

Bijlage K (normatief)

Bepaling oppervlakte van vlakvormige en lengte van lijnvormige elementen

K.1 Schematiseringregels voor het berekenen van het oppervlak van vlakvormige elementen en lijnvormige warmteverliezen (ψ)

K.1.1 Methode

De begrenzing van de verwarmde ruimte wordt volgens de principes van K.1.4 gemodelleerd tot een aaneengesloten systeem van vlakvormige en lijnvormige elementen. Voorzieningen zoals afdichtingen, afdekklatten, stelblokjes en dergelijke worden niet als onderdeel van een vlak gebouwelement beschouwd en moeten dan ook bij de bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt (U) buiten beschouwing blijven. Hun invloed op de warmtetransmissie moet in de volgens Hoofdstuk 8 te bepalen lineaire warmtedoorgangscoefficiënt worden verdisconteerd.

K.1.2 Geprojecteerde oppervlakte (A_T)

A_T is het geprojecteerd oppervlak van een vlak paneel zoals dat wordt gebruikt in de bepaling van de energieprestatie-indicator.

Beschouw als de geprojecteerde oppervlakte, A_T , in m^2 , van een constructieonderdeel dat geen raam of deur (inclusief kozijn) en ook geen kozijn met vast paneel is, de op twee decimalen nauwkeurig bepaalde oppervlakte, in m^2 , van een denkbeeldig plat vlak dat wordt begrensd door de (als adiabatisch te veronderstellen) afsnijvlakken van het (constructie)onderdeel volgens de principes van K.1.4.

Bepaal van een raam of deur of van een kozijn met vast paneel de oppervlakte van het denkbeeldige platte vlak dat wordt begrensd door de binnenwerkse kozijnranden volgens de principes van K.1.4.

K.1.3 Oppervlakte van een (constructie)onderdeel (A_{con}) voor de bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt (U)

A_{con} is het geprojecteerd oppervlak van een constructievlak waarvoor geldt dat de doorgangscoefficiënt (U) overeen komt met de gehanteerde U in de berekening van de energieprestatie-indicator. Voor ramen en deuren geldt $A_{con} = A_{gl} + A_{fr}$.

Beschouw als de geprojecteerde oppervlakte van een (constructie)onderdeel dat geen raam of deur (inclusief kozijn) en ook geen kozijn met vast paneel is de op twee decimalen nauwkeurig bepaalde oppervlakte van een denkbeeldig plat vlak dat wordt begrensd door de (als adiabatisch te veronderstellen) afsnijvlakken van het onderdeel ter plaatse van de binnenwerkse randen van het onderdeel, volgens de principes zoals aangegeven in K.1.4.

Beschouw als de geprojecteerde oppervlakte van een vlakke scheidingsconstructie die - afgezien van eventuele afwerkklagen (waaronder mogelijk buitenspouwbladen) - in de fabriek is vervaardigd, de op twee decimalen nauwkeurig bepaalde oppervlakte van een denkbeeldig plat vlak dat wordt begrensd door de (als adiabatisch te veronderstellen) randen van dat fabrieksmatig vervaardigde element, volgens de principes zoals aangegeven in K.1.4.

Als een element dat in de fabriek vervaardigd is voorzien is van onderdelen bedoeld om aansluitende kozijnen aan te bevestigen, dan vallen die delen buiten het geprojecteerde oppervlak A_{con} . Voor houten stijlen en regels is dit de breedte van de betreffende houten stijl of regel met een maximum van 40 mm indien deze breder is.

OPMERKING 1 Wanneer een (constructie)onderdeel is opgebouwd als een stelsel van isolerende panelen gevat in een stijl- en/of regelwerk met een regelmatig patroon, dan omvat de geprojecteerde oppervlakte van dit onderdeel zowel de panelen als het stijl- en/of regelwerk.

OPMERKING 2 Constructie onderdelen die buiten het geprojecteerd oppervlak (A_T) vallen ~~mogen~~ moeten buiten beschouwing gelaten worden bij de bepaling van de warmtEDOORgangSCOëfficiënt (U). Een voorbeeld hiervan is het ongeïsoleerde deel van een geprefabriceerd hellend dak dat als overstek dient en aan weerszijden aan de buitenlucht grenst. In afwijking hiervan mag de A_{con} worden vergroot zolang dat leidt tot een hogere waarde van de warmtEDOORgangSCOëfficiënt (verslechtering van de thermische kwaliteit).

Voorzieningen zoals afdichtingen, afdekplaten, stelblokjes en dergelijke mogen niet als onderdeel van een vlak gebouwelement worden beschouwd en moeten hier dan ook bij de bepaling van de warmtEDOORgangSCOëfficiënt, U , buiten beschouwing blijven. Hun invloed op de warmtetransmissie moet in de lineaire warmtEDOORgangSCOëfficiënt, ψ , worden verdisconteerd.

K.1.4 Lengte van de lijnvormige elementen (lineaire thermische bruggen) (ℓ_k)

In deze bijlage zijn de principes opgenomen van de afsnijvlakken voor het bepalen van de geprojecteerde oppervlakte (A_T), oppervlakte van een (constructie)onderdeel (A_{con}) en de lineaire warmtEDOORgangSCOëfficiënt (ψ) van aansluitdetails. Hierbij is gebruik gemaakt van een groot aantal (gemodelleerde) ~~SBR-ISO~~ Referentiedetails waarbij de wijze van schematisering is aangegeven. Per detail is het overeenkomstige serienummer uit deze detailserie weergegeven (bijvoorbeeld: '101.0.1.01'). De selectie is zodanig breed en uitgebreid gekozen dat vergelijkbare afwijkende details op basis van deze principes geschematiseerd kunnen worden.

~~De lineaire warmtEDOORgangSCOëfficiënt (ψ) van een detail is gedefinieerd als de warmtestroom door A_T verminderd met de warmtestroom door de aansluitende constructiedelen A_{con} .~~

De lineaire warmtEDOORgangSCOëfficiënt (ψ) van een detail is gedefinieerd als de warmtestroom door het gehele detail verminderd met de warmtestroom door het oppervlak van de flankerende constructie onderdelen.

