

VLAAMS
ENERGIE- &
KLIMAATAGENTSCHAP



INSPECTIEPROTOCOL

Energieprestatiecertificaat bestaande gebouwen met woonfunctie, niet-residentiële
functie en gemeenschappelijkedelen

**Deel IV: Het beschermde volume, debruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil
en begrenzingen**

Geldig vanaf 1 januari 2022



Belgisch Staatsblad d.d. 31-12-2021



www.energiesparen.be

<http://www.emis.vito.be>



Inhoudsopgave

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen	4
IV.1 HET BESCHERMDE VOLUME	4
IV.1.1 Begrippen	4
IV.1.1.1 Beschermde volume	4
IV.1.1.2 Warmteverlies	4
IV.1.1.3 Gebouwschil / scheiddeel	4
IV.1.1.4 Begrenzing	4
IV.1.1.5 Ruimte	4
IV.1.1.6 Permanente en niet-permanente openingen	5
IV.1.1.7 Oneigenlijke openingen	5
IV.1.1.8 Afsluiting	5
IV.1.1.9 Gebouw gebonden installatie	6
IV.1.1.10 Direct verwarmde ruimte	6
IV.1.1.11 Direct gekoelde ruimte	7
IV.1.1.12 Bruto oppervlakte	7
IV.1.1.13 Netto oppervlakte	7
IV.1.1.14 Bruikbare vloeroppervlakte	7
IV.1.1.15 Vrije hoogte	7
IV.1.1.16 Toegankelijk	7
IV.1.1.17 Beloopbaar	7
IV.1.1.18 Kelder	8
IV.1.1.19 Zolder	8
IV.1.1.20 Zoldertip	8
IV.1.1.21 Zijdelingse daktippen	8
IV.1.1.22 Gemeenschappelijke ruimte	9
IV.1.2 Bepalen van het beschermde volume (BV)	10
IV.1.2.1 EPC van de eenheid	10
IV.1.2.1.1 Meerdere eenheden binnen een gebouw	10
IV.1.2.1.2 Collectief woongebouw	10
IV.1.2.2 EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw	11
IV.1.2.3 Ruimten die niet zijn opgenomen in het beschermde volume (BV)	12
IV.1.2.4 Stappenplan	13
IV.1.2.5 Uitzonderingen	19
IV.1.2.6 Schema	20
IV.1.2.7 Voorbeelden en toepassingen van het stappenplan	21
IV.1.2.7.1 Stap 1: Direct verwarmd of direct gekoeld	21
IV.1.2.7.2 Stap 2: Winddicht	21
IV.1.2.7.3 Stap 3: Thermisch beschermd	21
IV.1.2.7.4 Stap 4: Basisfuncties	22
IV.1.2.7.5 Stap 5: Ondersteunende functies	22

Inhoudsopgave

IV.1.2.7.6	Gemeenschappelijke zolder van een appartementgebouw	23
IV.1.2.7.7	Technische ruimte op het dak van een appartementsgebouw	24
IV.1.2.8	Berekenen van het beschermde volume.....	25
IV.1.2.8.1	EPC van de eenheid	25
IV.1.2.8.2	EPC van de gemeenschappelijke delen	25
IV.1.2.9	Aannamen voor de dikte van de schildelen.....	25
IV.1.2.9.1	Muren	25
IV.1.2.9.2	Vloeren en plafonds	26
IV.1.2.9.3	Daken	26
IV.1.2.10	Vereenvoudigingen en specifieke constructiedelen	26
IV.1.2.10.1	Fictieve schildelen	26
IV.1.2.10.2	Uitstekende delen	27
IV.1.2.10.3	Platte daken	27
IV.1.2.10.4	Nissen, in- en uitsprongen en zijdelingse daktippen	27
IV.1.2.10.5	Liftputten, regenwaterputten, septische putten en zwembaden	29
IV.1.2.10.6	Traphallen	29
IV.1.2.10.7	Leidingkokers, technische schachten en schoorstenen:	30
IV.1.2.10.8	Liftschachten die boven'daks' uitlopen	31
IV.1.2.11	Synthesetekening	32
IV.2	DE BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE	33
IV.2.1	Begrippen	33
IV.2.1.1	Vide	33
IV.2.1.2	Schalmgat	33
IV.2.2	Berekenen van de bruikbare vloeroppervlakte	33
IV.2.2.1	Aannamen	33
IV.2.2.2	Synthesetekening	34
IV.3	DE GEBOUWSCHIL.....	36
IV.3.1	Bepalen van de schildelen.....	36
IV.3.1.1	EPC van de eenheid	36
IV.3.1.1.1	Wooneenheid	36
IV.3.1.1.2	Kleine niet-residentiële eenheid	37
IV.3.1.1.3	Overerving via het EPC gemeenschappelijke delen	37
IV.3.1.2	EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw	38
IV.3.1.2.1	Omhullende schildelen van het gebouw	39
IV.3.1.2.2	Schildelen in het gebouw	40
IV.3.2	Type schildeel in functie van de helling	42

Inhoudsopgave

IV.3.3	Bepalen van de begrenzingen.....	42
IV.3.3.1	Binnen het gebouw	42
IV.3.3.2	Met een ander gebouw op het eigen perceel.....	43
IV.3.3.3	Op de perceelsgrens	43
IV.3.3.4	Samenvattende tabel	45
IV.3.4	Berekenen van de schildelen	46
IV.3.4.1	Gevels.....	47
IV.3.4.1.1	Begrenzing	47
IV.3.4.1.2	Helling en oriëntatie.....	47
IV.3.4.1.3	Diepte	49
IV.3.4.2	Vloeren	49
IV.3.4.2.1	Begrenzing	49
IV.3.4.2.2	Helling en oriëntatie.....	50
IV.3.4.2.3	Perimeter en diepte	50
IV.3.4.2.4	Openingen	52
IV.3.4.2.5	Openingen	52
IV.3.4.3	Daken en plafonds	52
IV.3.4.3.1	Hellende daken	52
IV.3.4.3.2	Platte daken.....	53
IV.3.4.3.3	Plafonds	53
IV.3.4.4	Openingen	54
IV.3.4.4.1	Begrenzing, helling en oriëntatie.....	54
IV.3.4.4.2	Berekenen van openingen.....	55
IV.3.4.4.3	Vereenvoudigingen voor koepels en lichtstraten	57

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

DEEL IV: HET BESCHERMDE VOLUME, DE BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE, DE GEBOUWSCHIL EN BEGRENZINGEN

IV.1 HET BESCHERMDE VOLUME

IV.1.1 Begrippen

IV.1.1.1 Beschermde volume

Het beschermde volume is het volume van alle ruimten in een gebouw die men wenst te beschermen tegen warmteverlies naar de buitenomgeving (lucht of water), de grond en alle aangrenzende ruimten die niet tot een beschermd volume behoren.

IV.1.1.2 Warmteverlies

Warmteverlies is het proces waarbij warmte doorheen de gebouwschil verloren gaat naar een koudere omgeving.

IV.1.1.3 Gebouwschil / scheiddeel

De gebouwschil is het geheel van:

- gevels;
- vloeren;
- hellende daken, platte daken en plafonds;
- openingen met transparante materialen, panelen of deuren.

die het beschermde volume van de eenheid of het appartementsgebouw omhullen of omsluiten; oneigenlijke openingen (zie IV.1.1.7) en fictieve schildelen (IV.1.2.10.1) inbegrepen.

IV.1.1.4 Begrenzing

Volgende begrenzingen worden onderscheiden:

- de buitenomgeving of water;
- onverwarmde ruimten (AOR);
- kelders en kruipkelders (zie IV.1.1.17);
- de grond;
- verwarmde ruimten (AVR)

IV.1.1.5 Ruimte

Een ruimte is een (fysiek) afgesloten zone binnen een gebouw (zie IV.1.1.8).

Voorbeeld

- *Een kelder (zie IV.1.1.17) die in permanente verbinding staat met een traphal (er is bvb. geen kelderdeur) vormt één ruimte met deze traphal.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.1.6 Permanente en niet-permanente openingen

Een permanente opening is een opening die men niet kan afsluiten (zie IV.1.1.8).
Oneigenlijke openingen worden hierbij niet beschouwd (zie IV.1.1.7).

Voorbeelden van permanente openingen

- Een binnendeuropening waarin nog geen deur werd geïnstalleerd of waarvan de deur werd verwijderd.
- Een zolderluik dat werd verwijderd.
- Een muurrooster dat werd verwijderd.
- Een gat in een vloer, muur of plafond dat niet door een ongeval is ontstaan.
- De openingen die ontstaan doordat constructiedelen niet op elkaar aansluiten, zoals ter hoogte van de opleg van een golfplaat op een muur.

Voorbeelden van niet-permanente openingen

- Luiken die men kan openen; deuren en ramen die men kan openen in schuif-, draai- en/of kipstand (het bevatten van een klink of handvaten is voldoende om na te gaan of deze effectief open kunnen).
- Vaste ramen (die men niet kan openen) en vaste panelen worden niet beschouwd als niet-permanente openingen.

IV.1.1.7 Oneigenlijke openingen

Oneigenlijke openingen zijn openingen waarvan het niet de bedoeling is dat ze aanwezig zijn. Ze zijn bijvoorbeeld ontstaan door een ongeval, brand, storm,

Voorbeelden van oneigenlijke openingen

- Een buitendeuropening waarin nog geen deur werd geïnstalleerd.
- Vensters (in een schildeel naar buitenomgeving) die nog niet geplaatst zijn.
- Vensters of deuren met gebroken beglazing.
- Gaten in een dak door brand.
- Gaten in een muur, vloer of plafond door een ongeval.
- Ontbrekende dakpannen.

IV.1.1.8 Afsluiting

Een afsluiting verhindert een permanente verbinding tussen verscheidene

ruimten. Aanname:

Permanente openingen met een gezamenlijke oppervlakte per ruimte $\leq 0,5\text{m}^2$ worden beschouwd als een afsluiting.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Voorbeelden

- *Een schildeel is een afsluiting.*
- *Een niet-permanente opening wordt beschouwd als een afsluiting.*
- *Oneigenlijke openingen worden altijd beschouwd als een afsluiting.*
- *Een gordijn wordt niet beschouwd als een afsluiting.*
- *Openingen gecreëerd door*
 - *sleuven van brievenbussen, ventilatieroosters voor de toevoer van verse lucht in ramen, deuren en panelen, doorvoeren van technieken, slecht sluitende ramen, rotte raamkaders e.a. worden beschouwd als een afsluiting.*
 - *(Ventilatie)roosters in muren met een gezamenlijke oppervlakte > 0,5 m² per ruimte worden beschouwd als een opening.*
 - *De bepaling van de oppervlakte gebeurt volgens IV.3.4.4.2, dus inclusief profielen en onderverdelingen.*

IV.1.1.9 Gebouw gebonden installatie

Een gebouw gebonden installatie is bevestigd aan of geïntegreerd in een muur, vloer, dak of plafond.

Voorbeelden

- *Verplaatsbare elektrische warmteafgiftetoestellen zijn niet gebouw gebonden. Hierbij worden verplaatsbare toestellen die los ophangen aan vb. een haakje maar eenvoudig manueel afneembaar zijn, ook beschouwd als los en verplaatsbaar. Zodra een toestel bevestigd is (vb. ophangstelsysteem bij radiatoren) en niet langer verplaatsbaar, moet het wel in rekening gebracht worden.*
- *Zodra de elektrische bekabeling van een elektrische verwarmingstoestel (deels) ingewerkt is (in bvb. een muur), is het verwarmingstoestel gebouw gebonden en moet het in rekening gebracht worden.*
- *Warmteafgiftetoestellen die verbonden zijn met een schouw of afvoerpijp zijn gebouw gebonden en moeten in rekening gebracht worden.*
- *Een mobiele airco is geen gebouw gebonden koelinstallatie.*
- *Een bureaulamp is geen gebouw gebonden verlichtingsinstallatie.*

IV.1.1.10 Direct verwarmde ruimte

Een direct verwarmde ruimte is een ruimte waarin zich een gebouw gebonden warmteafgiftetoestel (zie deel VI) bevindt.

Voorbeelden

- *Een ruimte met een gaskachel of ander decentraal verwarmingstoestel is direct verwarmd.*
- *Een ruimte met vloer-, muur of plafondverwarming is direct verwarmd.*

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschijf en begrenzings

- Een ruimte met een radiator of een convector is direct verwarmd.
- Een ruimte waarin een verwarmingsketel opgesteld staat en waar geen warmteafgiftetoestelaanwezig is, is niet direct verwarmd.

IV.1.1.11 Direct gekoelde ruimte

Een direct gekoelde ruimte is een ruimte die actief gekoeld wordt door een gebouw gebonden koelinstallatie.

IV.1.1.12 Bruto oppervlakte

De bruto-oppervlakte is de oppervlakte gemeten op basis van buitenafmetingen.

IV.1.1.13 Netto oppervlakte

De netto oppervlakte is de oppervlakte gemeten tussen de afgewerkte binnenoppervlakken. Bij vloeren mag de plintdikte hierbij verwaarloosd worden.

IV.1.1.14 Bruikbare vloeroppervlakte

De bruikbare vloeroppervlakte is de som van de bruto-vloeroppervlakten van alle vloerniveaus binnen het beschermde volume die voldoen aan volgende voorwaarden:

- De ruimte is beloopbaar (zie IV.1.1.17));
- De ruimte is toegankelijk (zie IV.1.1.16);
- De vrije hoogte bedraagt minstens 150 cm (zie IV.1.1.15).

IV.1.1.15 Vrije hoogte

De vrije hoogte is de verticale afstand tussen de bovenkant van de afgewerkte vloer en de onderkant van het afgewerkt plafond.

IV.1.1.16 Toegankelijk

Een ruimte is toegankelijk als elke afmeting van tenminste één niet-permanente opening die er toegang aan geeft minstens 50 cm bedraagt. Bij een cirkelvormige opening moet de diameter minstens 50 cm bedragen.

De toegang kan zich zowel in een horizontaal, verticaal als schuin scheiddeel bevinden.

Er zijn geen voorwaarden verbonden aan het gebruik van de toegang. Zo kan de toegang bestaan uit luiken, deuren of andere opengaande elementen. Het betreden van de ruimte kan gebeuren via tijdelijke en permanente trappen, ladders en schuifladders.

IV.1.1.17 Beloopbaar

Een ruimte is beloopbaar als de vloer(constructie) minstens voorzien is van een afwerkingslaag of een ondervloer, of de vloer bestaat uit volle grond.

Voorbeelden

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

- Een houten vloerconstructie die voorzien is van houten platen die (nog) niet zijn vastgenageld, is beloopbaar. Is er echter geen afwerking en zijn de vloerbalken zichtbaar, dan is de vloer niet beloopbaar.
- Een houten vloerconstructie die voorzien is van een ondervloer uit OSB waar het parket nog niet werd op geplaatst, is beloopbaar
- Een vloer die bestaat uit volle grond zonder afwerkingslagen, wordt beschouwd als beloopbaar.
- Een vloer die voorzien is van een dekvloer (chape) zonder afwerking (vb. tegels of parket), is beloopbaar.

IV.1.1.18 Kelder

Een kelder is een (groep van) ruimte(n) die zich grotendeels onder het maaiveld¹ bevindt en waarvan de verticale oppervlakken voor meer dan 70% grenzen aan grond.

Om te bepalen of een verdieping een kelder is, wordt

- de groep van ruimten beschouwd (en niet elke ruimte afzonderlijk).
- gekeken naar de verticale oppervlakken die de buitenste omtrek van de kelder bepalen.

IV.1.1.19 Zolder

Een zolder is een (groep van) ruimte(n) die zich rechtstreeks onder een hellend dak bevindt. De ruimte bevindt zich niet op het gelijkvloers.

Ook ruimten die zich deels onder een hellend dak en deels onder een plafond bevinden worden beschouwd als zolders.

IV.1.1.20 Zoldertip

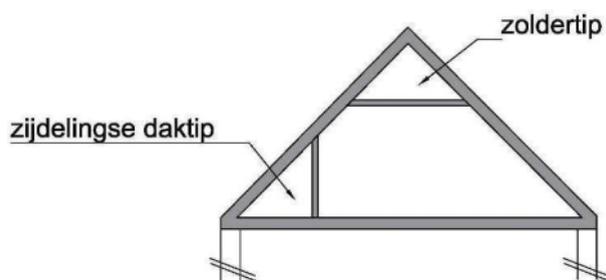
Een zoldertip is het hoogste horizontale niveau onder de nok van het hellend dak en heeft vaak een beperkte oppervlakte en hoogte (zie Figuur 1).

