

LUCHTDICHT BOUWEN

Inleiding

Naast isoleren is het belangrijk luchtdicht te bouwen om warmteverliezen te beperken. Wind, verwarming & ventilatie veroorzaken verschillen in luchtdruk tussen binnen- & buitenomgeving. Daardoor ontsnapt veel warmte via kieren, spleten, openingen,... naar buiten. Luchtdicht bouwen betekent spleten, kieren, openingen,... vermijden en ervoor zorgen dat de warmte zoveel mogelijk binnen blijft. Zo vermijdt u overmatige luchtinfiltratie en tochtproblemen en bespaart u heel wat energie. De kwaliteit van de binnenlucht wordt trouwens gecontroleerd door het ventilatiesysteem, waardoor deze spleten, kieren, openingen,... overbodig zijn voor verluchting. LET OP!! Bij oudere gebouwen, waar geen gecontroleerd ventilatiesysteem voorzien is, dient er nog steeds voldoende verlucht te worden indien dit gebouw luchtdicht afgewerkt wordt.

Het streven naar luchtdicht bouwen is aan het uitgroeien tot een must naar het energiezuinig bouwen toe. Dit vergt echter aandacht bij de opbouw en afwerking van het gebouw. In deze brochure omschrijven wij de meest kritische punten waar luchtlekken (kunnen) voorkomen.



De beste manier om te bepalen waar luchtlekken kunnen voorkomen is door met een stift, op de doorsnede van de plannen van het gebouw een ononderbroken lijn te trekken aan de binnenkant van de verliesoppervlakte. Onderbrekingen van het pleisterwerk, ramen & deuren, het dampscherm, de funderingsaanzet,... kunnen aanleiding geven tot luchtlekken in het gebouw.

De luchtdichtheid van een gebouw kan gemeten worden met een Blowerdoor meetsysteem. Deze metingen gebeuren volgens de technische specificaties STS-P 71-3. Deze zijn vereist voor het gebruik van de resultaten in de EPB studie. Controles van de metingen zijn mogelijk door de controle-organismes (BCCA & AICB-OACG). Door het gebouw in een zeer lage onder- & overdruk te brengen, gaat dit meetsysteem bepalen hoeveel lucht (in m³/h) er extra toegevoerd of afgevoerd moet worden om deze drukverschillen te behouden. Deze lekstroom bepaald de luchtdichtheid van het gebouw.



LUCHTDICHT BOUWEN

Luchtdichte afwerking muren, buitenschrijnwerk,...

Bij massieve muren:

De belangrijkste luchtdichtheidslaag hier is de binnenbepleistering. Aangezien een snelbouwsteen, betonblok, cellenbetonblok, ... poreuze blokken zijn en ook alle voegen niet perfect aangewerkt zijn, kan lucht ook hier binnendringen.



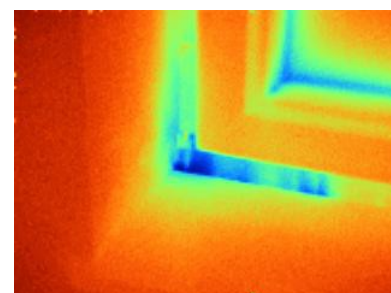
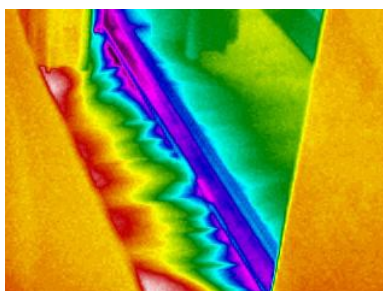
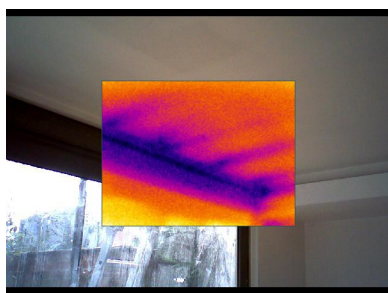
Bij houtskeletbouw/massieve houtbouw:

Hierbij wordt een damp scherm aangebracht aan de warme zijde van de isolatie. Dit scherm voorkomt de infiltratie van het vocht van binnenuit in de isolatie. Deze dient op alle naden en aansluitingen afgedicht te worden, zodat hier geen lucht kan doordringen. Best kan hier ook met een leidingspouw gewerkt worden om zo weinig mogelijk doorboringen te hebben. In plaats van een damp scherm kunnen er ook OSB platen gebruikt worden, waarvan de naden afgedicht worden.