Het verschil tussen A_T en A_{con} , blijkt uit de voorbeelden. De begrenzingen van de 2 aansluitende vlakken A_T en A_{con} zijn aangegeven in de details van deze bijlage.

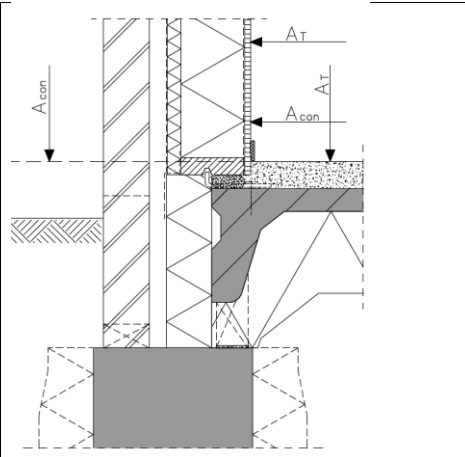
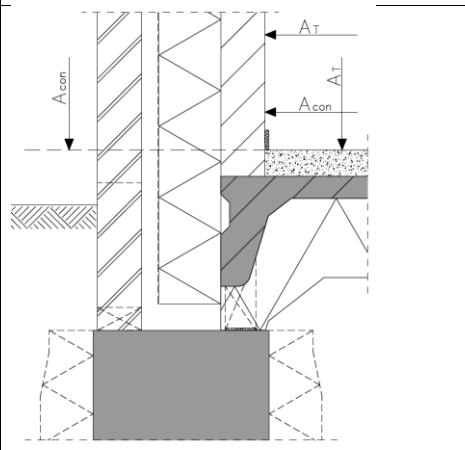
Voor ramen en deuren geldt dat het oppervlak A_{con} moet voldoen aan de vereiste doorgangSCOëfficiënt (U_w) volgens de berekening van de energieprestatie-indicator. Voor de gevels, vloeren en daken geldt dat het oppervlak A_{con} moet voldoen aan de vereiste warmteweerstand (R_c) volgens de berekening van de energieprestatie-indicator.

De schematiseringsregels voor het bepalen van de lineaire warmtEDOORgangSCOëfficiënt (ψ) kunnen ook gebruikt worden voor het bepalen de begrenzingen van prefab dak- en gevelelementen. Voor A_{con} kan dan gelezen worden R_c resp. U_w .

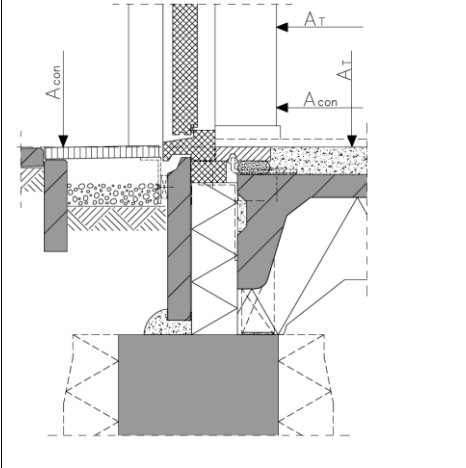
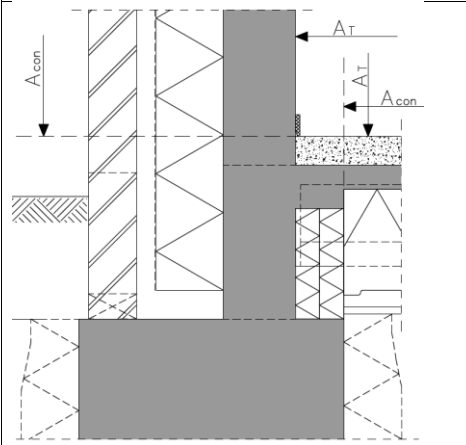
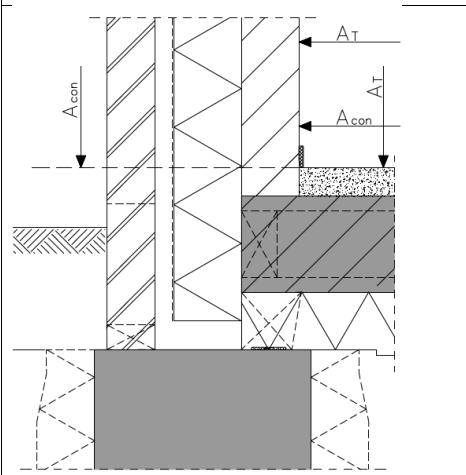
Voorwaarde is dat het prefab element, zoals dat wordt geprefabriceerd, als geheel voldoet aan de vereiste warmteweerstand voor het oppervlak wat binnen de begrenzing van A_T valt. Voor het deel van het prefab elementen dat buiten de begrenzing van A_T geldt dat niet, dat deel wordt

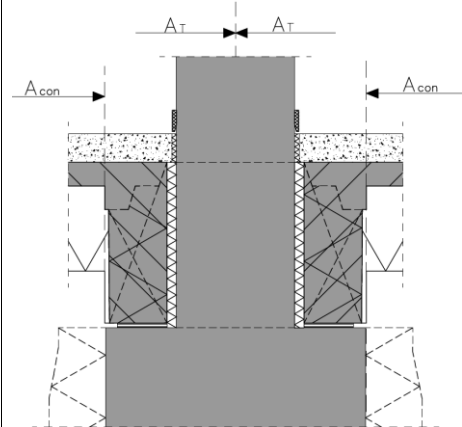
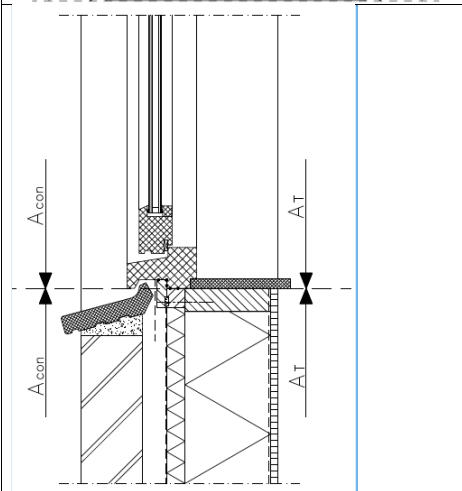
toegerekend aan de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt $-\psi$). Dat laatste kan alleen wanneer de details bekend zijn omdat dan pas de A_T kan worden bepaald.