IV.1.1.21 Zijdelingse daktippen

Een zijdelingse daktip is de ruimte onder het hellend dak ter hoogte van de aansluiting van het hellend dak met de gevels of draagmuren.

¹ Het maaiveld is het natuurlijke terrein dat de ondergrond afdekt; met andere woorden de bovenkant van de grond.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 1: Zoldertip, zijdelingse daktip

IV.1.1.22 Gemeenschappelijke ruimte

Een gemeenschappelijke ruimte in een (appartementen)gebouw is een ruimte die geen deel uitmaakt van een eenheid (residentieel of niet-residentieel). Deze ruimte is bestemd voor alle gebruikers van het gebouw.

Voorbeelden

- *Circulatieruimten;*
- *Gemeenschappelijke zitruimte of vergaderzaaltje;*
- *Bergingen (ook al zijn deze voor de veiligheid afgesloten);*
- *Stookruimte;*
- *Gemeenschappelijke zolder.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2 Bepalen van het beschermde volume (BV)

* Eerst wordt voor de gebouwen en eenheden nagegaan of ze onder het toepassingsgebied vallen (zie Deel I). Vervolgens wordt het beschermde volume bepaald. Het is immers logisch om eerst na te gaan of er wel een EPC moet opgemaakt worden vooraleer te starten met de inspectie van het gebouw of de eenheid.

IV.1.2.1 EPC van de eenheid

Alle ruimten van de **eenheid** worden getoetst aan het stappenplan voor het bepalen van het beschermde volume, ook ruimten die niet aangrenzend zijn aan of niet rechtstreeks toegankelijk zijn vanuit andere ruimten van de eenheid.

- Als in het EPC van de wooneenheid ook een niet-residentiële bestemming wordt geïntegreerd, dan worden ook de ruimten van deze niet-residentiële bestemming mee afgetoetst aan het stappenplan.
- Als in het EPC van de niet-residentiële eenheid ook een residentiële bestemming wordt geïntegreerd, dan worden ook de ruimten van deze residentiële bestemming mee afgetoetst aan het stappenplan (zie Deel I).

Gebouwen op hetzelfde perceel van de eenheid, zoals een tuinhuis, garage of poolhouse, worden echter niet in het EPC van de eenheid opgenomen. Voor deze gebouwen moet worden nagegaan of een apart EPC nodig is (zie Deel I).

IV.1.2.1.1 MEERDERE EENHEDEN BINNEN EEN GEBOUW

Als in een gebouw meerdere appartementen, studio's en niet-residentiële eenheden aanwezig zijn, wordt voor het bepalen van het beschermde volume van de eenheid enkel het beschermde volume van de eenheid zelf bekeken.

Dit betekent dat bij de bepaling van het beschermde volume van de eenheid de gemeenschappelijk gebruikte ruimten van het gebouw zoals liften, gemeenschappelijke traphallen en gemeenschappelijke gangen niet tot het beschermde volume van de eenheid worden gerekend.

Als een deel van de gemeenschappelijk gebruikte ruimten (vb. gang) ook gebruikt wordt voor de interne circulatie tussen verschillende ruimten van de eenheid, dan worden die gemeenschappelijke ruimten niet bij het beschermde volume van de eenheid gerekend.

Voorbeeld

- *Het bureau is afgescheiden van de overige delen van het appartement door de gemeenschappelijke gang in het appartementsgebouw. Het bureau is dus enkel toegankelijk via deze gang. De gang wordt echter niet bij het beschermde volume van de wooneenheid gerekend.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.1.2 COLLECTIEF WOONGEBOUW

Bij de bepaling van het beschermde volume van collectieve woongebouwen worden gemeenschappelijke voorzieningen zoals gemeenschappelijke sanitaire voorzieningen, gemeenschappelijke circulatie (inkom, liften, traphallen en gangen) en andere gemeenschappelijke voorzieningen (ontspanningsruimte, ...) wel mee tot het beschermde volume van het collectieve woongebouw gerekend.

IV.1.2.2 EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw

Bij de opmaak van het EPC voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw worden **alle** ruimten van het gebouw getoetst aan het stappenplan voor de bepaling van het beschermde volume van het **gebouw** (zie IV.1.2.4).

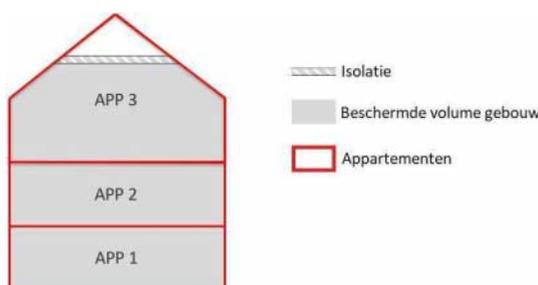
Let op: Dit gaat dus niet enkel over de traphal, maar over het beschermde volume van het **volledige gebouw**.

Het stappenplan zal dus niet alleen de gemeenschappelijke ruimten (zie IV.1.1.22) moeten aftoetsen, maar ook alle eenheden in het gebouw. Afhankelijk of de ruimte behoort tot een eenheid of een gemeenschappelijke ruimte van het gebouw is, zal het stappenplan anders doorlopen moeten worden (stap 4 en stap 5).

Aangezien het aangeraden is, maar niet verplicht is, om de eenheden van het gebouw ter plaatse te bezoeken, is het niet altijd mogelijk om te bepalen of een ruimte van een bepaalde eenheid tot het beschermde volume van het gebouw hoort. In geval van twijfel wordt de ruimte toegewezen aan het beschermde volume van het gebouw.

Voorbeeld

- *Het appartement op de bovenste verdieping van het gebouw heeft een private onverwarmde en ongeïsoleerde zolder die gebruikt wordt als opslagruimte. De isolatielaag bevindt zich in het plafond tussen de zolder en de leefruimten van het appartement. Deze isolatie is vast te stellen op het plan van het gebouw. De privatieve zolder wordt niet meegenomen in het beschermde volume van het gebouw.*



Figuur 2: appartement met private zolder

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen*Inspectietip*

Een tijdige en goede voorbereiding van het plaatsbezoek is belangrijk, waarbij een goede communicatie met de gebouwbeheerder (syndicus) of (vereniging van mede-)eigenaars essentieel is.

IV.1.2.3 Ruimten die niet zijn opgenomen in het beschermde volume (BV)

In de software noteert de energiedeskundige de ruimten die **niet** werden opgenomen in het beschermde volume. Deze ruimten worden vermeld op het EPC.

Om te bepalen of een ruimte tot het beschermde volume behoort, wordt het stappenplan uit 0 gevolgd.

Voorbeelden:

- *een kelder of zolder die niet in een EPC van een wooneenheid wordt opgenomen*
- *een berging die niet in een EPC van een kleine niet-residentiële eenheid wordt opgenomen*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.4 Stappenplan

ALGEMEEN TOE TE PASSEN PRINCIPE

Het stappenplan moet gevolgd worden om het beschermde volume te bepalen. Het algemeen principe is dat ruimten worden toegevoegd die men **thermisch** wenst te **beschermen**. Het beschermde volume is dus het volume waar men van de omhullende schildelen aanbevelingen wenst te laten formuleren.

Ruimten die door een stap toegekend of uitgesloten zijn van het beschermde volume moeten niet verder getoetst worden aan een volgende stap uit het stappenplan. Alle andere ruimten moeten wel getoetst worden aan de volgende stap van het stappenplan.

Een ruimte die niet op basis van het stappenplan tot het beschermde volume behoort, maakt geen deel uit van het beschermde volume.

STAP 1 DIRECT VERWARMD OF DIRECT ACTIEF GEKOELD

Neem alle ruimten op die direct verwarmd (zie IV.1.1.10) of direct actief gekoeld (zie deel VII) worden.

Te hanteren principes:

- Ruimten die beschikken over een **warmteafgiftesysteem** gekoppeld aan een volledige centrale verwarmingsinstallatie (zie deel VI), of over een **decentraal verwarmingstoestel** (zie deel VI) behoren tot het beschermde volume.

en

- Ruimten die beschikken over een **koudeafgifte-element** behoren tot het beschermde volume.

De andere ruimten worden getoetst aan stap 2.

Aannamen:

Ruimten met volgende verwarmings- of koelinstallaties worden niet beschouwd als direct verwarmd of gekoeld:

- Niet gebouw gebonden verwarmings- en koelinstallaties (zie IV.1.1.9 en deel VII)
- Sfeerverwarming (zie deel VI)
- Onvolledige verwarmings- en koelinstallaties (zie deel VI en deel VII)
- Passieve koeling en proceskoeling (zie deel VII)

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

STAP 2 WINDDICHT

Sluit alle ruimten uit die onvoldoende beschermd zijn tegen wind.

Te hanteren principe:

Een ruimte die niet **winddicht** is maakt geen deel uit van het beschermde volume.

Aannamen:

- Ruimten die via permanente openingen (zie IV.1.1.6) in contact staan met de buitenomgeving en waarvan de gezamenlijke oppervlakte > 0,5 m², worden niet beschouwd als winddicht en behoren niet tot het beschermde volume.
- Oneigenlijke openingen worden beschouwd als een afsluiting (zie IV.1.1.7 en IV.1.1.8).

STAP 3 THERMISCH BESCHERMD

Neem alle ruimten op die thermisch

beschermd zijn. Te hanteren principes:

Een ruimte waarvan **minstens 50%** van alle omhullende oppervlakken thermisch beschermd zijn, behoort tot het beschermde volume. Het totaal van alle omhullende oppervlakken wordt afgetoetst (dus niet oppervlak per oppervlak). De ruimte moet niet toegankelijk zijn.

Een oppervlak dat voldoet aan één van volgende voorwaarden wordt beschouwd als thermisch beschermd:

- Het oppervlak is voor minstens 90% geïsoleerd, beglazing inbegrepen.
- Het oppervlak grenst aan verwarmde ruimten of aan andere ruimten van het beschermde volume.
- Een vloer op volle grond.

Uitzonderingen:

- Ruimten waarvan de oppervlakte van de muren en het dak samen voor meer dan 50% bestaan uit beglazing. Muren met begrenzing AVR worden hierbij niet in rekening genomen;
- Kelders (zie IV.1.1.17).
- Technische ruimten op het dak van een (appartementen)gebouw die niet direct toegankelijk zijn vanuit het beschermde volume van het gebouw.

Deze uitzonderingen worden samen met de andere ruimten getoetst

aan stap 4. Aannamen:

- Voor muren op de perceelsgrens gelden de aannamen onder IV.3.3.2.
- Volgende oppervlakken worden als geïsoleerd beschouwd:
 - o Een oppervlak met een (droge) isolerende laag. Voor het vaststellen van

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

de isolatie wordt dezelfde werkwijze gehanteerd als voor het bepalen van de U-waarde van de gebouwschil (zie deel V). Hierbij worden dus ook de aannames gebruikt die in deel V per type schildeel (gevels, daken en vloeren) vermeld worden.

- o Een rieten dak (zie deel V);
 - o Een muur, vloer, plat dak of plafond uit cellenbeton (zie deel V);
 - o Dubbele beglazing of energetisch betere beglazing (zie deel V);
 - o Polycarbonaatplaten met minstens 4 wanden (zie deel V).
- Als de aanwezigheid van isolatie over minstens 90% van het oppervlak onbekend is, wordt het oppervlak in deze stap beschouwd als ongeïsoleerd.

Let op: Als er bij het doorlopen van de volgende stappen van het stappenplan bijkomende ruimten voldoen aan de voorwaarden van stap 3, dan worden deze ruimten ook tot het beschermde volume gerekend.

WERKWIJZE WANNEER MEERDERE GEÏSOLEERDE SCHILDELEN DE GRENS VAN HET BESCHERMDE VOLUME KUNNEN BEPALEN:

De grens van het beschermde volume wordt gevormd door de geïsoleerde schildelen waarvan de isolerende laag **de grootste warmteweerstand** bezit.

- 1) Als de warmteweerstand (zie deel V) van beide isolerende lagen bekend is, vormt het schildeel waarvan de isolerende laag de grootste warmteweerstand bezit, de grens van het beschermde volume.
- 2) Als er minstens één warmteweerstand van de isolerende lagen onbekend is, dan berekent de energiedeskundige de U-waarden van de volledige schildelen door de schildelen met de isolatielaag (of –lagen) in de software in te voeren. Het schildeel met de kleinste berekende U-waarde (en dus grootste warmteweerstand), vormt de grens van het beschermde volume.

Bij isolatielagen die op regelmatige afstanden onderbroken worden door bijvoorbeeld stijl- en regelwerk (zie deel V), moet de onderbreking ingerekend zijn in de berekening van de warmteweerstand van de isolatielaag.

De energiedeskundige noteert de motivatie van de begrenzing van het beschermde volume in het grafisch dossier (zie deel II), bijvoorbeeld aan de hand van de berekende U of R-waarden.

Als de grens van het beschermde volume kan worden gevormd door geïsoleerde schildelen waarvan de respectievelijke isolerende lagen eenzelfde warmteweerstand bezitten, dan wordt het stappenplan verder doorlopen om de meest logische grens te bepalen.

Inspectietip

Als de energiedeskundige een zolderruimte betreedt waar zowel de vloer als het dak geïsoleerd zijn, inspecteert en noteert hij de gegevens van beide schildelen en hun isolatielagen.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

STAP 4 BASISFUNCTIES

Neem alle ruimten op die een basisfunctie hebben en dus noodzakelijk zijn voor de bewoning van de wooneenheid of voor de uitoefening van de functie van de niet-residentiële eenheid.

Te hanteren principes:

- Het beschermde volume omvat minstens volgende ruimten:
 - o Voor een **wooneenheid**:
 - leefruimten, eetkamers, slaapkamers, badkamers, keukens en toiletten.
 - o Voor een **niet-residentiële eenheid**:
 - de ruimten met basisfuncties zijn afhankelijk van de bestemming.

Tabel 1 geeft een overzicht van de ruimten met mogelijke basisfuncties (stap 4) en ondersteunende functies (stap 5) per bestemming.

Let op: Niet al deze ruimten hoeven noodzakelijk aanwezig te zijn in de eenheid.

Het overzicht uit Tabel 1 is niet-limitatief. Er kunnen ook andere basisfuncties geïdentificeerd worden die niet in Tabel 1 zijn opgenomen. De motivatie voor het opnemen van dergelijke 'afwijkende' functies moet worden bijgehouden in het projectdossier (zie Deel II).
- Ruimten die op basis van de vorige stappen nog niet aan het beschermde volume werden toegekend of er nog niet van werden uitgesloten en die één van de opgesomde functies (kunnen) vervullen, maken deel uit van het beschermde volume.

De andere ruimten, met uitzondering van kelders, worden getoetst

aan stap 5. Uitzonderingen:

- De **gemeenschappelijke ruimten van een appartementsgebouw** worden niet aan stap 4 getoetst.

Voorbeelden: gemeenschappelijke circulatie, gemeenschappelijke voorzieningen zoals een gemeenschappelijke leefruimte, ...

Aannamen:

- Als de ruimten met de basisfuncties niet (alle) aanwezig zijn, wordt gekeken naar de ruimten die het best deze functies kunnen huisvesten. Deze ruimten worden aan het beschermde volume toegekend.
- Zijn er meerdere ruimten die bovenstaande functies opnemen, dan behoren deze allemaal tot het beschermde volume.

