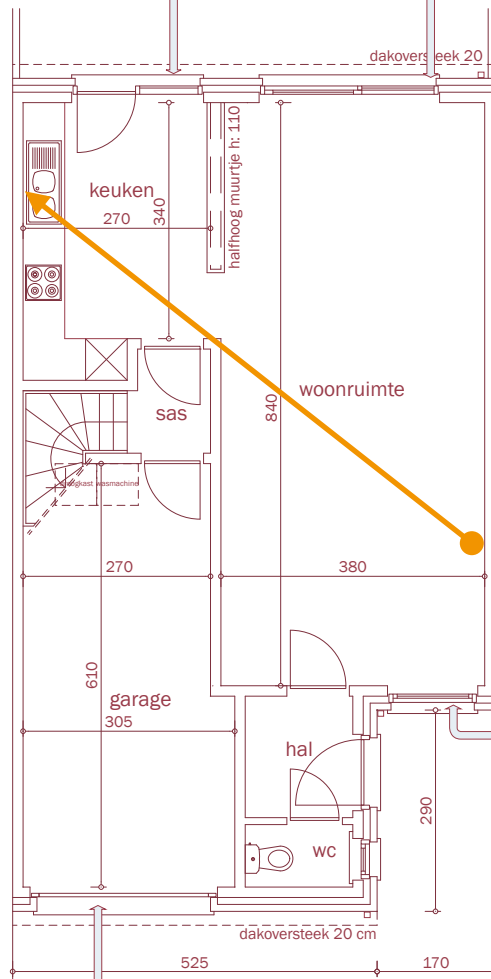


isolatie plaatsen na het optrekken van de binnenste muur; daarna gevelsteen metselen.

venster zonder ventilatierooster:
 $U = 1,61 \text{ W/m}^2\text{K}$



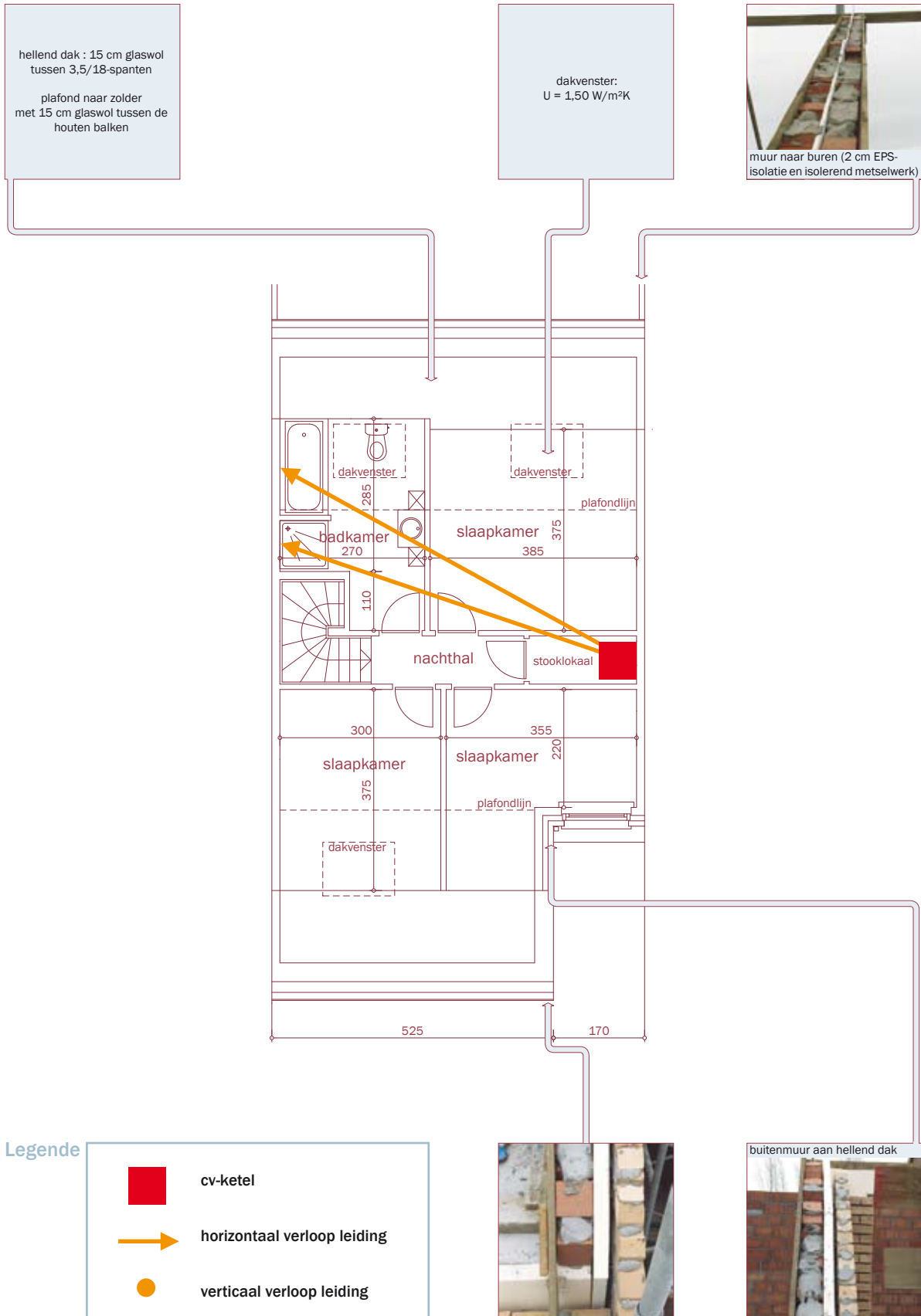
buitenmuur (6 cm XPS-isolatie en isolerend metselwerk)