Tabel K.1 – Weergave schematiseringregels voor het berekenen van het oppervlak van vlakvormige elementen en lijnvormige warmteverliezen (ψ)

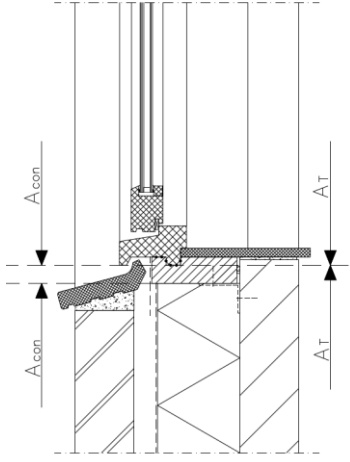
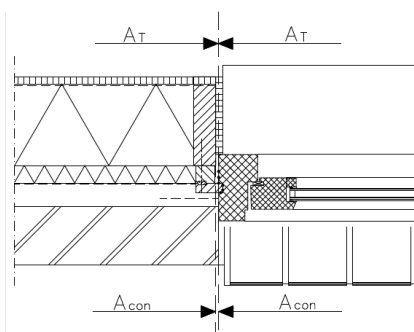
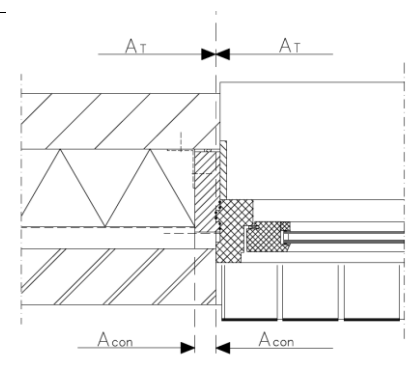
	<div>101.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de bovenzijde van het vloerpeil. Merk op dat het deel van het oppervlak van de prefab gevel onder het vloerpeil niet tot A_{con} wordt gerekend. Dit omdat dit buiten het begrenzingsvlak van A_T valt.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de gevel.</p>
	<div>101.0.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de bovenzijde van het vloerpeil.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de gevel</p>

101.0.3.01.

	<div data-bbox="979 421 1059 443">102.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het vloerpeil. Merk op dat het deel van het kozijn onder het vloerpeil niet tot A_{con} wordt gerekend. Dit omdat dit buiten het begrenzingsvlak van A_T valt.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de gevel, en niet door de binnenzijde van het kozijn. Bij de bepaling van A_T wordt geen rekening gehouden met de dagkanten van deursparingen.</p> <p>Het vloeroppervlak van de dagkant van het kozijn maakt onderdeel uit van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 887 1059 909">103.1.0.05</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het vloerpeil.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de oplegging van de systeenvloer. Er geldt hier een uitzondering. Vloeropleggingen van systeenvloeren worden niet meegerekend bij de bepaling van de warmteweerstand van de vloer. Zie hiervoor de betreffende productbladen van de leveranciers.</p> <p>Het vloeroppervlak van de oplegging wordt toegerekend aan ψ.</p>
	<div data-bbox="979 1330 1059 1352">103.2.0.05</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het vloerpeil.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de oplegging van de systeenvloer.</p> <p>Deze komt vrijwel overeen met het binnenoppervlak van A_T. Het verschil wordt verwaarloosd.</p>

	<div data-bbox="979 421 1058 439" style="text-align: right;">104.1.0.01</div> <p>Conform de bepalingmethode voor het transmissieverlies door begane grondvloeren geldt de aansluitdetails zonder aangrenzende buitenlucht $\psi = 0 \text{ W/(m.K)}$.</p>
	<div data-bbox="979 846 1058 864" style="text-align: right;">201.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de bovenzijde <u>onderzijde</u> van de houten ligger van het prefab element. De bevestiging van het kozijn doorbreekt de additionele isolatie van het buitenspouwblad. De invloed hiervan op het warmteverlies wordt verwaarloosd.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het kozijn</p>

Met opmerkingen [KV1]: Afbeelding is aangepast in afstemming met de rapporteur en wordt ingevoegd door de NEN normredactie.

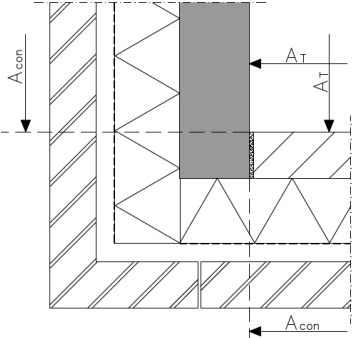
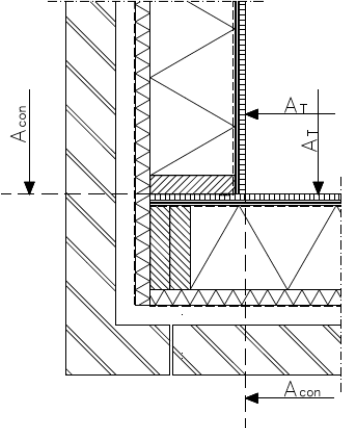
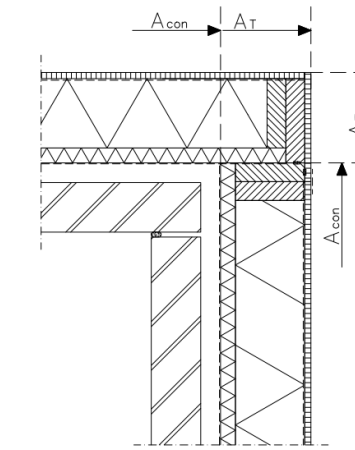
	<div data-bbox="979 421 1080 448">201.0.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van de spouwlat.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het kozijn.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 902 1080 929">202.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde binnenzijde van de houten staander van het prefab element. De bevestiging van het kozijn doorbreekt de additionele isolatie van het buitenspouwblad. De invloed hiervan op het warmteverlies wordt verwaarloosd.</p> <p>De aftimmering van de dagkanten van het kozijn maakt geen onderdeel uit van A_{con}.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van het kozijn.</p>
	<div data-bbox="979 1283 1080 1310">202.0.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het grensvlak met de spouwlat.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van het kozijn.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