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Bestemming	Basisfuncties	Ondersteunende functies
Residentieel	<ul style="list-style-type: none"> • Leefruimten • Eetkamers • Slaapkamers • Badkamers • Keukens • Toiletten • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Bureau • Hobbyruimte • Wasplaats • Bijkeuken (droge berging) • Vestiaire • Dressing • Circulatie (trappen, gangen, hallen en liften) • ...
Kantoor	<ul style="list-style-type: none"> • Kantoorruimtes • Vergaderzalen • Toiletten • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Kitchenette/keuken • Eetzaal • Opslagruimte/archief/berging • Doucheruimte • ...
Handel	<ul style="list-style-type: none"> • Winkelruimte • Toiletten • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Opslagruimte • Kitchenette/keuken • Eetzaal • Werkplaats • ...
Horeca (Café/restaurant)	<ul style="list-style-type: none"> • Verbruiksruimte/eetzaal • Keuken • Toiletten • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Opslagruimte • Doucheruimte/badkamer • ...
Logeerfunctie	<ul style="list-style-type: none"> • Slaapkamers/slaapzalen • Toiletten • Doucheruimte/badkamer • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Kitchenette/keuken • Opslagruimte • ...
Andere of onbekend	<p>Afhankelijk specifieke bestemming, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sport/wellness: zwembad, sportruimte, douche, toiletten, ... • Gezondheidszorg: kantoor, behandelingsruimte, toiletten, ... 	<p>Afhankelijk specifieke bestemming, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sport/wellness: opslag, cafetaria, eetzaal, kitchenette/keuken, ... • Gezondheidszorg: wachtzaal, opslagruimte, eetzaal, doucheruimte/badkamer, ...

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Tabel 1: Niet-limitatief overzicht van basisfuncties en ondersteunende functies

STAP 5 ONDERSTEUNENDE FUNCTIES

Neem alle ruimten op waar men in kan verblijven (voorwaarden 1, 2, 3) én die het bewonen, de uitoefening van de functie van de niet-residentiële eenheid of het verblijf in het appartementsgebouw ondersteunen (voorwaarde 4).

Te hanteren principes:

- Een ruimte die voldoet aan alle onderstaande voorwaarden maakt deel uit van het beschermde volume:
 1. De ruimte is **rechtstreeks toegankelijk** vanuit het beschermde volume;
 2. De ruimte beschikt over natuurlijke of vaste **verlichting**;
 3. De ruimte heeft op minstens één plaats een **vrije hoogte ≥ 180 cm**;
 4. De ruimte moet bijdragen tot:
 - Voor een **wooneenheid**: de bewoning van de wooneenheid
 - hobbyruimte, bureau, wasplaats, bijkeuken (droge berging), vestiaire, dressing, circulatie (trappen, gangen, hallen en liften), ...
 - Voor een **niet-residentiële eenheid**: de uitoefening van de functie
 - Zie Tabel 1 (ondersteunende functies)
 - Voor de **gemeenschappelijke ruimten van een appartementsgebouw**: het verblijf in het appartementsgebouw
 - gemeenschappelijke verblijfsruimten (leefruimte, keuken, vergaderzaal, ...), wasplaats, lokaal van de syndicus of conciërge, gemeenschappelijke circulatie (trappen, gangen, hallen en liften), ...
- De schildelen met de grootste warmteweerstand vormen de grens van het beschermde volume.

Uitzondering:

- Kelders worden niet aan stap 5 getoetst.

Let op: deze stap laat enige interpretatie toe.

- *Een appartementsgebouw heeft een gemeenschappelijke wasserette die winddicht is, maar niet direct verwarmd wordt. De wasserette bevindt zich op de eerste verdieping van het gebouw. De wasserette behoort tot het beschermde volume van het gebouw.*

Inspectietip

Controleer steeds na het toekennen van ruimten aan het beschermde volume of er op basis van stap 3 nog andere ruimten kunnen toegevoegd worden.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

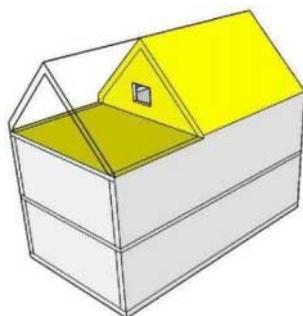
Let op voor het verschil in principe tussen stap 3 en stap 5! In stap 3 wordt gekeken naar de meest performante isolerende laag in ruimten waar meerdere geïsoleerde schildelen de grens kunnen vormen van het beschermde volume, zoals zolders waar zowel de zoldervloer als het hellend dak geïsoleerd zijn. In stap 5 wordt gekeken naar het scheiddeel met de grootste warmteweerstand.

IV.1.2.5 Uitzonderingen

Bijsturingen van het stappenplan zijn alleen mogelijk in uitzonderlijke situaties. Hierbij moet het algemeen toe te passen principe in gedachten gehouden worden (zie IV.1.2.3). De energiedeskundige houdt de motivatie van de bijsturing bij in het grafisch dossier (zie deel II).

Voorbeelden

- *Een serie van twintig garageboxen is geïntegreerd in een appartementsgebouw op het gelijkvloers. Het appartementsgebouw is niet geïsoleerd en heeft geen kelder. Op basis van stap 3 zouden de garageboxen tot het beschermde volume van het gebouw kunnen horen aangezien deze omgeven zijn door andere ruimten van het beschermde volume van het appartementsgebouw én een vloer op volle grond hebben. Er kan in dit geval echter besloten worden om de garageboxen toch niet op te nemen in het beschermde volume van het gebouw. Garageboxen wenst men in het algemeen namelijk niet thermisch te beschermen.*

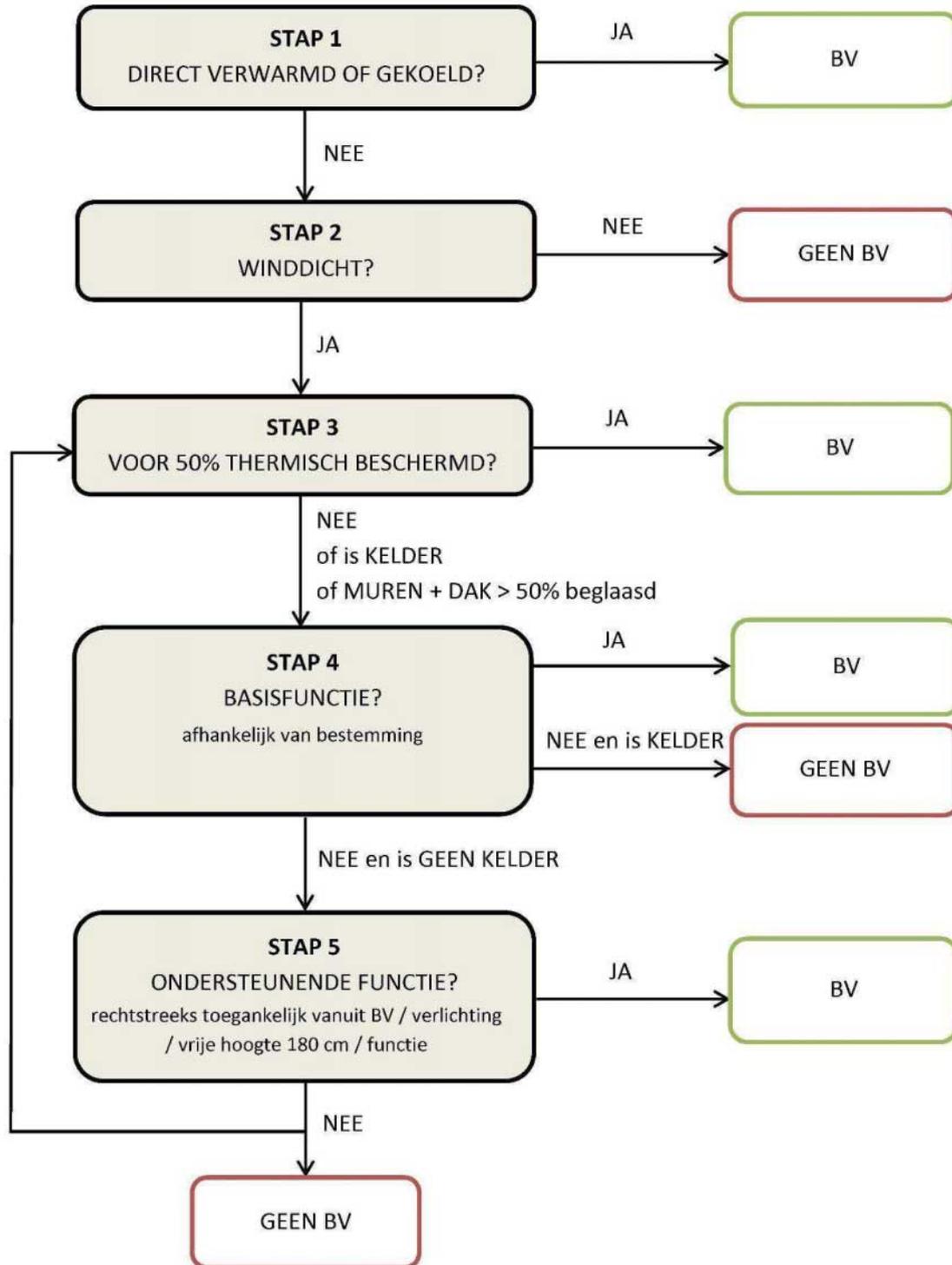


Figuur 3: Uitzondering op de bepaling van het beschermde volume

- *Op een zolder is een muur aanwezig met een permanente opening van 2 m². Volgens de definitie van ruimte is de zolder dus één ruimte. Aan de ene kant van de muur is het hellend dak geïsoleerd, en aan de andere kant van de muur is de zoldervloer geïsoleerd. De dakpannen zijn daar zichtbaar. De energiedeskundige mag in dit geval de permanente opening negeren en de grens van het beschermde volume ter hoogte van het hellend dak, de muur en de zoldervloer leggen. Voor de bepaling van de eigenschappen van het fictief scheiddeel dat ter hoogte van de opening ontstaat, past hij de werkwijze in deel V toe.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.6 Schema



Figuur 4: Schema van het stappenplan beschermde volume

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.7 Voorbeelden en toepassingen van het stappenplan

IV.1.2.7.1 STAP 1: DIRECT VERWARMD OF DIRECT GEKOELD

Voorbeelden

- Een traphal over meerdere verdiepingen met een radiator op het gelijkvloers is direct verwarmd en behoort tot het beschermde volume.
- Een veranda wordt actief gekoeld door een gebouwgebonden airco en behoort bijgevolg tot het beschermde volume.

IV.1.2.7.2 STAP 2: WINDDICHT

Voorbeelden

- Een ruimte waar de dakpannen vanaf de binnenzijde zichtbaar zijn is niet winddicht en maakt geen deel uit van het beschermde volume.
- Een zolder waar het hellend dak geïsoleerd is maar geen onderdak heeft, wordt beschouwd als winddicht.
- Bij een ruimte die naar buiten toe opengebrouwen werd voor verbouwingswerken of die open is door een brand en die nog niet werd dichtgemaakt, wordt de opening beschouwd als een oneigenlijke opening en dus een afsluiting. De ruimte wordt beschouwd als winddicht.
- Een technische ruimte op het dak van een appartementsgebouw heeft vaak grote verluchtungs- of afvoerroosters met een gezamenlijke oppervlakte > 0,5 m² en is daardoor niet winddicht.

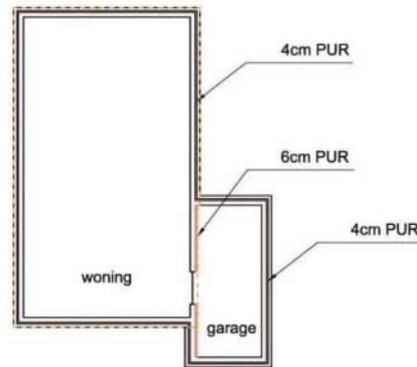
IV.1.2.7.3 STAP 3: THERMISCH BESCHERMD

Voorbeelden bij de werkwijze wanneer **meerdere geïsoleerde schildelen** de grens van het beschermde volume kunnen bepalen

- Zolderruimten die nog niet op basis van stap 1 tot het beschermde volume horen en die niet op basis van stap 2 uit het beschermde volume zijn uitgesloten, en waarin zowel de zoldervloer als het hellend dak geïsoleerd zijn:
 - Als de warmteweerstand (R-waarde) van de isolerende laag (onderbrekingen inbegrepen) in het hellend dak groter is dan de warmteweerstand van de isolerende laag in de zoldervloer (eventuele onderbrekingen inbegrepen), dan ligt de grens van het beschermde volume ter hoogte van het hellend dak.
 - Omgekeerd, als de warmteweerstand van de isolerende laag in de geïsoleerde zoldervloer (eventuele onderbrekingen inbegrepen) groter is dan de warmteweerstand van de isolerende laag in het hellend dak (onderbrekingen inbegrepen), dan ligt de grens van het beschermde volume ter hoogte van de zoldervloer.
- De gevels van een onverwarmde woning met onverwarmde garage zijn geïsoleerd met 4cm PUR isolatie. De muur die de garage van de woning scheidt is na-geïsoleerd met 6cm PUR isolatie. Als de garage geen basisfunctie bevat, dan wordt de grens van het beschermde volume gelegd

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

ter hoogte van de scheidingsmuur tussen de garage en de woning.



Figuur 5: Principe van de grootste warmteweerstand bij de bepaling van het beschermde volume

IV.1.2.7.4 STAP 4: BASISFUNCTIES

Voorbeelden

- Een ruimte zonder sanitair meubilair maar met aansluitingen voor watertoevoer en/of waterafvoer kan de functie van badkamer, keuken of toilet vervullen.
- Een ruimte met natuurlijk licht en een oppervlakte > 6 m² kan de functie van slaapkamer vervullen. Een ruimte met natuurlijk licht en een oppervlakte > 9 m² kan de functie van leefruimte vervullen. Let op! Deze oppervlakten worden enkel ter indicatie weergegeven en zijn geen minimumeisen.
- Een verwarmde woning met alle basisfuncties heeft een kelder die niet verwarmd wordt. De kelder wordt gebruikt als logeerkamer. Deze kelder behoort tot het beschermde volume.
- Een café heeft een kelder die niet verwarmd wordt. De kelder wordt gebruikt als zitruimte voor de klanten. Deze kelder behoort tot het beschermde volume.
- Bij een kapsalon of een restaurant bevinden de toiletten zich in de kelder. De kelder behoort tot het beschermde volume.

IV.1.2.7.5 STAP 5: ONDERSTEUNENDE FUNCTIES

Voorbeelden

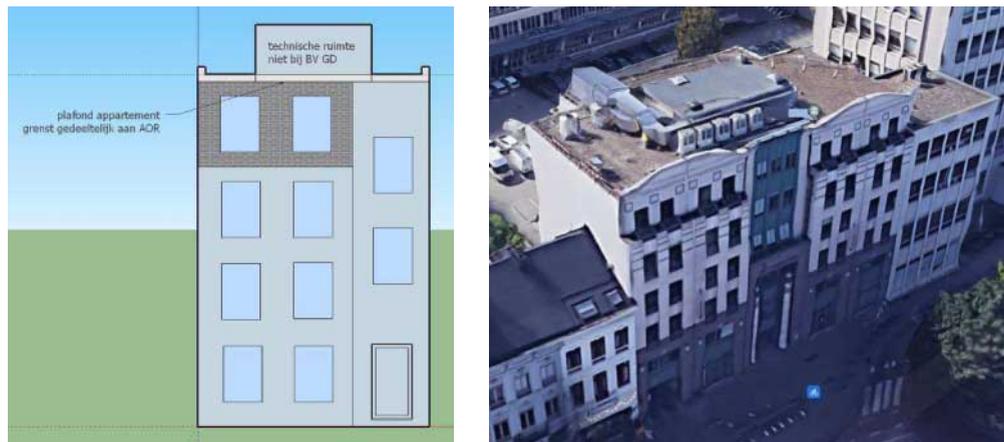
- Een woning met alle basisfuncties heeft een kelder die winddicht is maar niet direct verwarmd. De kelder wordt gebruikt als wasplaats en berging en huisvest geen basisfuncties. Deze kelder behoort niet tot het beschermde volume van de woning.
- Een appartementsgebouw heeft een gemeenschappelijke wasserette die

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.7.7 TECHNISCHE RUIMTE OP HET DAK VAN EEN APPARTEMENTSGEBOUW

Een technische ruimte die niet bereikbaar is vanuit het beschermde volume van een appartementsgebouw, behoort niet tot het BV van het gebouw. Het plafond van het appartement gelegen onder de technische ruimte heeft begrenzing 'AOR'.