geïsoleerde sectionaalpoort:
 $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

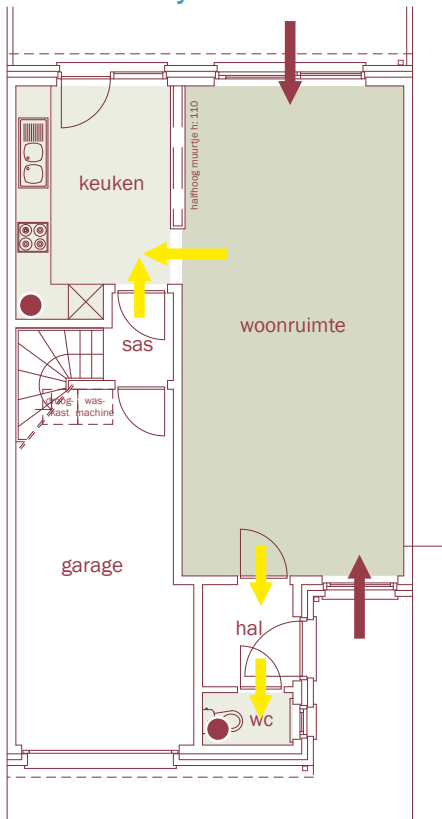
venster met ventilatierooster:
 $U = 1,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opbouw plan eerste verdieping

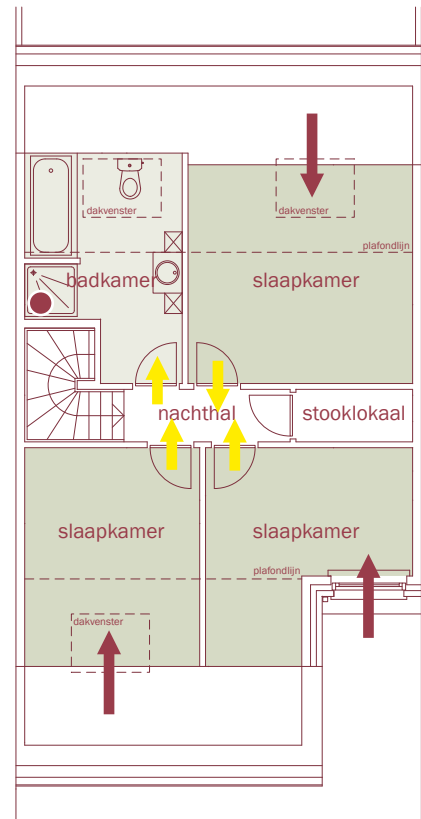


Installatietechnische kenmerken van de woning

Het ventilatiesysteem



Legende



In de woning is gekozen voor een ventilatiesysteem C als basisventilatie.