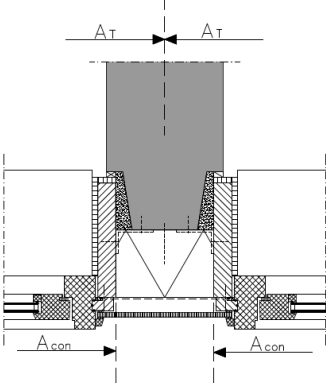
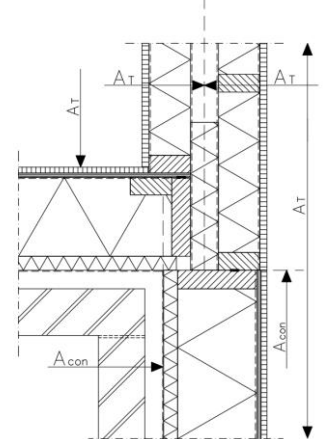
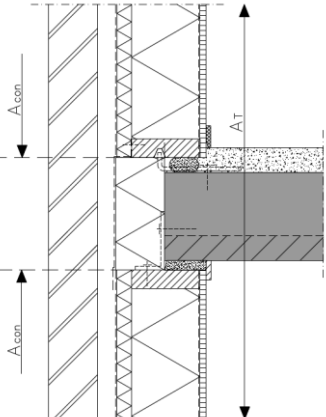
Met opmerkingen [KV2]: Afbeelding is aangepast in afstemming met de rapporteur en wordt ingevoegd door de NEN normredactie.

	<div>203.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde bovenzijde van de houten ligger van het prefab element. De bevestiging van het kozijn doorbreekt de additionele isolatie van het buitenspouwblad. De invloed hiervan op het warmteverlies wordt verwaarloosd.</p> <p>De aftimmering van de dagkanten van het kozijn maakt geen onderdeel uit van A_{con}.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van het kozijn.</p>
	<div>203.0.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de bovenzijde van de spouwlat.</p> <p>Het kozijnvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van het kozijn.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

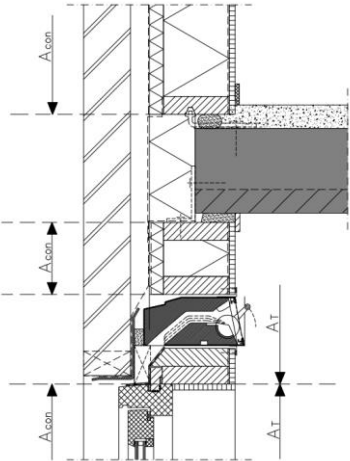
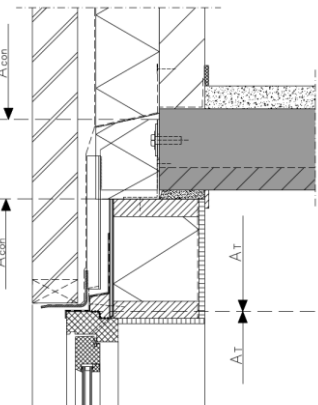
Met opmerkingen [KV3]: Afbeelding is aangepast in afstemming met de rapporteur en wordt ingevoegd door de NEN normredactie.

	<div data-bbox="979 421 1058 439">204.1.1.02</div> <p>Beide gevelvlakken A_{con} worden begrensd door de buitenzijde van de staander van het prefab element. In tegenstelling tot het hoekdetail (205.1.1.01) maakt hier de gehele staander onderdeel uit van A_{con} omdat de staander binnen de begrenzingen van A_T valt.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 853 1058 871">204.1.3.01</div> <p>In dit detail is sprake van ononderbroken doorgaande thermisch schil. Ter plaatse van de wandconstructie haaks op de gevel is sprake van een discontinue doorsnede door de wandconstructie en afdichtingen tussen het binnenspouwblad en de wand. Dit heeft echter een verwaarloosbare invloed op het de thermische isolatie.</p> <p>Er geldt $\psi = 0 \text{ W/(m.K)}$.</p>
	<div data-bbox="979 1352 1058 1370">205.1.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het binnenoppervlak van de gevel.</p> <p>Merk op dat het deel van de staander van het prefab element wat buiten A_T valt, niet aan A_{con} wordt toegerekend.</p>

	<div data-bbox="979 421 1058 439" data-label="Text">205.1.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} van de spouwmuren wordt begrensd door de binnenzijde van de gevels.</p> <p>Ter plaatse van de onderlinge aansluiting van de prefab wanden is sprake van een kleine discontinuïteit door de flexibele voeg. Deze wordt verwaarloosd.</p>
	<div data-bbox="979 824 1058 842" data-label="Text">205.4.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} van de spouwmuren wordt begrensd door de binnenzijde van de gevels.</p> <p>Merk op dat een deel van het prefab element wat buiten A_T valt niet wordt toegerekend aan A_{con} maar deel uitmaakt van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 1283 1058 1301" data-label="Text">206.0.1.01</div> <p>Het betreft een inwendige hoek.</p> <p>Het gevelvlak A_{con} van de spouwmuren wordt begrensd door de buitenzijde van de thermische isolatie van het aangrenzende gevelvlak</p> <p>Merk op dat bij dit detail de hoekstijlen van één van de houtskeletbouw wand geen deel uitmaakt van het gevelvlak A_{con}.</p> <p>De dubbele staanders van prefab element wat aansluit op het aangrenzende element maakt deel uit van A_{con}.</p>