Figuur 8: Technische ruimte op het dak van een appartementsgebouw

Stel dat de technische ruimte wel bereikbaar is vanuit het beschermde volume van het appartementsgebouw, dan wordt het stappenplan uit IV.1.2.4 gevolgd om te bepalen of de technische ruimte tot het BV behoort. Let op aanwezige roosters bij het nagaan van de winddichtheid. Goed om weten: een technische ruimte op het dak van een appartementsgebouw vervult geen basisfunctie en geen ondersteunende functie. Dergelijke technische ruimten kunnen dus niet in stap 4 of 5 aan het BV toegevoegd worden.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.8 Berekenen van het beschermde volume

IV.1.2.8.1 EPC VAN DE EENHEID

Het beschermde volume van een eenheid wordt berekend op basis van de **buitenafmetingen**. Het beschermde volume bevat dus ook het volume van binnen- en buitenmuren, daken, plafonds en vloeren.

Bij muren, plafonds en vloeren die de scheiding vormen tussen twee verschillende beschermde volumes wordt **de helft** van de dikte meegerekend; de andere helft wordt ingerekend in het aangrenzende beschermde volume.

IV.1.2.8.2 EPC VAN DE GEMEENSCHAPPELIJKE DELEN

Zelfde werkwijze als onder IV.1.2.8.1. Vervang 'eenheid' door 'gebouw'.

IV.1.2.9 Aannamen voor de dikte van de schildelen

IV.1.2.9.1 MUREN

In de meeste gevallen kan de dikte van de muren gemeten worden in gevelopeningen (ramen, deuren, poorten).

Als het niet mogelijk is om deze dikte te meten rekent de energiedeskundige met volgende aannamen:

- 30 cm voor buitenmuren en muren grenzend aan grond;
- 20 cm voor binnenmuren, muren grenzend aan een onverwarmde ruimte (AOR), murengrenzend aan een verwarmde ruimte (AVR) of kelder;
- Als een muur zich tussen twee verwarmde ruimten bevindt, wordt de dikte voor de helft meegerekend.

Inspectietip

De dikte van de muren kan in sommige gevallen niet rechtstreeks gemeten worden maar wel worden afgeleid op basis van het verschil tussen buiten- en binnenafmetingen.

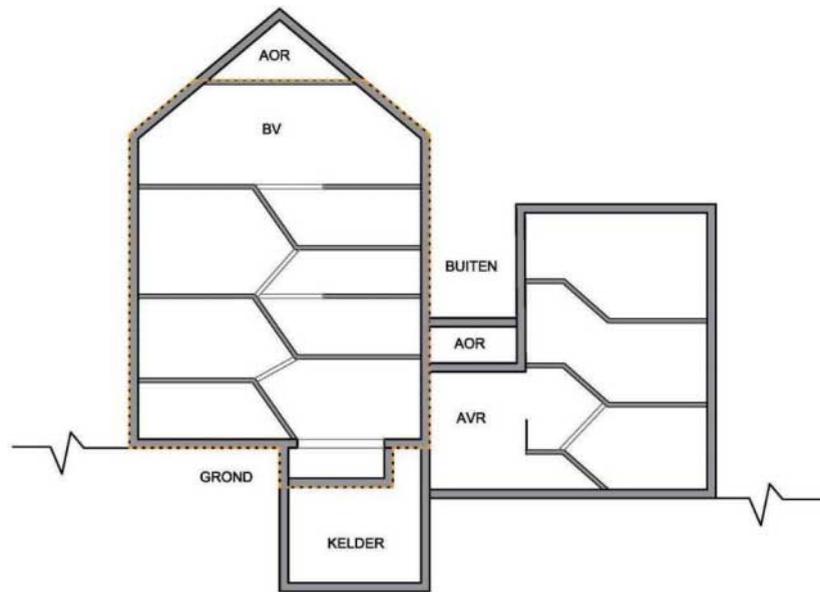
Vereenvoudiging:

- Wanneer een muur verschillende begrenzingen heeft (zie IV.1.1.4) en de dikte van de muur niet overal kan opgemeten worden, dan mag de energiedeskundige de grootste dikte aanhouden over de volledige oppervlakte van de muur.

Voorbeeld

- *Voor de dikte van een muur die ter hoogte van een aansluitend pand op het gelijkvloers grenst aan een verwarmde ruimte maar op de verdieping overgaat in een verliesoppervlak, bedraagt de vereenvoudigde aanname 30cm.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 9: Vereenvoudiging bij verschillende begrenzingen: vb. achterste perceelsgrens

IV.1.2.9.2 VLOEREN EN PLAFONDS

In de meeste gevallen kan de dikte van vloeren of plafonds gemeten worden ter hoogte van de trappen.

Als het niet mogelijk is om de dikte van de vloer te meten rekent de energiedeskundige met volgende aanname:

- 30 cm ongeacht de begrenzing.

Als een vloer of plafond zich tussen twee verwarmde ruimten bevindt, dan wordt de dikte voor de helft meegerekend (15cm).

IV.1.2.9.3 DAKEN

Als het niet mogelijk is om deze dikte te meten rekent de energiedeskundige met volgende aanname:

- 30 cm.

IV.1.2.10 Vereenvoudigingen en specifieke constructiedelen

De vereenvoudigingen zijn grafisch weergegeven onder Figuur

18. IV.1.2.10.1 FICTIEVE SCHILDELEN

Een fictief schildeel is een muur, vloer, dak of plafond dat als begrenzing van het beschermde volume wordt beschouwd maar in werkelijkheid niet bestaat.

Door de aannames en vereenvoudigingen bij het bepalen van het beschermde volume kunnen fictieve schildelen ontstaan.

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

De werkwijze voor de invoer van fictieve schildelen staat beschreven

in deel V.IV.1.2.10.2 UITSTEKENDE DELEN

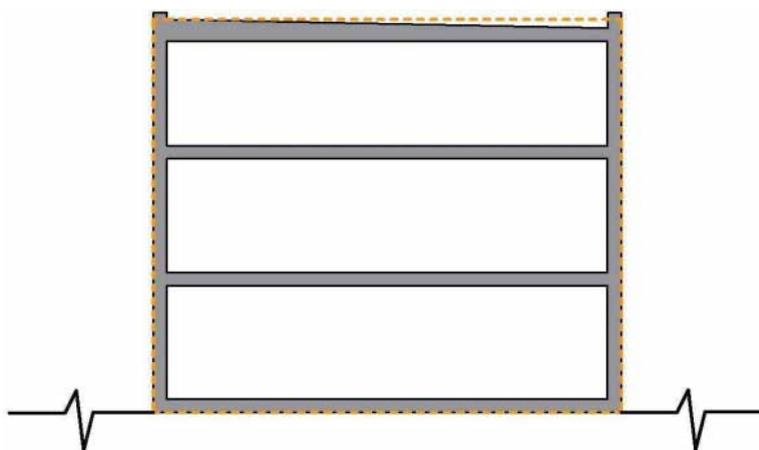
Uitstekende delen van muren, vloeren, daken en plafonds die geen grens vormen tussen het beschermde volume en de niet verwarmde omgeving, worden niet bij het beschermde volumegerekend.

Volgende elementen worden niet in het beschermde volume ingerekend:

- het volume ingenomen door een hoge dakrand of een uitkragende terrasplaat;
- dakoversteken bij platte daken;
- bakgoten van een hellend dak met een breedte kleiner of gelijk aan 1 m;
- uitwendige vrijstaande kolommen;
- uitstekende delen aan de buitenwand die geen binnenruimte omsluiten.

IV.1.2.10.3 PLATTE DAKEN

Bij de bepaling van het beschermde volume bij platte daken mag het hoogste punt van het platte dakaangehouden worden.



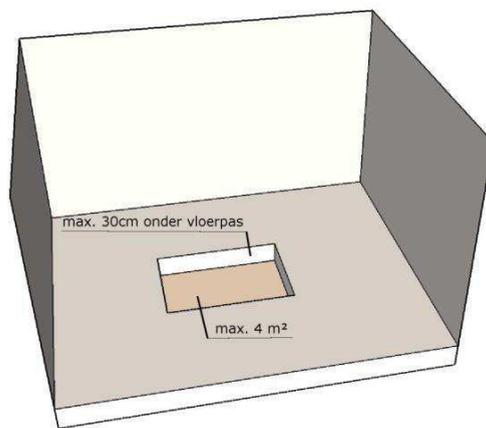
Figuur 10: Vereenvoudiging bij een plat dak

IV.1.2.10.4 NISSEN, IN- EN UITSPRONGEN EN ZIJDELINGSE DAKTIPPEN

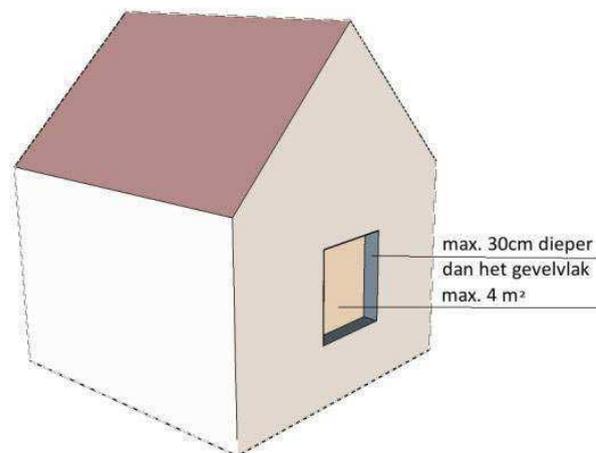
- Een nis of insprong is een uitsparing in een schildeel, vaak een muur of vloer (zie ook Figuur 18).
- Het tegenovergestelde van een nis of insprong is een uitsprong.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

- Blinde² nissen of uitsprongen in een gevel- of vloervlak met een netto oppervlakte kleiner of gelijk aan 4 m² én een diepte (bij muren) of hoogte (bij vloeren) kleiner of gelijk aan 30 cm **mogen** bij de berekening van het beschermde volume verwaarloosd worden.
- Nissen en uitsprongen met vensters, zoals erkers en dakkapellen moeten altijd met alle schildelen ingevoerd worden. Op die manier worden ook de vensters met de zonnewinsten correct ingevoerd en doorgerekend.



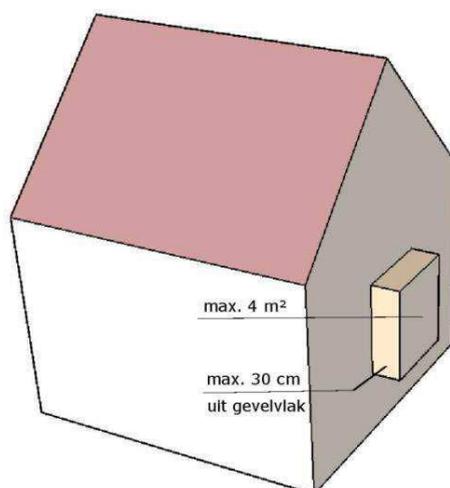
Figuur 11: Nis in een vloer



² Zonder beglazing

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Figuur 12: Nis in een gevel

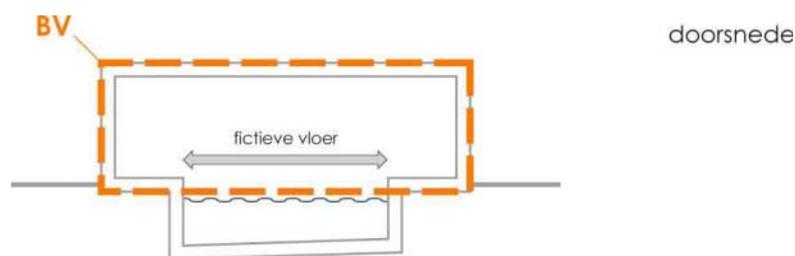


Figuur 13: Uitsprong in een gevel

- Zijdelingse daktippen met een (gezamenlijke) vloeroppervlakte gelijk aan of kleiner dan 10% van de bruikbare vloeroppervlakte van de verdieping waarop ze gelegen zijn, **mogen** wel tot het beschermde volume worden gerekend.

IV.1.2.10.5 LIFTPUTTEN, REGENWATERPUTTEN, SEPTISCHE PUTTEN EN ZWEMBADEN

Liftputten, regenwaterputten, septische putten en putten voor zwembaden worden niet bij het beschermde volume gerekend. Een fictieve vloer wordt ingerekend (zie deel V). De muren van de put worden niet als verliesoppervlak ingevoerd.

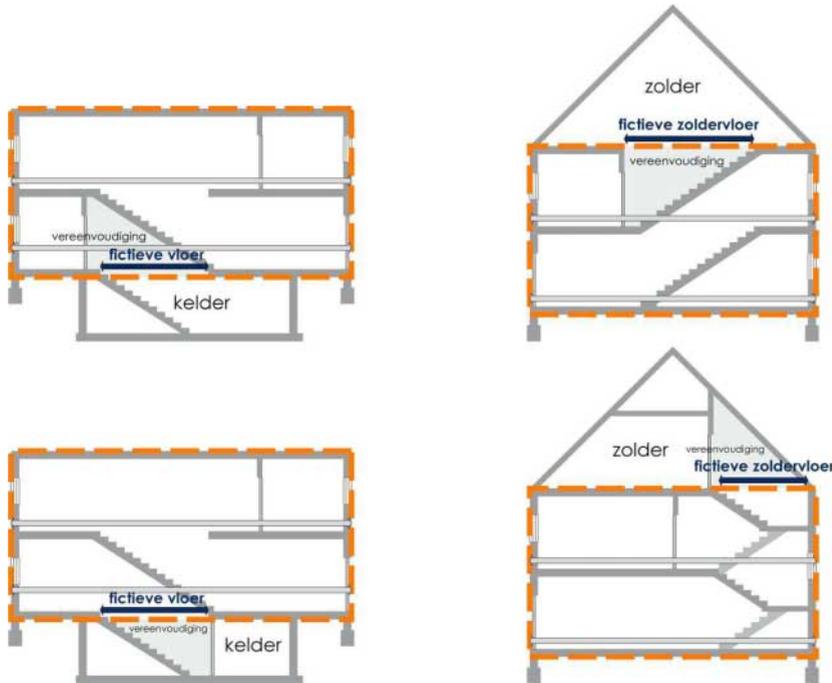


Figuur 14: Zwembad: vereenvoudiging en fictieve vloer

IV.1.2.10.6 TRAPHALLEN

Een traphal/trap kan zich gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten het beschermde volume bevinden. Ter hoogte van de begrenzing van het beschermde volume

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen
 abstractie worden gemaakt van de aanwezige trap en mogen een fictieve vloer/plafond en eventueel muren worden



ingerekend (zie deel V).

Figuur 15: Traphal: vereenvoudiging en fictieve (zolder)vloer

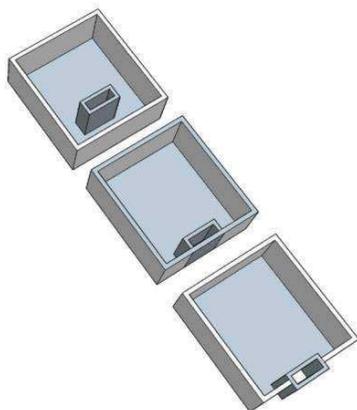
IV.1.2.10.7 LEIDINGKOKERS, TECHNISCHE SCHACHTEN EN SCHOORSTENEN:

Kokers of schachten (zie Figuur 16) maken deel uit van het beschermde volume als ze binnen de begrenzing van het beschermde volume liggen.

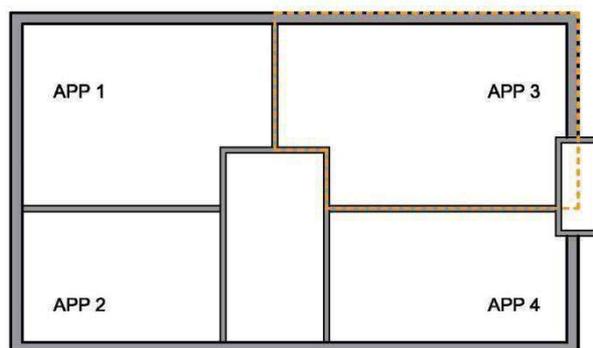
Als een koker of schacht zich gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten het beschermde volume bevindt, dan wordt de grens van het beschermde volume bepaald door de hoofdlijnen (zie Figuur 17).