Onderbrekingen van bovenstaande constructiedelen dienen ook met de nodige zorg afgewerkt/afgedicht te worden. In- en/of exfiltratie is hier mogelijk bij onvoldoende afwerking.

Enkele voorbeelden hierbij:

Aanwerking van raam- & deuropeningen:

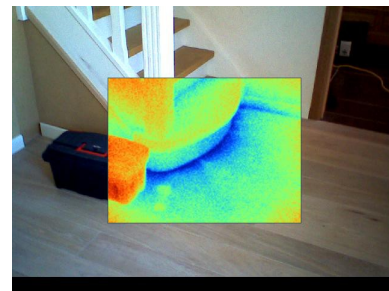


Onvoldoende aansluiting van het pleisterwerk aan de ramen kunnen luchtlekken veroorzaken. Bep leistering die aangewerkt is aan de raamprofielen zal na verloop van tijd ook scheuren vertonen. Deze kan men best voorkomen of oplossen door deze aansluiting op te kitten met een elastische kitvoeg. Ook de aansluiting met de vloer of venstertabletten aan de binnenzijde kunnen hiermee best afgedicht worden. De ramen kunnen ook met luchtdichte slabben geplaatst worden, maar dit brengt een grotere kostprijs met zich mee en zal niet effectiever zijn dan een goede kitvoeg.

LUCHTDICHT BOUWEN

Kelder en kruipruimte:

Toegangen (deuren, luiken,...) tot de kelder en/of kruipruimte in het gebouw kunnen ook luchtlekken vertonen. Dit vooral door de verluchttingsgaten die aanwezig zijn in deze ruimtes. Door het luchtdicht afsluiten van de toegang en de scheidingswanden, zal de luchtdichtheid verbeteren.

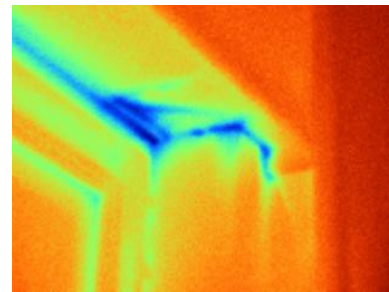
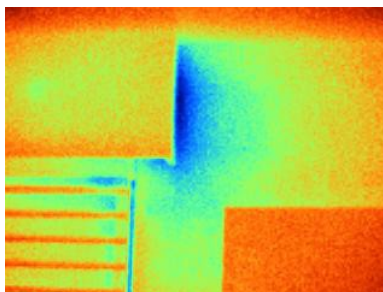
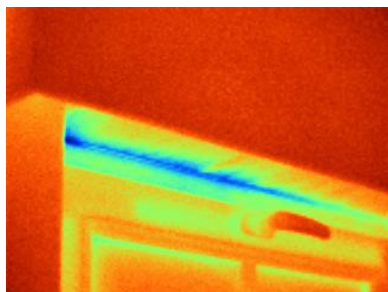


Garagepoorten (sectionaalpoorten, kantelpoorten,...):

Deze zijn zéér moeilijk volledig luchtdicht af te werken. Voorzie een afkasting rondom de poort aan de binnenzijde. Zodat de luchtsouw niet meer open staat naar de woning toe. Deze afkasting kan ook best volledig rondom afgekit worden, zodat langs deze naden ook geen luchtlekken ontstaan.

Bij het ontwerp van het gebouw, kan de garage ook buiten het beschermd volume genomen worden.

Rolluikkasten, screens,...:



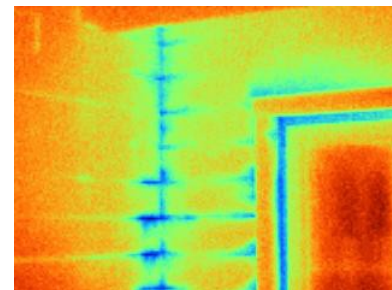
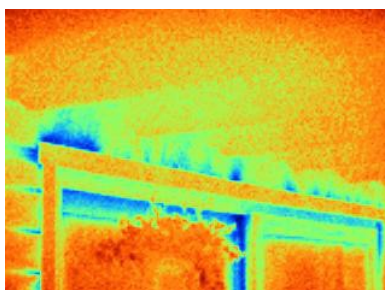
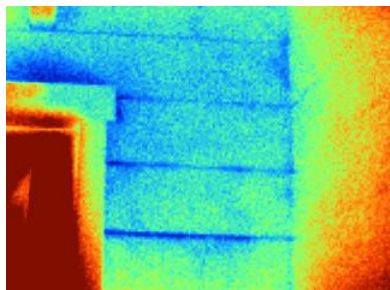
Aangezien rolluikkasten en/of screenkasten rechtstreeks in verbinding staan met de buitenomgeving, dienen deze zo goed mogelijk afgedicht te worden. Deze worden ook geïsoleerd, maar de isolatie zorgt niet voor een luchtdichte afwerking. Elke naad van de rolluik -en/of screenkast dient afgedicht te worden met een kitvoeg. Met kan ook best opteren voor elektrisch bediende rolluiken, waardoor een opening in de rolluikkast voor een oprollint vermeden wordt.

Openingen door muren:

Openingen of doorboringen door de muur dienen goed aangewerkt te worden met de bepleistering en eventueel ook met een elastische kitvoeg, zodat deze achteraf de werkingen van de verschillende materialen kan opvangen. Wachtleidingen zouden met luchtdichte tape en/of isolatie afgedicht kunnen worden.

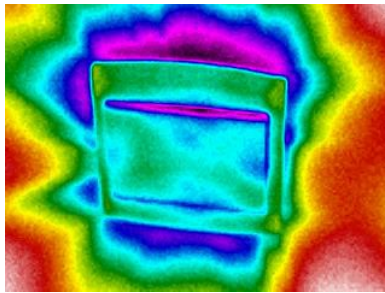
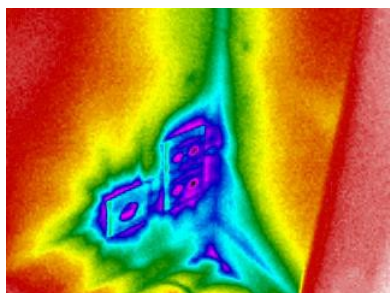
LUCHTDICHT BOUWEN

Houten binnenbekleding (i.p.v. bepleistering):



Houten latjes als binnenbekleding hebben geen luchtdichte functie indien deze tegen een massieve muur of houtskeletwand geplaatst worden, tenzij hierachter toch een luchtdichte laag (pleisterwerk, luchtdicht afgewerkt damp scherm of OSB platen) geplaatst is.

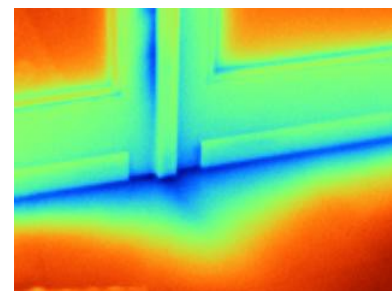
Stopcontacten & schakelaars:



Massieve muren: Bij het plaatsen van de inbouwdozen van de stopcontacten & schakelaars wordt de pleisterlaag van de wand onderbroken. Dit kan men voorkomen door de inbouwdozen in de snelbouw met gipspleister in te werken en openingen in de massieve blokken te voorkomen.
Houtskeletbouw: Indien het damp scherm achter de binnenaafwerking onvoldoende is afgewerkt, of indien er geen damp scherm aanwezig is, kan met gebruik maken van luchtdichte inbouwdozen. Zo worden luchtlekken aan de stopcontacten en de schakelaars al beperkt.

Tochtborstels/strips onder buitendeuren:

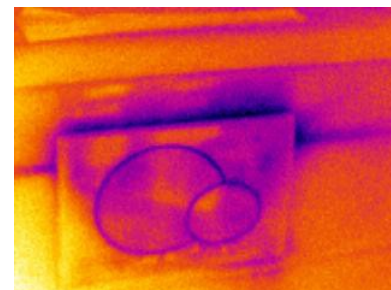
Tochtborstels en/of valdorpels onder buitendeuren dienen zo goed mogelijk afgeregeld te zijn. In gesloten stand van de deur dienen deze volledig aan te sluiten op de vloer of de buitendorpel.



LUCHTDICHT BOUWEN

Druktoets van een hangtoilet, leidingsschachten:

Druktoetsen van hangtoiletten tegen buitenmuren of met een doorvoer van de afvoerleidingen of eventuele andere leidingen in een leidingsschacht naar de kelder en/of kruipkelder kunnen luchtlekken veroorzaken. Omdat de druktoets van het toilet niet luchtdicht is, kan de lucht hierdoor verder binnendringen. De massieve gedeeltes hierachter kunnen dan ook best bepleisterd worden, alsook de leiding doorvoeren kunnen best luchtdicht aangewerkt worden.