	<div data-bbox="979 421 1058 443">204.1.1.02</div> <p>Beide gevelvlakken A_{con} worden begrensd door de buitenzijde van de staander van het prefab element.</p> <p>Merk op dat feitelijk sprake is van meerdere aansluitvlakken waarvoor de ψ moet worden bepaald. In het detail zijn de begrenzingen van A_{con} aangegeven van de prefab elementen.</p> <p>De aansluiting van de kozijnen op de prefab elementen kunnen afgeleid worden van andere details.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 846 1058 869">216.4.1.01</div> <p>Het betreft een inwendige hoek met een woningscheidende bouwmuur.</p> <p>Het gevelvlak A_{con} van de spouwmuren wordt begrensd door de buitenzijde van de thermische isolatie van de aangrenzende wand. Merk op dat de hoekstijl van één element geen deel uitmaakt van A_{con}.</p> <p>De staanders en thermische isolatie van de woningscheidende wand maakt geen onderdeel uit van A_{con}. De invloed daarvan is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 1323 1058 1346">301.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald.</p> <p>In tegenstelling tot de detaillering bij de begane grondvloer (101.0.0.01) maakt in deze situatie de gehele onderdorpel onderdeel uit van A_{con} omdat de dorpel binnen het de begrenzing valt van A_T.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

	<div data-bbox="979 421 1059 439">301.0.3.01</div> <p>In dit detail is sprake van een continue doorsnede van de thermisch schil. Ter plaatse van de vloerconstructie is sprake van een kleine afwijkende detaillering van de gevel door de vloerconstructie en afdichting, dit wordt verwaarloosd.</p> <p>Er geldt $\psi = 0 \text{ W/(m.K)}$.</p>
	<div data-bbox="979 831 1059 848">301.4.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde c.q. bovenzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald.</p> <p>De houten vloerconstructie maakt geen onderdeel uit van A_{con} van de gevel</p> <p>De dubbele ligger van het prefab element van de gevel is opgenomen in het prefab element en maakt daarmee onderdeel uit van A_{con}.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="979 1256 1059 1274">302.0.1.01</div> <p>In dit detail is sprake van twee aansluitingen waarvoor de ψ bepaald moet worden.</p> <p><u>vloeraansluiting</u> Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald, zie ook detail 301.0.1.01.</p> <p><u>kozijnaansluiting</u> Voor het gevelement boven het kozijn geldt A_{con} van het gevelvlak. Het oppervlak A_{con} van de kozijnen wordt begrensd door de bovenzijde van het kozijn. Het rekje boven het kozijn maakt onderdeel uit van ψ met uitzondering van de sparing van het rooster. Voor de sparing in het element voor het rooster geldt $U = 0 \text{ W/m}^2$. Immers het warmteverlies door het rooster maakt onderdeel uit van de infiltratie door ventilatie.</p>

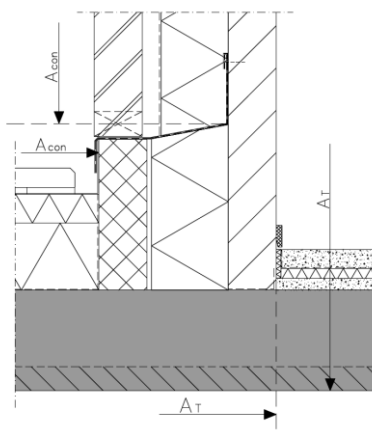
	<p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<p>302.0.1.02</p> <p>In dit detail is sprake van twee aansluitingen waarvoor de ψ bepaald moet worden.</p> <p><u>vloeraansluiting</u> Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald, zie ook detail 301.0.1.01.</p> <p><u>kozijnaansluiting</u> Voor het gevelement boven het kozijn geldt A_{con} van het gevelvlak. De suskast maakt geen onderdeel uit van A_{con}. Merk op dat de dubbele regel onder de suskast geen deel uitmaakt van A_{con}. Voor de sparing in het element van de suskast geldt $U = 0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.</p> <p>Het oppervlak A_{con} van de kozijnen wordt begrensd door de bovenzijde van het kozijn. Immers het warmteverlies door de suskast maakt onderdeel van de infiltratie door ventilatie.</p>
	<p>302.0.3.02</p> <p>Merk op dat feitelijk sprake is van meerdere aansluitvlakken waarvoor de ψ moet worden bepaald. In het detail zijn de begrenzingen van A_{con} aangegeven van de metselwerkdragers.</p> <p>De metselwerkdragers doorbreken de thermische schil en daardoor is er geen sprake meer van een doorgaande thermische schil. De begrenzing van A_{con} is de bovenzijde van de metselwerk drager</p> <p>Het rekje boven het kozijn heeft dezelfde thermische kwaliteit als het gevelvlak. De aansluiting van het kozijn op het prefab element en de begrenzing van A_{con} kan afgeleid worden van andere kozijndetails en is niet aangegeven in het detail.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

	<div data-bbox="973 421 1061 443">351.0.1.03</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde, c.q. bovenzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald.</p> <p>Het transmissieverlies door dit oppervlak tussen de prefab elementen, inclusief de aanstortnokken van het prefab element maakt onderdeel uit van ψ.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="973 869 1061 891">352.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde, c.q. bovenzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald.</p> <p>Het transmissieverlies door het oppervlak tussen de prefab elementen, maakt onderdeel uit van ψ.</p> <p>De aansluiting van de kozijnen op de prefab element en de begrenzing van A_{con} kan afgeleid worden van andere kozijndetails en is niet aangegeven in het detail.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div data-bbox="973 1317 1061 1339">354.0.3.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het vloerpeil. Merk op dat het deel van het kozijn onder het vloerpeil niet tot A_{con} wordt gerekend. Dit omdat dit buiten het begrenzingvlak van A_T valt.</p> <p>Bij de bepaling van A_T wordt geen rekening gehouden met de neggekanten van deuren. Dit vloeroppervlak maakt dus onderdeel uit van ψ.</p> <p>Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de gevel.</p>

355.0.3.01

Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de discontinue doorsnede door de afwijkende dikte van de thermische isolatie en de koudebrug onderbreking onder het binnenspouwblad.