De woonruimte en de drie slaapkamers op de verdieping zijn de droge ruimten in de woning. In de woonruimte en de rechtse slaapkamer vooraan wordt verse lucht toegevoerd via zelfregelende luchttoevoer-roosters in de vensters. De twee andere slaapkamers bevinden zich volledig onder het hellende dak. Daar zorgt de combinatie van regelbare toevoeropeningen in het dakvlak en in het dakvenster voor de verse luchttoevoer.

Vanuit de woonruimte stroomt de lucht rechtstreeks naar de open keuken (= natte ruimte) waar in lucht-afvoer is voorzien. Vanuit de woonruimte stroomt ook

een kleiner aandeel lucht onder de binnendeur naar de hal.

Van hieruit stroomt die lucht verder naar het toilet (= natte ruimte) waar hij wordt afgevoerd.

De toegevoerde verse lucht in de slaapkamers stroomt onder de binnendeuren door naar de nachthal. Een deel hiervan verlucht de badkamer (= natte ruimte) waar ook luchtafvoer is geplaatst.

Alle natte ruimten (wc, open keuken en badkamer) zijn aangesloten op een energiezuinige ventilator (vermogen 27 W). De ventilator staat hier op de niet-geïsoleerde zolder en zorgt voor de afvoer van de vervuilde lucht.



luchtafvoerbuïs in badkamer, ingewerkt in binnenmuur



dampkapafvoer (horizontale buis, links) en ventilatieafvoer (verticale buis, links)



verloop luchtafvoer toilet naar ventilator op zolder

De verwarmingsinstallatie

De woning wordt verwarmd met een condenserende aardgasketel. Het 30%-deellastrendement is 108%. Het vermogen van de ketel is 28,5 kW.

Er is een afzonderlijke ruimte (= stooklokaal) op de eerste verdieping aanwezig waar de ketel geplaatst is.

De verwarmingselementen zijn radiatoren. De ontwerptourtemperatuur van het rondgestuurde water in het verwarmingscircuit is 60 °C.

De regeling van de temperatuur in de woonruimte gebeurt door middel van een kamerthermostaat. Op de radiatoren in de andere ruimten staan thermostatische kranen, waardoor de bewoner de temperatuur in elke ruimte afzonderlijk kan instellen.

Alle leidingen naar de verwarmingselementen liggen binnen het beschermde volume.

Bereiding van sanitair warm water

Het sanitair warm water wordt ook geproduceerd door de condenserende aardgasketel van de ruimteverwarming. Deels wordt het bereid via doorstroming, deels wordt het water opgeslagen in een ingebouwd opslagvat van 49 L.

De lengte van de leidingen naar de keuken en de badkamer bedraagt:

Naar tappunt:

keukenaanrecht	10,25 m
douche eerste verdieping	7,00 m
bad eerste verdieping	7,00 m

Een pluspunt van de woning

De woning scoort volgens de energieprestatie-regelgeving:

E 86	K 36
------	------

De woning voldoet ruim aan de geldende maximumeisen E 100 en K 45.

Dat goede resultaat wordt bereikt door een goede isolatie van de woning en een zuinig verwarmingstoestel, maar vooral ook doordat het om een rijwoning gaat die van nature uit vrij compact is. Ze heeft een relatief kleine verliesoppervlakte in vergelijking met het volume. De compactheid bedraagt hier 1,65. Compacte woningen hebben het voordeel dat de energieverliezen makkelijker, en dus met minder maatregelen, beperkt kunnen worden.

Om dat te illustreren wordt, bijvoorbeeld, dezelfde set van maatregelen (thermische isolatie en installaties) toegepast in een fictieve vrijstaande woning met dezelfde planopbouw als de rijwoning. In het fictieve voorbeeld worden de gemeenschappelijke muren naar de burens vervangen door buitenmuren met gevelsteen.

Er wordt verondersteld dat de linkerzijgevel (= noordkant) 9% en de rechterzijgevel (= zuidkant) 21 % beglazing bevat.

Daardoor daalt de compactheid tot 1,11 en stijgen het E- en K-peil tot E 107 en K 49. Het fictieve voorbeeld zou dus niet aan de gestelde eisen voldoen.

De conclusie is dat hoe lager de compactheid is, hoe hoger het K-peil en het E-peil worden, met dezelfde set van materialen en installaties.