- Voor de begrenzing wordt de begrenzing overgenomen van het scheiddeel waar de koker zich tegen of in bevindt.
- Heeft een koker muren op de perceelsgrenzen, dan zijn de aannamen uit IV.3.3 geldig.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 16: A boven, B midden, C onder: kokers binnen en aan de rand van het beschermde volume



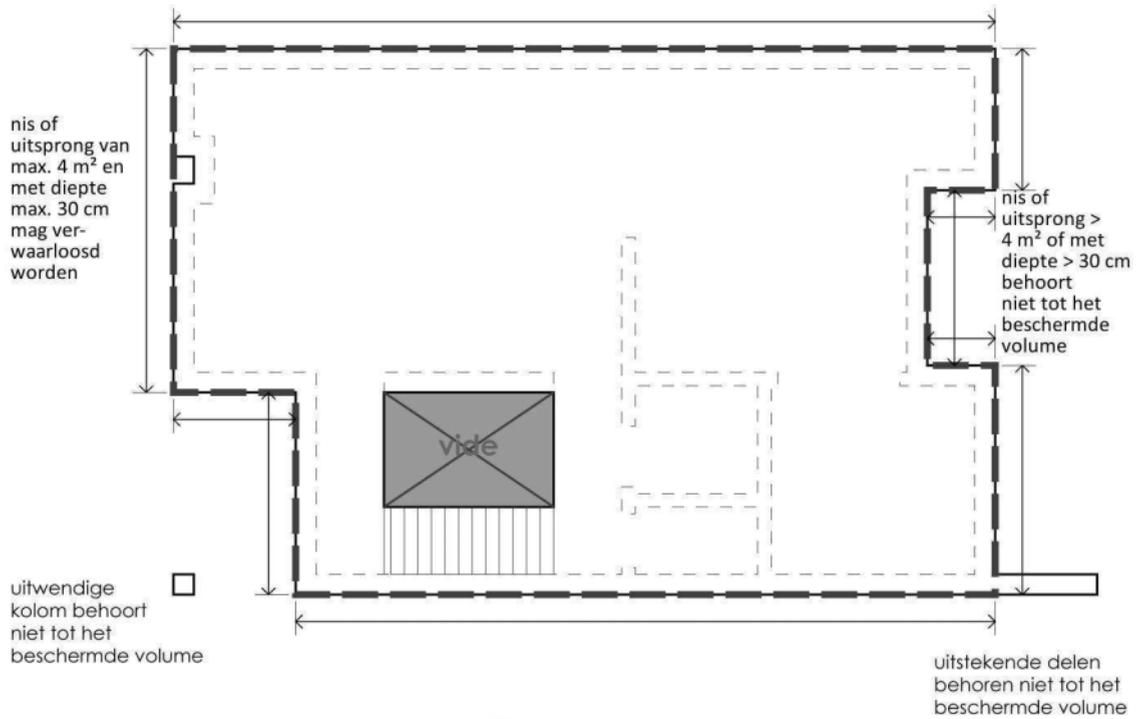
Figuur 17: Volgen van de hoofdlijnen van het beschermde volume

IV.1.2.10.8 LIFTSCHACHTEN DIE BOVEN'DAKS' UITLOPEN

Liftschachten komen vaak voor bij appartementsgebouwen. Liftschachten maken deel uit van het beschermde volume als ze binnen de begrenzing van het beschermde volume liggen. Ter hoogte van de begrenzing van het beschermde volume (dak/plafond) mag abstractie worden gemaakt van het deel van de liftschacht dat bovendaks uitloopt. Hier mag een fictief dak/plafond worden ingerekend (zie deel V), al naargelang de situatie. Verwar een bovendaks uitlopende liftschacht niet met een technische ruimte op het dak (zie IV.1.2.7.7).

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.1.2.11 Synthesetekening



Figuur 18: Vereenvoudigingen bij het bepalen van het beschermde volume

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.2 DE BRUIKBARE VLOEROPPERVLAKTE

IV.2.1 Begrippen

IV.2.1.1 Vide

Een vide is een open ruimte die ontstaat als een deel van de vloer wordt weggelaten.

IV.2.1.2 Schalmgat

Een schalmgat is een opening die door de binnenbomen van een trap gevormd wordt.



Figuur 19: Schalmgat

IV.2.2 Berekenen van de bruikbare vloeroppervlakte

Voor de bruikbare vloeroppervlakte (zie IV.1.1.14) van de eenheid komen alleen vloeroppervlakken binnen het beschermde volume van de eenheid in aanmerking.

De bruikbare vloeroppervlakte is de som van de bruto-vloeroppervlakten van alle vloerniveaus binnen het beschermde volume die voldoen aan volgende voorwaarden:

- De ruimte is **beloopbaar** (zie IV.1.1.17);
- De ruimte is **toegankelijk** (zie IV.1.1.16);
- De **vrije hoogte** bedraagt minstens **150 cm** (zie IV.1.1.15).

Bij de opmaak van een EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw wordt geen bruikbare vloeroppervlakte bepaald.

IV.2.2.1 Aannamen

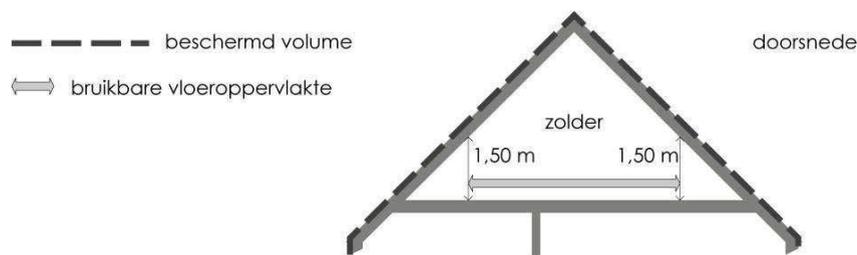
- Er wordt gerekend met buitenafmetingen. De grondoppervlakte van binnen- en buitenwanden wordt niet afgetrokken.
- Bij het ontbreken van de dikte van de schildelen gelden dezelfde aannamen als bij het berekenen van het beschermde volume (zie IV.1.2.9).
- Trappen en liften worden op elk vloerniveau doorgerekend aan de hand van een fictieve vloer (zie deel V), met uitzondering van vides en schalmgaten die een netto vloeroppervlakte > 4m² hebben (zie IV.1.1.13, IV.2.1.2 en IV.2.1.1 en Figuur 15).

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

- Een koker of schacht die tot het beschermde volume behoort en een bruto vloeroppervlakte $> 4\text{m}^2$ heeft, wordt afgetrokken (zie IV.1.1.12).

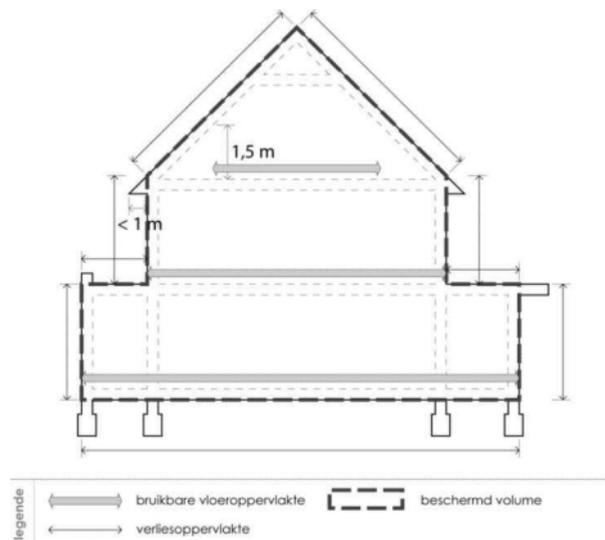
Inspectietip

De bruikbare vloeroppervlakte onder een hellend dak kan bepaald worden aan de hand van een doorsnede van het dak. U hebt hierbij de dakhelling nodig.



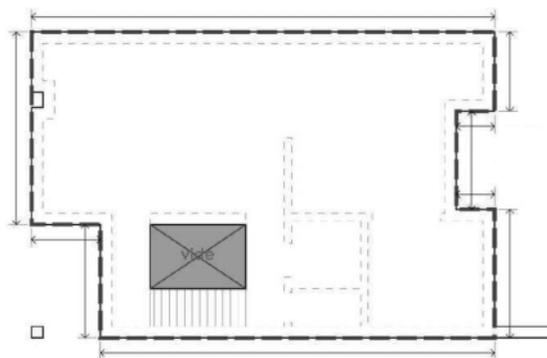
Figuur 20: Bruikbare vloeroppervlakte vanaf 150cm vrije hoogte

IV.2.2.2 Synthesetekening



Figuur 21: Bepalen van het beschermde volume (vereenvoudiging bij uitstekende delen $< 1\text{m}$) en de bruikbare vloeroppervlakte (vereiste minimum hoogte van 150cm)

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 22: Bruikbare vloeroppervlakte: vide of schacht binnen het beschermde volume > 4 m² behoort niet tot de bruikbare vloeroppervlakte

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3 DE GEBOUWSCHIL

IV.3.1 Bepalen van de schildelen

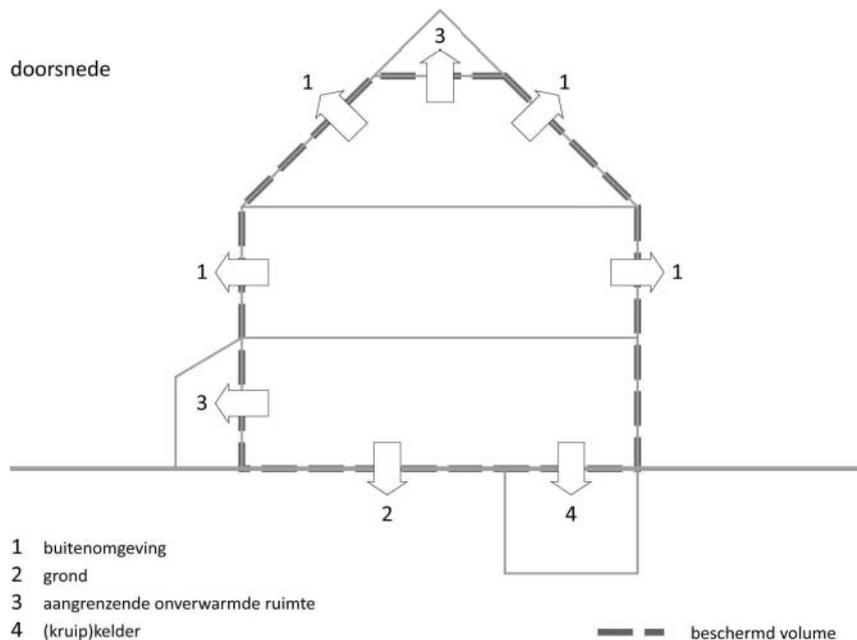
Het beschermde volume van de eenheid of het appartementsgebouw (zie IV.1) vormt de basis voor het bepalen van de gebouwschil. Het beschermde volume wordt volledig omhuld door schildelen met één van volgende begrenzingen:

- buiten (of water);
- grond;
- aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR);
- (kruip)kelder;
- aangrenzende verwarmde ruimte (AVR).

IV.3.1.1 EPC van de eenheid

IV.3.1.1.1 WOONEENHEID

Bij de opmaak van het EPC voor een wooneenheid worden **alle** oppervlakken en eigenschappen van de omhullende schildelen en hun openingen, in de software ingevoerd. Ook schildelen met begrenzing AVR en openingen in deze schildelen (vb. deur naar hal appartementsgebouw) moeten ingevoerd worden. Dit is nodig om het indicatief S-peil van de woning te kunnen bepalen.



Figuur 23: Voorbeeld van de begrenzingen van een woning

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.1.1.2 KLEINE NIET-RESIDENTIËLE EENHEID

Bij de opmaak van het EPC voor een kleine niet-residentiële eenheid worden **alle** omhullendeschildelen met hun openingen ingevoerd, behalve de schildelen met begrenzing AVR.

Schildelen met begrenzing AVR worden alleen gebruikt om het S-peil te bepalen en dit wordt niet bepaald voor kleine niet-residentiële eenheden.

IV.3.1.1.3 OVERERVING VIA HET EPC GEMEENSCHAPPELIJKE DELEN

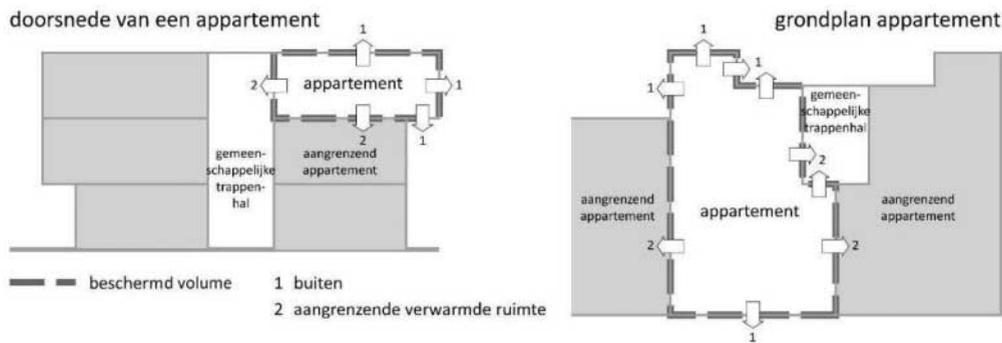
In het geval het EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw beschikbaar is (= ingediend in de Energieprestatiedatabank) (zie IV.3.1.2), zullen de eigenschappen van de gevels, daken en vloeren van de eenheid rechtstreeks overgedragen (= overgeërfd) worden in het EPC van de eenheid. Het is in dat geval verplicht om de overgeërfde gegevens te gebruiken.

Enkel volgende **toevoegingen** zijn dan mogelijk:

- Bij de overgeërfde schildelen (met begrenzing buiten, grond, AOR, kelder of AVR):
 - o Als het schildeel een grens vormt van de eenheid, dan moet de oppervlakte ingevoerd worden.
 - *Vb. voorgevel van het appartement*
 - o Als het schildeel geen grens vormt van de eenheid, dan moet de oppervlakte op 0 m² blijven staan.
 - *Vb. plat dak bij appartement op gelijkvloers*
 - o Een extra laag binnenisolatie (zie deel V);
 - o De eigenschappen en oppervlakte van de openingen (glas, deur, paneel) van de eenheid.
- Nieuwe schildelen (en openingen) met begrenzing AVR. De eigenschappen van deze nieuw aangemaakte schildelen aan AVR kunnen afgeleid worden van de overgeërfde schildelen aan AVR uit het EPC gemeenschappelijke delen (zie 'bibliotheekfunctie' onder IV.3.1.2.2).