Het vloervlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van de gevel.



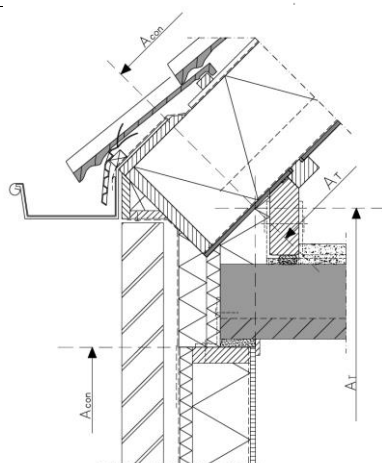
401.0.1.01

Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door het bovenzijde van het prefab element.

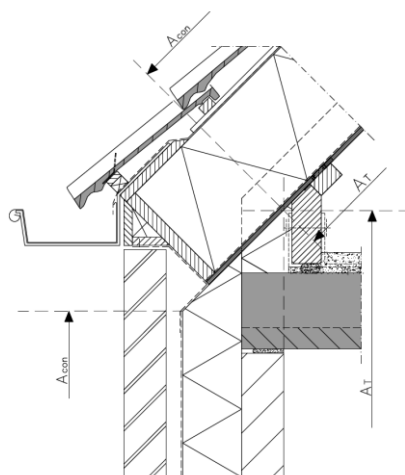
De lengte van het dakvlak A_T wordt begrensd door het snijpunt van onderzijde van het dak en de doorgetrokken denkbeeldige lijn van het binnenoppervlak van de gevel.

Merk op dat het deel van de dakvlak van het prefab element wat buiten A_T valt, niet aan A_{con} wordt toegerekend maar deel uitmaakt van ψ .

Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ .



401.0.3.01



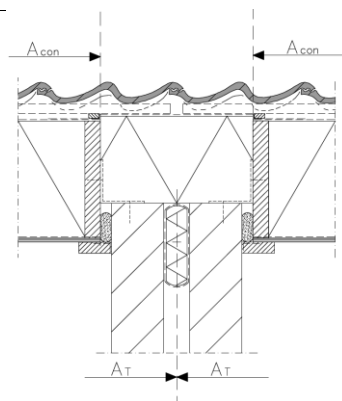
Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd ter plaatse van de afwijkende isolatiedikte van de gevel.

De lengte van het dakvlak A_T wordt begrensd door het snijpunt van onderzijde van het dak en de doorgetrokken denkbeeldige lijn van het binnenoppervlak van de gevel.

Merk op dat het deel van de dakvlak van het prefab element wat buiten A_T valt, niet aan A_{con} wordt toegerekend maar deel uitmaakt van ψ .

Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ .

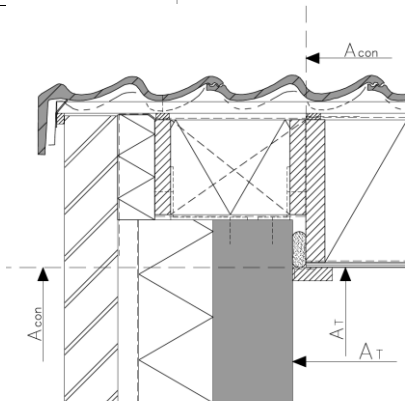
402.2.0.03



Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van het prefab element waarvan de warmteweerstand is bepaald.

Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ .

403.1.0.01



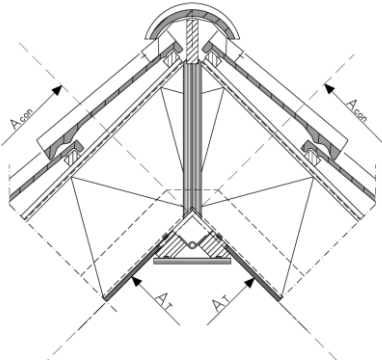
Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door onderzijde van het dakvlak.

Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door buitenzijde van de het prefab element. Het doorlopende houten rek is een hulpconstructie waarvoor geldt dat het geen deel uitmaakt van de A_{con} van het prefab element waarvoor de warmteweerstand is bepaald.

404.0.0.01

De lengte van het dakvlak A_T wordt begrensd door het snijpunt van de het binnenoppervlak van de dakvlakken

Merk op dat het deel van de dakvlak van het prefab element wat buiten A_T valt, niet aan A_{con} wordt toegerekend maar deel uitmaakt van ψ .

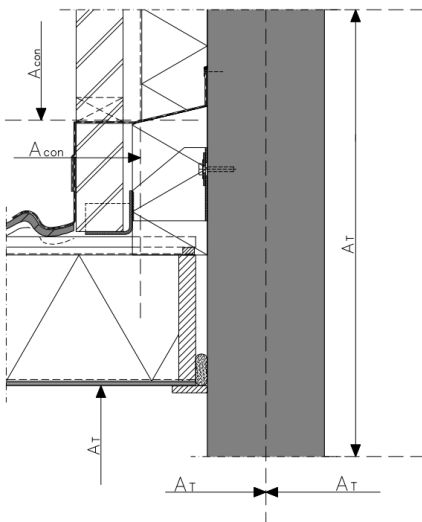


405.1.0.01

Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de discontinue doorsnede ter plaatse van de metselwerkdrager.

Het dakvlak A_{con} wordt begrensd de binnenzijde van de thermische schil van het gevelvlak. Merk op dat de ligger van het dakelement daardoor geen deel uitmaakt van de A_{con} van het dakvlak.

Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ .

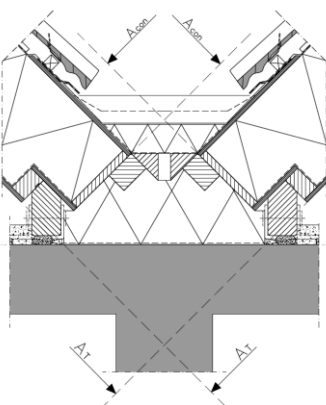


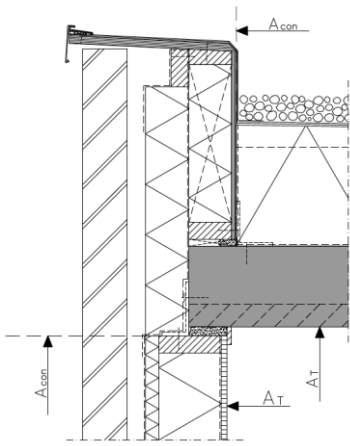
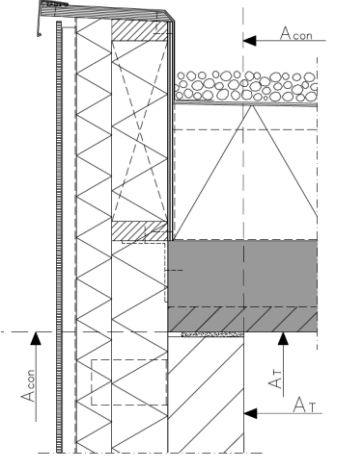
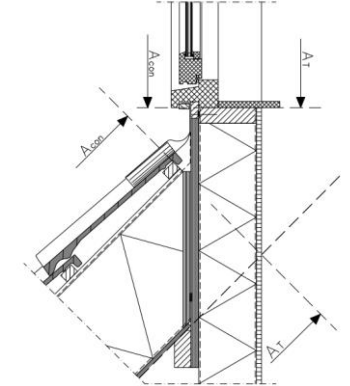
406.1.0.01

Het dakvlak A_{con} wordt begrensd bij de onderzijde van de oplegging van het dakelement. Merk op dat de verjonging van het prefab element ter plaatse van de oplegging deel uitmaakt van A_{con} omdat A_T groter is dan A_{con} . Dit is afwijking van bijvoorbeeld detail 401.0.1.01.

De hulpconstructies voor de zakgoot maken geen deel uit van A_{con} van het prefab element.

Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ .

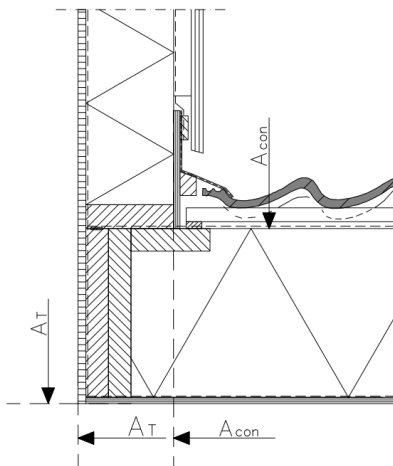


	<div data-bbox="975 421 1058 439">409.0.1.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door bovenzijde van het prefab element.</p> <p>Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de opstand.</p>
	<div data-bbox="975 887 1058 904">409.0.4.01</div> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van de dakvloer.</p> <p>De discontinue doorsnede van het binnenblad door de flexibele voeg wordt verwaarloosd.</p> <p>Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de binnenzijde van de gevelvlak.</p>
	<div data-bbox="975 1368 1058 1386">425.4.0.01</div> <p>Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de uiteinde van het dakelement. Merk op dat de verjonging van het prefab element deel uitmaakt van A_{con} omdat A_T groter is dan A_{con}. dit in afwijking van bijvoorbeeld detail 401.0.1.01.</p> <p>Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van het kozijn.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

426.4.0.01

Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van de thermische schil van de zijwang. Merk op dat de dubbele liggers van het prefab element daardoor geen deel uitmaken van A_{con} .

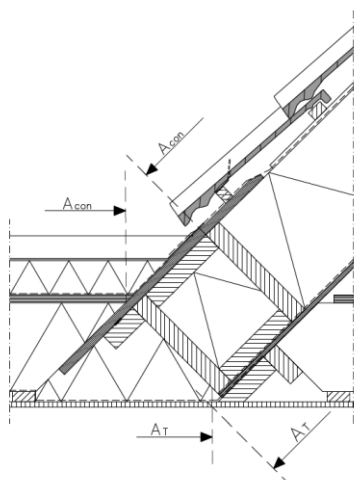
Het gevelvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde het prefab element van de zijwang.



427.4.0.01

Het schuine dakvlak A_{con} wordt begrensd door de uiteinde van het dakelement. Tegen de onderzijde van het element is een hulpconstructie aangebracht t.b.v. de opvang van het dak. Dit maakt geen onderdeel uit van A_{con} .

Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de het uiteinde van het prefab dakvlak. Merk op dat de verjonging van het prefab element deel uitmaakt van A_{con} .



	<div style="text-align: right;">431.4.0.01</div> <p>Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de onderzijde van de houten ligger van het prefab element. De additionele isolatie en aftimmering aan de dagkant van het dakraam maken geen onderdeel uit van A_{con}.</p> <p>De A_{con} van het dakraam wordt begrensd door de buitenzijde van het dakraam.</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>
	<div style="text-align: right;">432.4.0.01</div> <p>Het dakvlak A_{con} wordt begrensd door de buitenzijde van de houten ligger van het prefab element. De additionele isolatie en aftimmering aan de dagkant van het dakraam maken geen deel uit van A_{con}.</p> <p>Merk op dat dubbele liggers die deel uitmaken van het prefab element deel uitmaken van A_{con}.</p> <p>De A_{con} van het dakraam wordt begrensd door de buitenzijde van het dakraam</p> <p>Het verschil in oppervlak tussen A_T en A_{con} is onderdeel van ψ.</p>

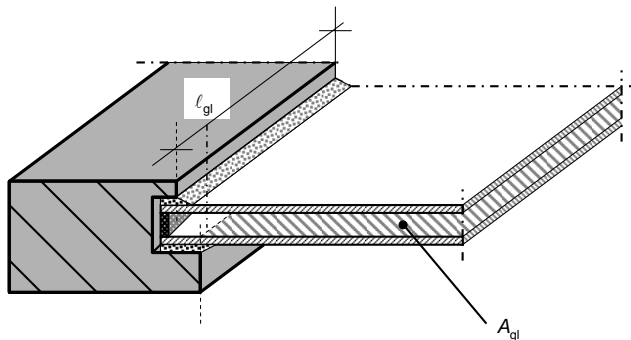
K.2 Geometrische karakteristieken

K.2.1 Beglaasde oppervlakte, oppervlakte ondoorschijnend paneel

De beglaasde oppervlakte A_{gl} of de oppervlakte van het ondoorschijnend paneel A_p van een raam of deur is de kleinste van de zichtbare oppervlakten, gezien van twee kanten (zie figuur K.12). Iedere overlap van kitvoegen of beglazingsrubbers wordt buiten beschouwing gelaten.