Let op: Als een EPC GD aanwezig is, is het toevoegen van nieuwe schildelen met begrenzing buiten, grond, AOR of kelder niet mogelijk in een EPC van een eenheid.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 24: Voorbeeld van de begrenzingen van een appartement

IV.3.1.2 EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw

De gemeenschappelijke delen van een gebouw bevatten:

- De **omhullende schildelen** van het beschermde volume van het gebouw, met uitzondering van de openingen van de individuele eenheden in het gebouw:
 - a. Dak;
 - b. Buitenmuren;
 - c. Onderste vloer;
 - d. Vensters, deuren en panelen van de gemeenschappelijke (circulatie)ruimtes;
- De **binnenwanden en -vloeren** tussen de individuele eenheden in het gebouw en tussen de eenheden en de gemeenschappelijke (circulatie)ruimten;
- De **collectieve installaties** van het gebouw:
 - a. Ruimteverwarming;
 - b. Koeling;
 - c. Sanitair warm water;
 - d. Ventilatie;
- **Alle installaties op zonne-energie**, ook als die slechts door één eenheid in het gebouw gebruikt worden.³
- Bij een gebouw met minstens vijf eenheden (dit kunnen zowel wooneenheden als niet- residentiële eenheden zijn) bevatten de gemeenschappelijke delen ook de **verlichting in de gemeenschappelijke circulatieruimtes**.⁴

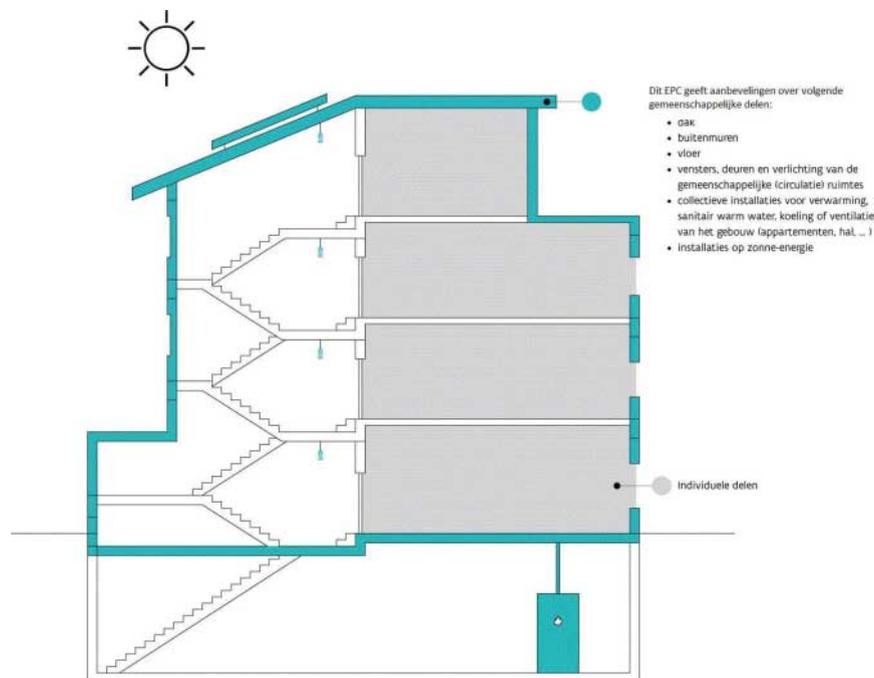
³ De installaties op zonne-energie bevinden zich immers op een gemeenschappelijk deel (het dak). Het opnemen van de invoergegevens uit de inspectie ter plaatse en bewijsstukken gebeurt daarom bij de opmaak van het EPC van de gemeenschappelijke delen. De invoergegevens kunnen dan later overgenomen worden bij de opmaak van de EPC's van de individuele eenheden, waar toegang tot het dak en de bewijsstukken minder voor de hand ligt.

⁴ Vanaf vijf eenheden is het elektriciteitsverbruik voor de verlichting in de gemeenschappelijke circulatiezones groot en bijgevolg ook het besparingspotentieel, zodat hierover een aanbeveling in het EPC wordt opgenomen.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

* Volgende schildelen en installaties behoren **niet** tot de gemeenschappelijke delen:

- De individuele delen van de eenheden van het gebouw: de vensters, deuren, panelen en individuele installaties van de aparte eenheden.
- Installaties die enkel de gemeenschappelijke ruimtes bedienen (vb. inkomhal of gemeenschappelijke zitruimte), met uitzondering van de verlichting in gebouwen met minstens vijf eenheden.



Figuur 25: Gemeenschappelijke delen van een gebouw

IV.3.1.2.1 OMHULLENDE SCHILDELEN VAN HET GEBOUW

Bij de opmaak van het EPC voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw worden alle omhullende schildelen van het beschermde volume van het gebouw in de software ingevoerd.

Let op: Dit gaat niet enkel over de traphal, maar over het beschermde volume van het **volledige gebouw** (zie IV.1.2.2).

Bij het invoeren van de oppervlakte en de eigenschappen (isolatie, U-waarden, ...) van de schildelen wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- Gevels, daken en vloeren met begrenzing **buiten, grond, AOR of kelder:** zowel de oppervlakte als de eigenschappen worden ingevoerd;
 - Vb. voorgevel van het gebouw

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzings

- Gevels, daken en vloeren met begrenzing **AVR**: enkel de eigenschappen worden ingevoerd, niet de oppervlakte;
 - *Vb. zijgevel van het gebouw die grenst aan ander gebouw*
- **Openingen** (glas, deur, paneel) van de gemeenschappelijke ruimten: zowel de oppervlaktes als de eigenschappen worden ingevoerd;
 - *Vb. raam van de inkomhal of de gemeenschappelijke zitruimte*
- **Openingen** van de eenheden (glas, deur, paneel): enkel de oppervlakte wordt ingevoerd, niet de eigenschappen. Voor deze openingen wordt 'privatieve opening' aangeduid in de software. De oppervlakte van deze openingen is nodig om de netto oppervlakte van de gevels en daken te bekomen. De openingen mogen gebundeld als één of als meerdere openingen ingevoerd worden, per ingevoerd schildeel.
 - *Vb. raam of deur van een appartement of winkel in het gebouw*

Soms zal het niet mogelijk zijn om de oppervlaktes nauwkeurig te bepalen a.d.h.v. een plan of ter plaatse. In dat geval mogen de oppervlaktes geschat worden.

IV.3.1.2.2 SCHILDELEN IN HET GEBOUW

Bij de opmaak van het EPC voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw worden ook de schildelen die zich in het gebouw zelf bevinden en het beschermde volume van de aparte eenheden omhullen, in de software ingevoerd. Dit zijn tussenwanden en tussenvloeren (met begrenzing AVR). Het zal namelijk de energiedeskundige van de gemeenschappelijke delen zijn die informatie (plannen, facturen, ...) ter beschikking heeft over de eigenschappen van deze schildelen.

Deze schildelen hebben geen impact op het EPC gemeenschappelijke delen, maar worden opgenomen aangezien het EPC GD wordt beschouwd als een 'bibliotheek van schildelen' die wordt gebruikt bij de opmaak van EPC's van eenheden in het gebouw.

Let op: Tussenwanden en tussenvloeren met dezelfde eigenschappen worden als één schildeel ingevoerd. Het is dus niet nodig om elke tussenwand en tussenvloer in te voeren in de software. Deze kunnen als één vloer of één muur ingevoerd worden.

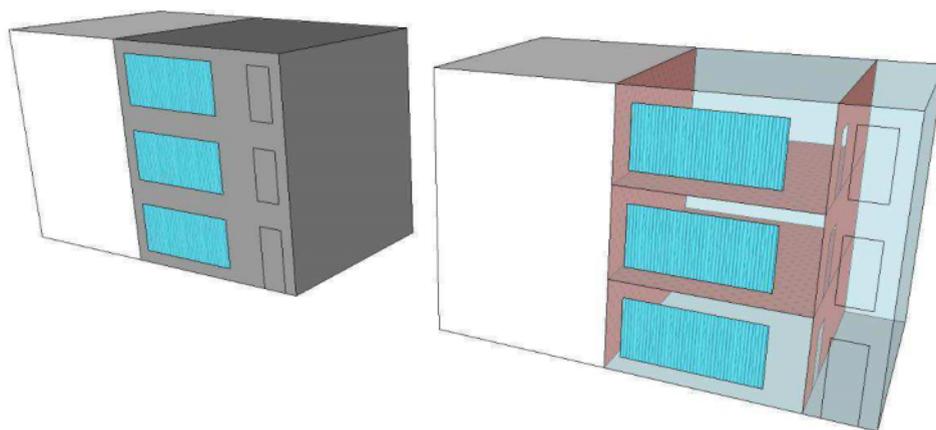
Bij de invoer wordt er een onderscheid gemaakt tussen:

- **Tussenwanden** met begrenzing AVR:
 - enkel de eigenschappen worden ingevoerd, niet de oppervlakte;
 - Eenzelfde tussenwand heeft voor de ene eenheid in het gebouw mogelijk een andere oriëntatie (voor-, achter-, linker- of rechterkant) dan voor een andere eenheid. De oriëntatie van de gevel wordt gekozen door de energiedeskundige. Het is dus niet nodig om per oriëntatie een nieuwe tussenwand in te voeren.
- *Vb. gevel van een appartement die grenst aan de traphal*

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

- **Tussenvloeren** met begrenzing AVR:
 - o enkel de eigenschappen worden ingevoerd, niet de oppervlakte;
 - o Eenzelfde vloer wordt als 'vloer' en eventueel ook als 'plafond' ingevoerd.
- Vb. vloer tussen twee appartementen
- **Openingen van de eenheden** (glas, deur, paneel):
 - o worden niet ingevoerd.
- Vb. voordeur van een appartement die uitkomt in de traphal



Figuur 26: appartementsgebouw met 3 appartementen (linkerkant) en trappenhal (rechterkant), grenzend aan ander appartementsgebouw (uiterst links)

*grijs: zowel **oppervlakte** als*

***eigenschappen** invoeren blauw: enkel*

***oppervlakte** invoeren*

*rood: enkel **eigenschappen** invoeren*

Voorbeelden

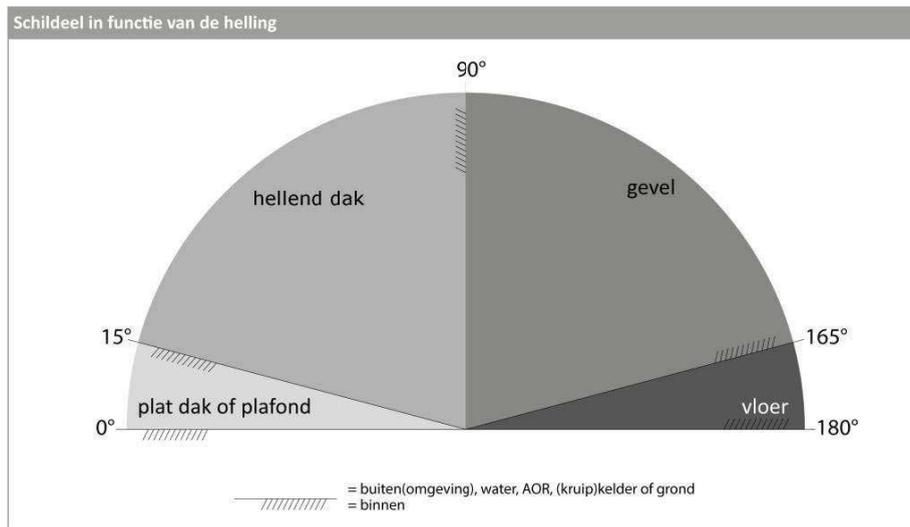
- Op het plan van het gebouw staat aangeduid dat de vloeren tussen de appartementen 4 cm PUR bevatten. In de software wordt één vloer met begrenzing 'AVR' ingevoerd met deze eigenschappen, maar zonder oppervlakte. De naam van de vloer wordt zo gekozen dat het duidelijk is voor andere energiedeskundigen om welke vloeren dit gaat, vb. 'vloeren tussen appartementen'. Bij het EPC van vb. het gelijkvloers appartement kan deze informatie gebruikt worden voor het plafond van dit appartement.
- Facturen maken melding van 6cm MW in de wanden tussen de appartementen en de circulatieruimten. In de software wordt één gevel, vb. bij de voorgevel, met begrenzing 'AVR' ingevoerd met deze eigenschappen, maar zonder oppervlakte. De naam van deze gevel is vb. 'wanden tussen appartementen en gang'.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.2 Type schildeel in functie van de helling

De helling van een schildeel varieert tussen 0 en 180°. In functie van de helling wordt het typeschildeel bepaald:

- Plat dak of plafond: $0^\circ \leq \text{helling} \leq 15^\circ$;
- Hellend dak: $15^\circ < \text{helling} < 90^\circ$;
- Gevel: $90^\circ \leq \text{helling} < 165^\circ$;
- Vloer: $165^\circ \leq \text{helling} \leq 180^\circ$.



Figuur 27: Type schildeel (plafond, plat dak, hellend dak, gevel of vloer) in functie van de helling

IV.3.3 Bepalen van de begrenzingen

IV.3.3.1 Binnen het gebouw

Om de begrenzing te bepalen van de gebouwschil van een eenheid die grenst aan andere ruimten die gelegen zijn binnen hetzelfde gebouw⁵, moet het **stappenplan** van het beschermde volume van het volledige gebouw doorlopen worden (zie IV.1.2.2).

In het geval er reeds een EPC van de **gemeenschappelijke delen** van een appartementsgebouw beschikbaar is, zijn het beschermde volume van het gebouw en haar begrenzingen gekend. Is er geen EPC van de gemeenschappelijke delen, dan moet het stappenplan doorlopen worden (zie IV.1.2.2).

Als de aangrenzende ruimte naast/boven/onder de eenheid tot het beschermde volume van het gebouw hoort, zal voor de begrenzing tussen de eenheid en die ruimte 'AVR' gekozen moeten worden.

⁵ Appartementsgebouw, niet-residentieel gebouw, of gebouw met gemengde bestemming en minder dan 2 wooneenheden met een eigen toegang.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Als deze aangrenzende ruimte echter niet tot het beschermde volume van het gebouw hoort, zal voor de begrenzing tussen de eenheid en die ruimte 'AOR' of 'kelder' gekozen moeten worden.

Voorbeelden

- *De gemeenschappelijke zolder van een appartementsgebouw is niet verwarmd maar heeft wel een geïsoleerd hellend dak. Het beschermde volume van het gebouw omvat deze zolder aangezien het hellend dak geïsoleerd is. Het plafond van het appartement onder deze zolder krijgt de begrenzing 'AVR'.*
- *De gemeenschappelijke zolder van een appartementsgebouw is niet verwarmd, heeft geen geïsoleerd dak en wordt slechts gebruikt als opslagruimte. De grens van het beschermde volume van het gebouw bevindt zich ter hoogte van het plafond. Het plafond van het appartement onder deze zolder krijgt de begrenzing 'AOR'.*

IV.3.3.2 Met een ander gebouw op het eigen perceel

De gebouwschil die grenst aan een ander gebouw op hetzelfde perceel heeft begrenzing 'AOR' of 'AVR', afhankelijk of het aangrenzende gebouw verwarmd (geklimatiseerd) is ten behoeve van menselijke activiteit of niet.

Onder gebouwen voor menselijke activiteit worden gebouwen verstaan waar mensen wonen, werken, logeren, sporten, verzorgd worden, inkopen doen, hun vrije tijd doorbrengen,

Voorbeelden:

- *Een bloemenwinkel grenst aan een serregebouw voor het kweken van bloemen en planten. De muur van de bloemenwinkel grenzend aan de serre heeft de begrenzing 'AOR', ook al is de serre verwarmd. De verwarming van de serre dient geen residentieel doel waarbij een hogere binnentemperatuur (binnenklimaat) moet gehandhaafd blijven. De serre kan dus niet als een 'AVR' aanzien worden.*
- *De gevel van een woning grenst aan een gebouw op hetzelfde perceel waar een thuiskantoor in gevestigd is. Dit kantoorgebouw wordt verwarmd. De gevel van de woning die grenst aan het kantoor heeft begrenzing 'AVR'.*

In het geval toegang tot het aangrenzend gebouw niet mogelijk is, worden dezelfde aannames gehanteerd als deze voor gebouwen op de perceelsgrens (zie IV.3.3.3).

IV.3.3.3 Op de perceelsgrens

Ter hoogte van een muur op een perceelsgrens is het niet altijd mogelijk om vast te stellen of een aanpalend gebouw wordt verwarmd. Hiervoor gelden onderstaande **aannamen**.

Deze aannamen primeren op eventuele visuele vaststellingen of bewijsstukken.

De gebouwschil die op de perceelsgrens grenst aan onderstaande bestemmingen wordt ingerekend met de begrenzing **aangrenzende verwarmde ruimte (AVR)**:

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

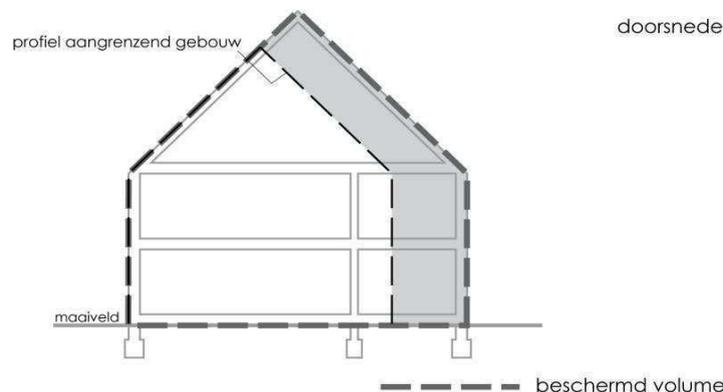
- wooneenheden;
- niet-residentiële bestemmingen met kantoor-, onderwijs-, gezondheids-, handel-, sport-, bijeenkomst- of logeerfuncties.

Bij een andere bestemming of bij twijfel over de bestemming van het aangrenzende gebouw op de perceelsgrens wordt een **aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)** aangenomen. De aanwezigheid van verwarming is hierbij niet bepalend.

Voor ondergrondse muren op de perceelsgrens wordt altijd de begrenzing **grond** aangenomen.

Voorbeelden:

- *Begrenzing buiten*
 - *Het deel van de muur op de perceelsgrens dat hoger of langer is dan het volume van een aanpalende woning (zie Figuur 28, het grijs gekleurde deel heeft als begrenzing buiten).*
 - *Een wachtgevel.*
- *Begrenzing aangrenzende onverwarmde ruimte*
 - *De gevel van een woning die grenst aan garageboxen.*
 - *De gevel van een woning die grenst aan een schuur. De schuur is bouwvallig en kent zowel oneigenlijke als permanente openingen. De schuur is een AOR.*
- *Begrenzing aangrenzende verwarmde ruimte*
 - *Gemene muren op de perceelsgrens tussen woningen, appartementsgebouwen,*
 - *De gevel van een woning die grenst aan een garage van een andere woning.*



Figuur 28: Voorbeeld van muur op perceelsgrens, die hoger en langer is dan de aanpalende gevel

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.3.4 Samenvattende tabel

Ruimte binnen hetzelfde gebouw	Wat is het BV van het gebouw?	Aangrenzen de ruimte deel van het BV gebouw	Begrenzing gemeenschappelijke wanden
Appartement, gemeenschappelijke zolder, kelder, ...	<ul style="list-style-type: none"> • EPC GD aanwezig → BV gebouw gekend • EPC GD niet aanwezig → stappenplan bepaling BV gebouw 	Ja	AVR
		Nee	AOR of kelder
Ruimte in een aangrenzend gebouw op het eigen perceel	Vaststellingen nodig?	Begrenzing gemeenschappelijke wanden	
(Thuis)kantoor, hobbyruimte, poolhouse, atelier, garage, tuinkamer, ...	Ja	AOR of AVR, afhankelijk of aangrenzend gebouw geklimatiseerd is voor menselijke activiteit (of onderstaande aannames in geval toegang niet mogelijk is)	
Ruimte op de perceelsgrens	Vaststellingen nodig?	Begrenzing gemeenschappelijke wanden	
Wooneenheid	Aanname primeert op vaststelling	AVR	
Niet-residentiële bestemming met kantoor-, onderwijs-, gezondheids-, handel-, sport-, bijeenkomst- of logeerfuncties			

**Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de
gebouwschil en begrenzingen**

Bij een andere bestemming of bij twijfel over de bestemming van het aangrenzende gebouw op de perceelsgrens	Aanname primeert op vaststelling	AOR
Ondergronds	Aanname primeert op vaststelling	grond

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzings

IV.3.4 Berekenen van de schildelen

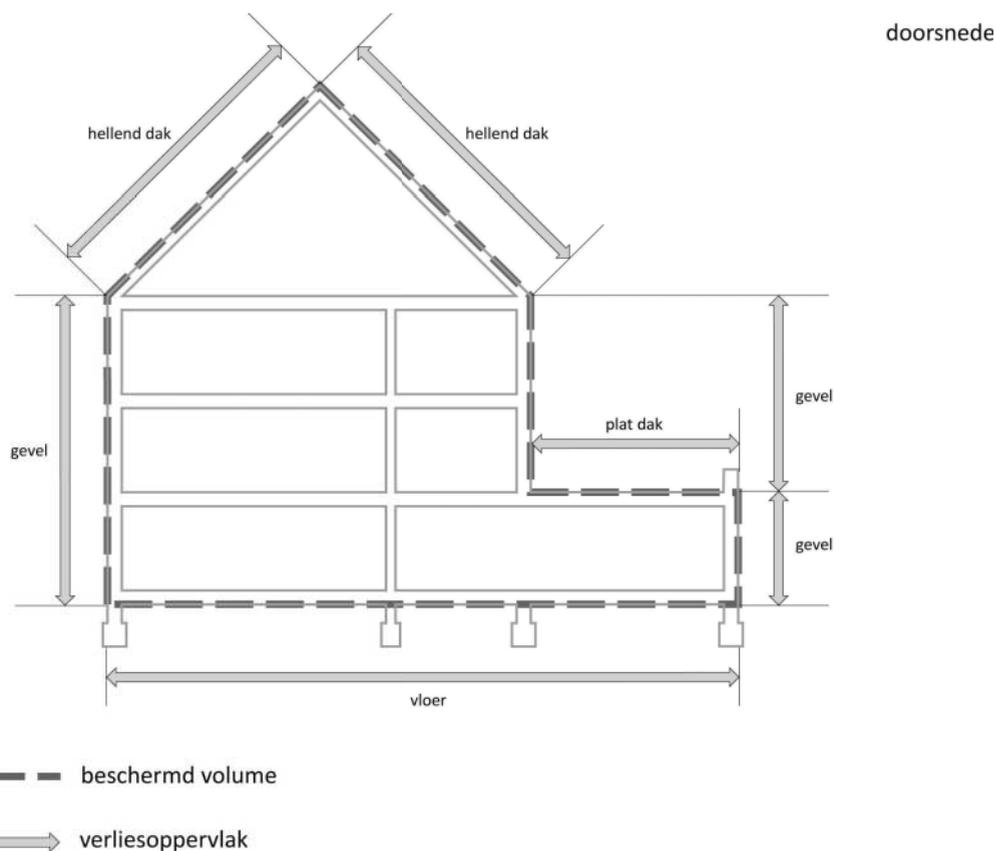
De energiedeskundige meet de werkelijke oppervlakte van de gebouwschil. Uitzonderingen worden uitdrukkelijk vermeld in het inspectieprotocol en zijn het gevolg van vereenvoudigingen en/of te verwaarlozen schildelen.

Schildelen met een verschillende invoer in de software, worden door de energiedeskundige afzonderlijk opgemeten.

Bij het berekenen van de oppervlakte van de gebouwschil gelden dezelfde werkwijzen, aannamen en vereenvoudigingen als bij het berekenen van het beschermde volume (zie IV.1).

Doordat ook bij het berekenen van de gebouwschil gerekend wordt met buitenafmetingen, geldt dat:

- de dikte van de vloer en de dikte van het dak of plafond in de geveloppervlakte worden meegerekend;
- de dikte van de gevels in de vloer- en dakoppervlakte worden meegerekend.



Figuur 29: Gebouwschil

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.4.1 Gevels

IV.3.4.1.1 BEGRENZING

Bij gevels wordt een onderscheid gemaakt tussen volgende begrenzingen:

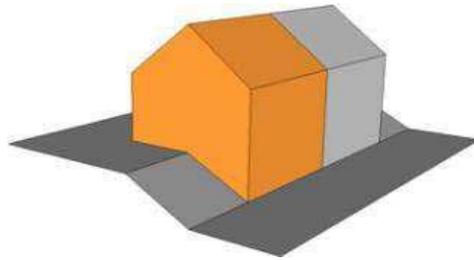
- de buiten(omgeving) of water;
- een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR);
- een (kruip)kelder;
- de grond;
- een aangrenzende verwarmde ruimte (AVR).

Aandachtspunt bij begrenzing 'grond':

De begrenzing 'grond' mag alleen ingevoerd worden als er voldoende grondmassa aanwezig is om een positieve thermische invloed uit te oefenen op de muur.

Voorbeelden

- *Het deel van een voorgevel begrensd door een plantenbak of een trap heeft begrenzing 'buiten' en niet grond.*
- *Het deel van een muur grenzend aan een glooiend maaiveld heeft begrenzing 'grond'.*



Figuur 30: een zijgevel waarvan een deel grenst aan grond

IV.3.4.1.2 HELLING EN ORIËNTATIE

De helling van een gevel wordt enkel gemeten voor het bepalen van het type schildeel (zie IV.3.1.1.3).

De energiedeskundige bepaalt de oriëntatie van de gevels.

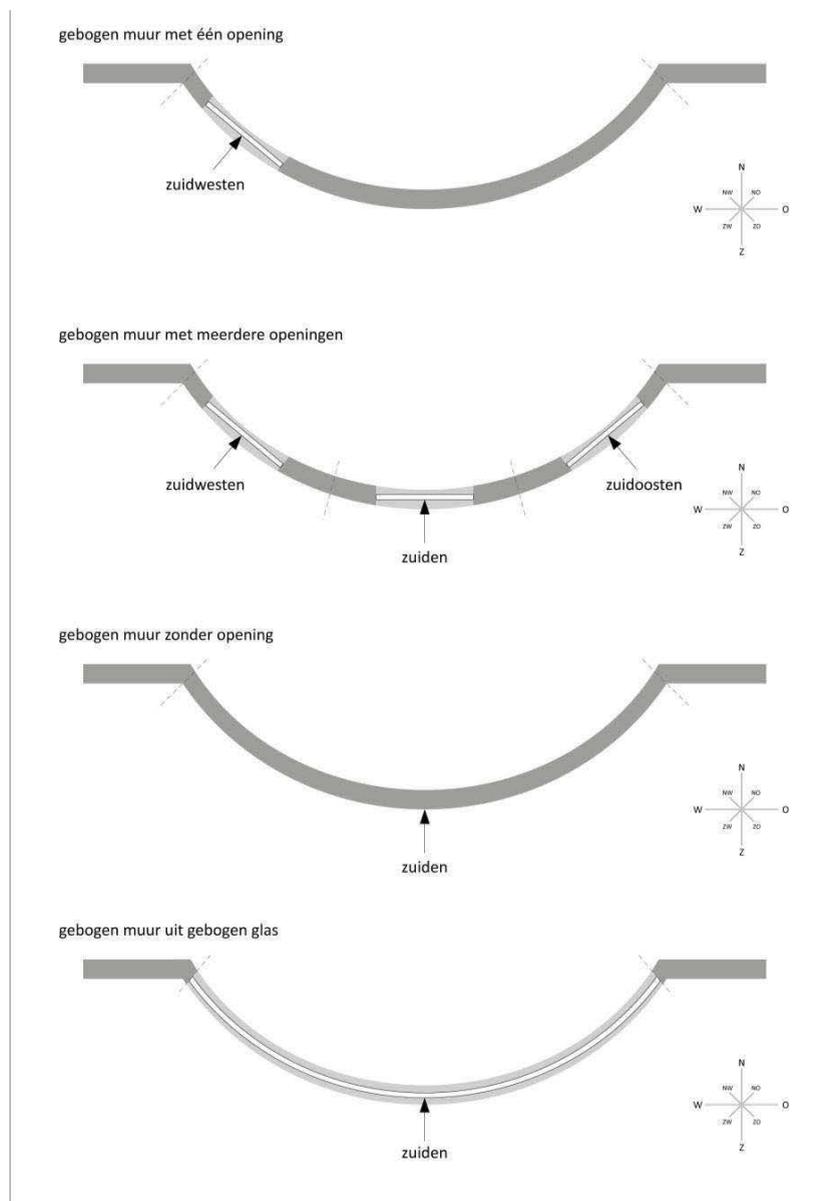
Bij het bepalen van de oriëntatie van een gebogen muur wordt gekeken naar de oriëntatie van de beglazing in deze muur.

- Is er slechts één beglaasde opening of hebben alle beglaasde openingen dezelfde oriëntatie dan wordt de muur met deze oriëntatie ingevoerd;

////////////////////////////////////

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

- Zijn er in de gebogen muur meerdere beglaasde openingen met een verschillende oriëntatie dan wordt de muur opgedeeld zodanig dat de beglaasde openingen telkens aan de muur met de correcte oriëntatie kan worden gekoppeld;
- Is de gebogen wand volledig ondoorzichtig (geen beglaasde openingen), dan wordt de oriëntatie van het middelste punt van de muur aangenomen;
- Is de beglazing gebogen dan wordt gekeken naar het middelste punt van de beglaasde oppervlakte.

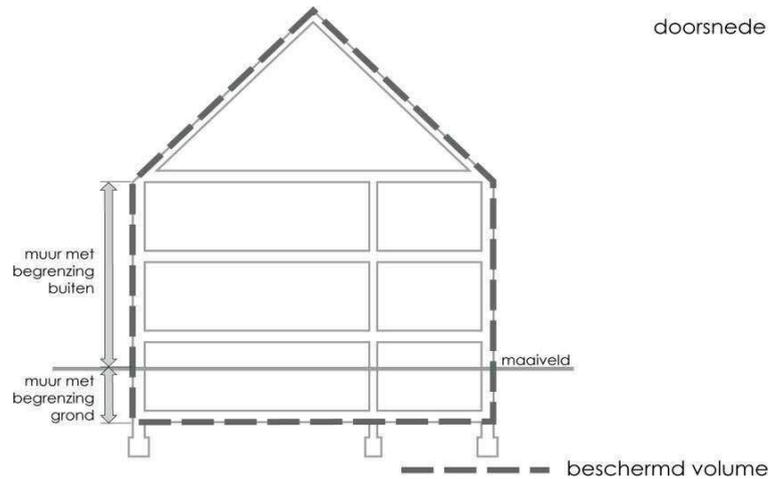


Figuur 31: Voorbeelden gebogen muur

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.4.1.3 DIEPTE

Bij een muur grenzend aan grond wordt de diepte (t.o.v. het maaiveld) van de muur die grenst aan de grond opgemeten.



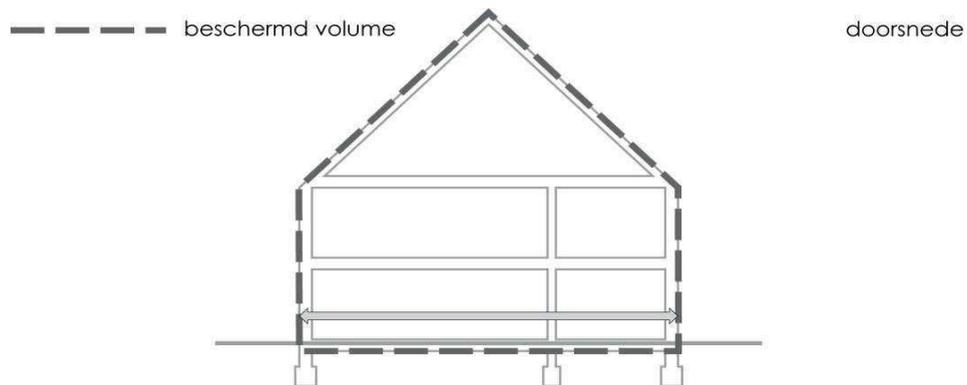
Figuur 32: Muur met begrenzing buiten en grond

IV.3.4.2 Vloeren

IV.3.4.2.1 BEGRENZING

Bij vloeren wordt een onderscheid gemaakt tussen volgende begrenzingen:

- de buiten(omgeving) of water;
- een aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR)
- een (kruip)kelder;
- de grond;
- een aangrenzende verwarmde ruimte (AVR).



Figuur 33: Verliesoppervlak vloeren principe

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.4.2.2 HELLING EN ORIËNTATIE

Voor vloeren wordt geen helling en oriëntatie opgemeten.

IV.3.4.2.3 PERIMETER EN DIEPTE

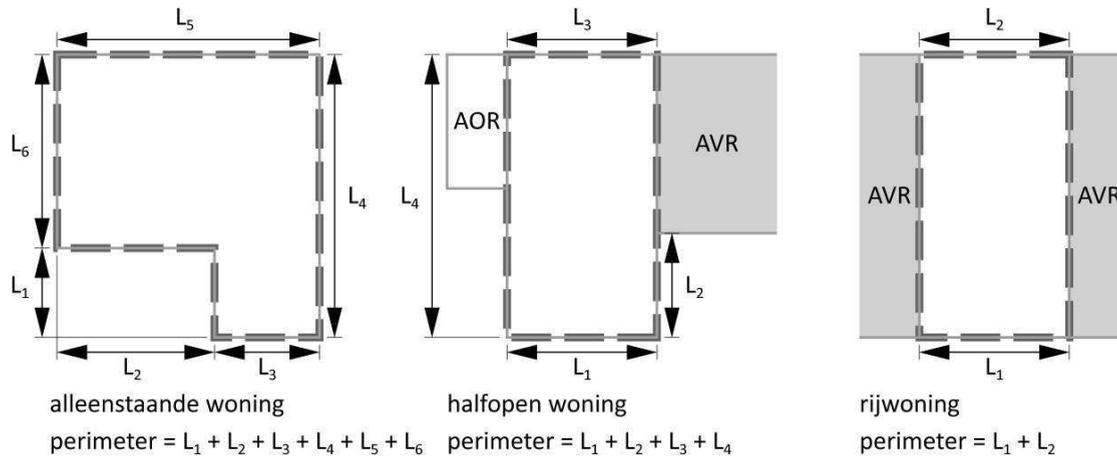
Bij vloeren op volle grond wordt de perimeter van de vloer en de diepte van de vloer onder het maaiveld bepaald.