K.2.2 Totale zichtbare omtrek van de beglazing

De totale omtrek van de beglazing ℓ_{gl} (of van het ondoorschijnend paneel ℓ_p) is de som van de zichtbare omtrekken van de glasruiten (of ondoorschijnende panelen) in het raam of de deur. Indien de omtrek verschillend is aan de twee zijden van ruit of paneel, dan moet de grootste van de twee worden gebruikt (zie figuur K.12).



Figuur K.12 — Illustratie van beglaasde oppervlakte en omtrek

K.2.3 Kozijnoppervlakten

Voor kozijnoppervlakten worden de volgende definities gebruikt (zie ook figuur K.13):

$A_{fr,i}$ Inwendig geprojecteerde kozijnoppervlakte:

de inwendig geprojecteerde kozijnoppervlakte is de oppervlakte van de projectie van de naar de binnenlucht toegekeerde zijde van het kozijn op een plat vlak evenwijdig aan de glasruit of het paneel;

$A_{fr,e}$ Uitwendig geprojecteerde kozijnoppervlakte:

de uitwendig geprojecteerde kozijnoppervlakte is de oppervlakte van de projectie van de naar de buitenlucht toegekeerde zijde van het kozijn op een plat vlak evenwijdig aan de glasruit of het paneel;

A_{fr} Geprojecteerde kozijnoppervlakte:

de geprojecteerde kozijnoppervlakte is de grootste van inwendig $A_{fr,i}$ en $A_{fr,e}$, $A_{fr} = \max(A_{fr,i}; A_{fr,e})$;

$A_{d,i}$ Inwendig ontwikkelde kozijnoppervlakte:

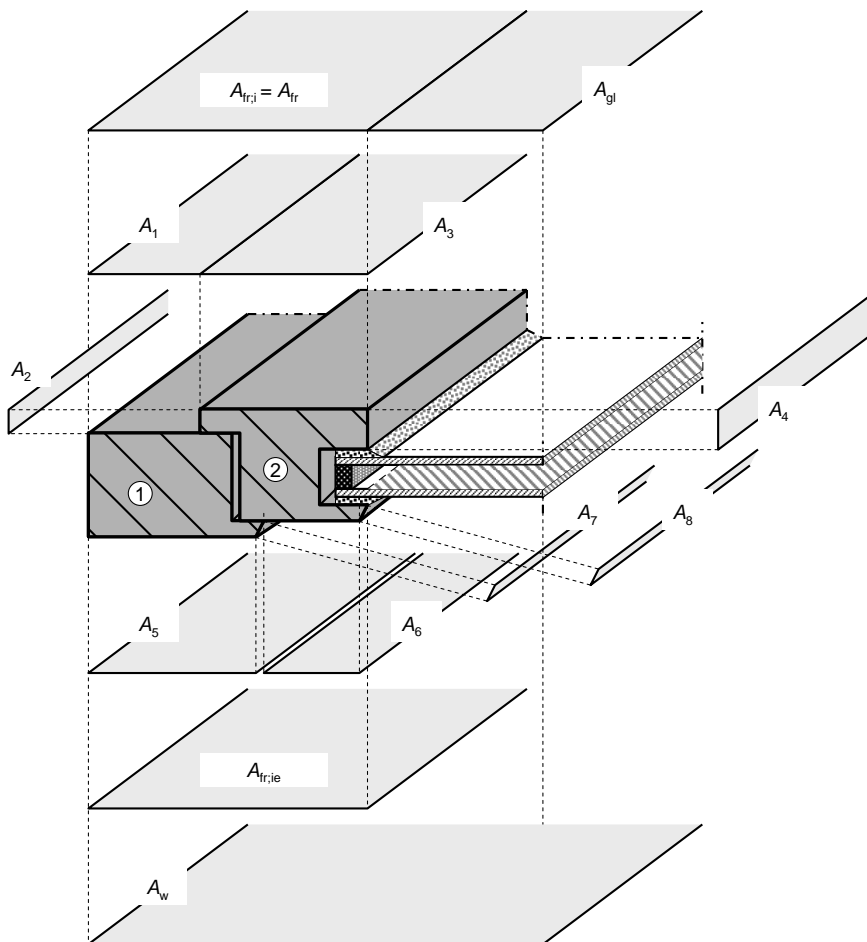
de inwendig ontwikkelde kozijnoppervlakte is de oppervlakte van het kozijn dat in contact staat met de binnenlucht;

$A_{d,e}$ Uitwendig ontwikkelde kozijnoppervlakte:

de uitwendig ontwikkelde kozijnoppervlakte is de oppervlakte van het kozijn dat in contact staat met de buitenlucht.

K.2.4 Raamoppervlakte

De raamoppervlakte A_w is de som van de geprojecteerde kozijnoppervlakte A_{fr} en de oppervlakte van de beglazing A_{gl} (of de oppervlakte van het paneel A_p).



Legenda

1, 2	=	kozijn
A_w	=	$A_{fr} + A_{gl}$
$A_{d,i}$	=	$A_1 + A_2 + A_3 + A_4$
$A_{d,e}$	=	$A_5 + A_6 + A_7 + A_8$

Figuur K.13 — Illustratie van de verschillende oppervlakten