De **perimeter** van de vloer is de som van alle delen van de grondomtrek, die grenzen aan de begrenzing buiten of een aangrenzende onverwarmde ruimte. Bij een vloer onder het maaiveld wordt gekeken naar de begrenzing die zich boven het maaiveld bevindt.

Voorbeelden (zie Figuur 34 en Figuur 35)

- *De perimeter van de vloer (vloer volledig op volle grond) van een vrijstaande woning is de volledige omtrek van de woning.*
- *Bij de perimeter van een vloer (vloer volledig op volle grond) van een rijwoning worden de delen van de grondomtrek van de zijgevels die grenzen aan naburige verwarmde gebouwen niet meegerekend.*
- *Bij de bepaling van de perimeter wordt een eventuele aanwezige AOR als niet bestaande beschouwd. De grenslijn tussen het beschermde volume en de AOR wordt dus meegerekend bij het bepalen van de perimeter.*

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 34: Voorbeelden voor het bepalen van de perimeter (volledige vloer op volle grond)

Bij een vloer die bovengronds volledig omgeven wordt door een binnenomgeving wordt een fictieve perimeter verondersteld die gelijk is aan de omtrek van de vloer (in meter) gedeeld door 10. Een perimeter van nul meter kan namelijk niet ingevoerd worden.

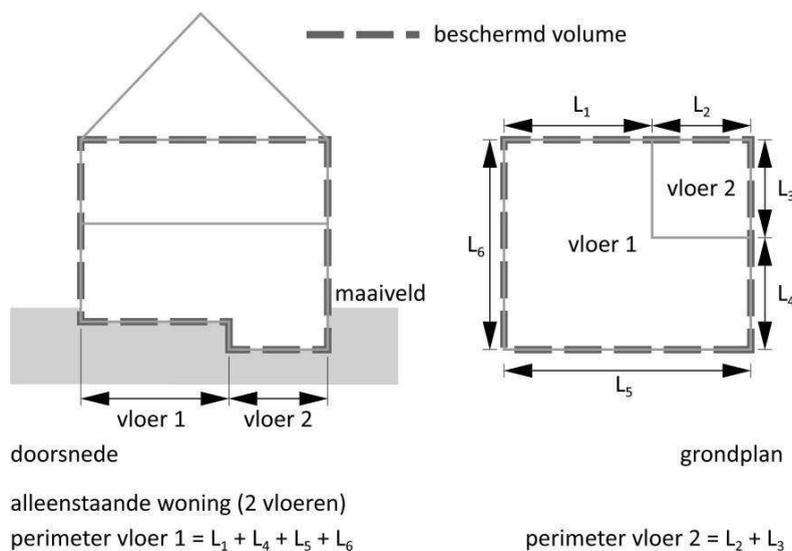
Voorbeeld

- Een kleine kelder (3m op 6m) middenin de woning behoort tot het beschermde volume. De keldervloer wordt bovengronds volledig omgeven door de andere ruimten van de woning. De perimeter van de keldervloer is $(2 \cdot (3+6))/10 = 1,8m$.

De **diepte** van de vloer onder het maaiveld is de afstand tussen het maaiveld en de onderzijde van de vloer op volle grond.

- Als de vloer op volle grond uit meerdere niveaus bestaat, dan worden de vloeren apart ingerekend met elk hun diepte onder het maaiveld en hun perimeter (zie Figuur 35).
- Bij een hellend of verspringend maaiveld waarbij de vloer niet in meerdere vloerdelen kan opgedeeld worden, wordt de gemiddelde diepte van de vloer berekend. Hiervoor wordt het gemiddelde genomen van de maximum en minimum diepte van de vloer, ongeacht hoe de grond tegen de gevel loopt: $(d_{min} + d_{max})/2$.
- Als de onderzijde van de vloer hoger ligt dan het maaiveld wordt uitgegaan van diepte nul (er wordt dus geen diepte ingevoerd).
- Diepten < 50cm onder het maaiveld mogen genegeerd worden. Diepten \geq 50cm moeten altijd ingevoerd worden.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 35: Voorbeeld voor het bepalen van de perimeter bij vloeren op verschillende dieptes

IV.3.4.2.4 OPENINGEN

In een vloer worden de openingen in glas, paneel of deur verwaarloosd en dus niet afzonderlijk opgemeten. De energiedeskundige rekent hier met een fictieve vloer (zie deel V).

IV.3.4.2.5 OPENINGEN

Openingen in een muur met begrenzing grond worden verwaarloosd en respectievelijk als een fictieve muur (zie deel V) ingevoerd.

IV.3.4.3 Daken en plafonds

IV.3.4.3.1 HELLENDE DAKEN

IV.3.4.3.1.1 Begrenzing

Voor hellende daken is het niet nodig om de begrenzing te bepalen. Een deel van een hellend dak dat grenst aan een aangrenzende onverwarmde ruimte wordt ook als hellend dak ingevoerd.

IV.3.4.3.1.2 Helling en oriëntatie

De energiedeskundige bepaalt de helling en de oriëntatie van de hellende dakvlakken. Afwijkende hellingen worden als volgt ingevoerd:

- helling horizontaal : $15^\circ < \text{helling} < 22,5^\circ$
- helling 45°: $22,5^\circ \leq \text{helling} < 67,5^\circ$
- helling verticaal : $67,5^\circ \leq \text{helling} < 90^\circ$

Om de helling van een gebogen dak te bepalen, wordt gekeken naar de helling van de beglaasde openingen in dit dak (Figuur 37). Als zich geen openingen in het gebogen dak bevinden, is de helling de helling van de raaklijn van het middelste punt. Als zich in het

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen
 gebogen dak openingen bevinden, wordt gekeken naar de oriëntatie en de helling van deze openingen. In functie van het aantal openingen met een verschillende oriëntatie en helling wordt het gebogen dak opgedeeld in meerdere dakvlakken.

Voor het bepalen van de oriëntatie van een gebogen dak, wordt gekeken naar de oriëntatie van de beglaasde openingen in het dak en geldt dezelfde werkwijze als voor een gebogen muur (zie Figuur 31).

IV.3.4.3.1.3 Openingen

In een hellend dak is het niet mogelijk om een paneel in te voeren. De opening met het paneel wordt als hellend dak ingevoerd van het type 'standaard'. De overige invoergegevens worden volgens de werkwijze uit deel V bepaald.

IV.3.4.3.1.4 Aantal dakkapellen

Om de prijsinschatting van de dakisolatiewerken (dakaansluitingen) bij woningen te bepalen, wordt het aantal dakkapellen per dakvlak ingevuld.

Op basis van dit aantal wordt de complexiteit van de dakisolatiewerken (vb. aansluitingen van de verschillende dakvlakken) in rekening gebracht.



Figuur 36: Dakkapellen

IV.3.4.3.2 PLATTE DAKEN

IV.3.4.3.2.1 Begrenzing, helling en oriëntatie

Voor platte daken wordt geen begrenzing, helling of oriëntatie

bepaald. IV.3.4.3.2.2 Openingen

In een plat dak is het niet mogelijk om een paneel in te voeren. De opening met het paneel wordt als plat dak ingevoerd van het type 'standaard'. De overige invoergegevens worden volgens de werkwijze uit deel V bepaald.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

IV.3.4.3.3 PLAFONDS

IV.3.4.3.3.1 Begrenzing

Bij plafonds wordt er voor de begrenzing een onderscheid gemaakt tussen aangrenzende onverwarmde (AOR) of verwarmde (AVR) ruimten.

IV.3.4.3.3.2 Helling en oriëntatie

Bij plafonds wordt geen helling of oriëntatie bepaald.

IV.3.4.3.3.3 Openingen

Openingen (zoals ramen, zolderluiken, ...) in een plafond worden verwaarloosd en niet afzonderlijk opgemeten. De energiedeskundige rekent hier met een fictief plafond (zie deel V).

IV.3.4.4 Openingen

Elke opening met beglazing, paneel of deur (of een combinatie) wordt in de software ingevoerd alsof een afzonderlijke opening.

* Ook openingen in wanden aan AVR (vb. deur naar traphal) moeten ingevoerd worden.

Volgende openingen worden onderscheiden:

- Een venster is een beglaasd deel, zoals een venster in een muur, in een deur, in een dak, eenglasbouwsteen, polycarbonaatplaten enz.
- Een deur is een opaak deel dat men kan openen en sluiten.
- Een paneel is een vast opaak deel (dat men niet kan openen of sluiten).

Tip: Bij de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw is het toegelaten om alleprivatieve openingen van de eenheden als één opening in te voeren.

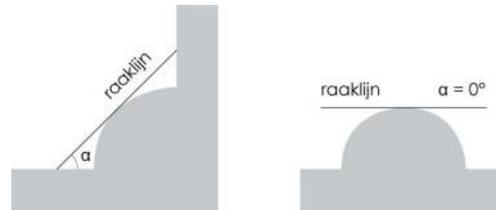
IV.3.4.4.1 BEGRENZING, HELLING EN ORIËNTATIE

Als de begrenzing, de helling of de oriëntatie van de opening afwijkt van het schildeel waar de opening deel van uitmaakt, bepaalt de energiedeskundige respectievelijk de begrenzing, helling of de oriëntatie van deze opening.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Voorbeeld

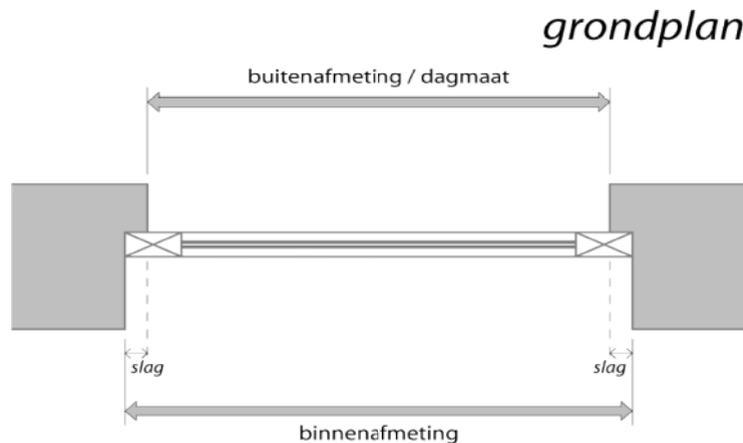
- Helling van een lichtstraat en koepel in een plat dak



Figuur 37: Voorbeeld: bepalen van de helling van een lichtstraat en koepel in een plat dak

IV.3.4.4.2 BEREKENEN VAN OPENINGEN

Een opening wordt bij voorkeur langs de buitenzijde opgemeten. Als dat niet mogelijk of veilig is, mag deze opening ook langs de binnenzijde worden opgemeten. Een verrekening van de slag is niet nodig.



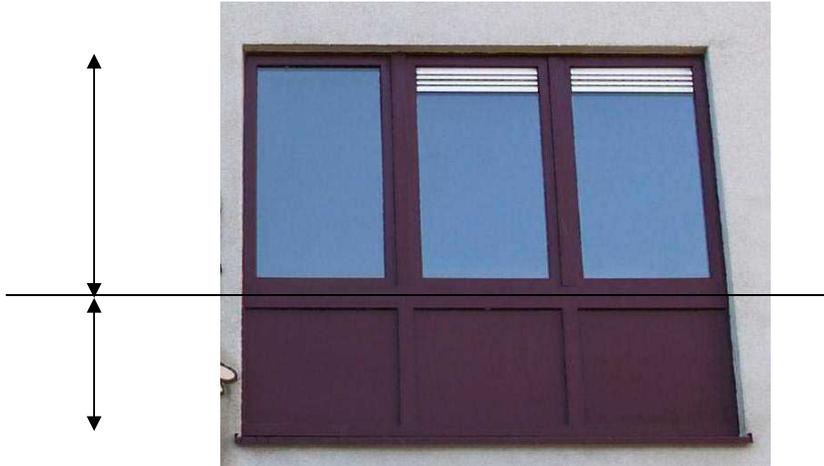
Figuur 38: Verliesoppervlak: buitenschrijnwerk: werkwijze

De energiedeskundige houdt bij de opmeting van openingen geen rekening met

- eventuele (sier)onderverdelingen (of latjes);
- sleuven van brievenbussen;
- ventilatieroosters. Deze worden meegerekend en niet afzonderlijk ingerekend.

Als in een opening zowel glas, paneel of deur voorkomt, worden deze afzonderlijk opgemeten, waarbij elk de helft van de profielbreedte toebedeeld wordt als een profiel kan onderscheiden worden.

Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen



Figuur 39: Voorbeeld van een opening bestaande uit zowel glas (met ventilatieroosters) als paneel



Figuur 40: Voorbeeld van een opening bestaande uit zowel deur (met glas) als paneel (met glas). De panelen (de vaste delen links en rechts zonder de beglazing), de deuren (de opengaande opake delen in het midden zonder de beglazing) en de beglazingen worden elk apart ingevoerd in de software. Het glas is hier niet vastgezet met aparte profielen en is ingewerkt in de dikte van het hout → type profiel 'geen'.

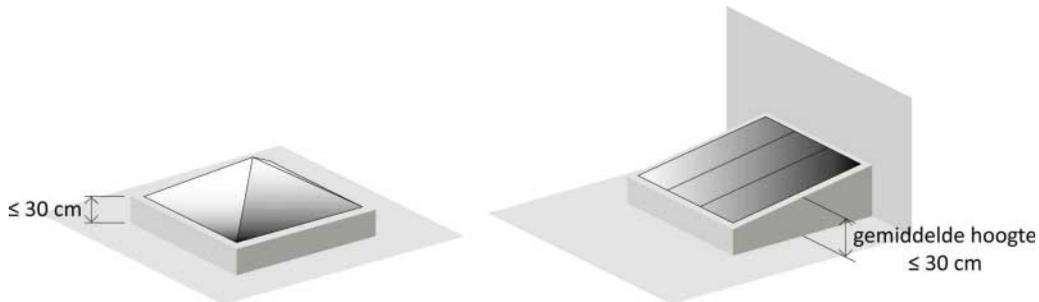
Deel IV: Het beschermde volume, de bruikbare vloeroppervlakte, de gebouwschil en begrenzingen

Als voor het beglaasde deel in een deur of paneel geen apart profiel kan onderscheiden worden omdat het is ingewerkt in de deur of het paneel, wordt de netto oppervlakte van het glas ingevoerd, zonder apart profiel (type 'geen profiel').

IV.3.4.4.3 VEREENVOUDIGINGEN VOOR KOEPELS EN LICHTSTRATEN

Volgende vereenvoudigingen gelden:

- Als de horizontale projectie van de koepel of lichtstraat kleiner of gelijk is aan 4 m², mag de geprojecteerde oppervlakte als oppervlakte worden ingevoerd. Als de oriëntatie en de helling afwijken van het dak waarin ze gelegen zijn, is het dan niet nodig deze aan te passen. Voor horizontale projecties groter dan 4 m² geldt de vereenvoudiging niet en wordt de werkelijke oppervlakte van de koepel of de lichtstraat in de software ingevoerd.
- Als de gemiddelde hoogte van alle opstanden (verticale deel) van een koepel of lichtstraat boven het dakvlak kleiner is dan of gelijk aan 30 cm, mogen deze opstanden worden verwaarloosd en niet als schildeel ingerekend. Als de gemiddelde hoogte van de opstanden van een koepel of lichtstraat boven het dakvlak groter is dan 30 cm, wordt de werkelijke oppervlakte en de oriëntatie van elke opstand opgemeten en ingevoerd.



Figuur 41: Opstand