Luchtdichte afwerking hellende daken

Dakisolatie (minerale wol) tussen houten kepers, spanten, gordingen,... dient afgewerkt te worden met een damp scherm aan de warme zijde van de isolatie. Dit om te voorkomen dat er vochtige binnenlucht van de woning in de isolatie kan dringen en hierin kan condenseren. De isolatie zal hierdoor z'n isolerende eigenschappen verliezen. Tegelijk zorgt dit damp scherm voor een luchtdichte afwerking van deze isolatie. Het luchtdicht afwerken van het damp scherm vergt veel aandacht aan de naden van het damp scherm, de aansluitingen met de muren en de vloerplaat, alsook leiding doorvoeren doorheen het damp scherm. **Het damp scherm is een van de belangrijkste factoren naar een goede luchtdichtheid!**

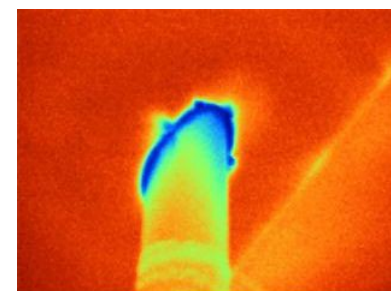


Een hellend dak dat afgewerkt/geïsoleerd wordt met sandwichpanelen, kan luchtdicht afgewerkt worden door de panelen luchtdicht op mekaar te laten aansluiten en alsook de aansluitingen met de muur en/of vloerplaat luchtdicht af te werken. Ook doorvoeren van kanalen/leidingen dienen luchtdicht afgewerkt te worden.

Indien er een sarking dak voorzien is, dienen de naden van de isolatieplaten afgekleefd te worden met ook een luchtdichte afwerking van de aansluiting met de muren en/of vloerplaat. Alsook hier aandacht voor doorvoer van kanalen en/of leidingen.

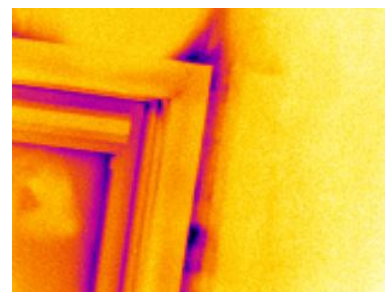
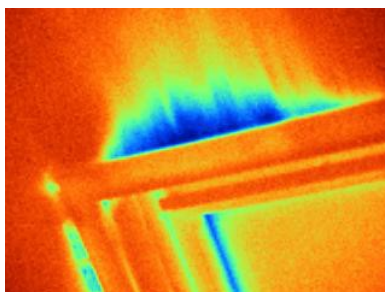
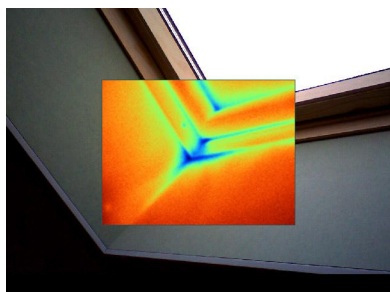
Doorvoer van leidingen/kanalen door het dak:

Aangezien het damp scherm, sandwichpanelen en/of isolatieplaten door deze kanalen onderbroken wordt, dient er een luchtdichte afwerking voorzien te worden om infiltratie van lucht te vermijden.



LUCHTDICHT BOUWEN

Dakramen:



De aanwerking van de dakramen dient ook goed luchtdicht afgewerkt te zijn bij de aansluiting met het dampscherm, de sandwichpanelen of de isolatieplaten. Een goede afdichting van de opengaande vleugel is ook van belang voor de luchtdichtheid.

Luchtdichte afwerking van het platte dak

Bij de uitvoering van een plat dak met een betonplaat, welfsels, potten en balken,... zorgt de bepleistering voor de luchtdichte laag. Indien er een houten roostering voorzien wordt, zal het dampscherm voor een luchtdichte afwerking zorgen wanneer de naden afgetaped worden en de aansluitingen met de muren luchtdicht afgewerkt worden. Ook het voorzien van lichtkoepels vergt aandacht naar de luchtdichte aansluiting, zowel met de dakconstructie als de opengaande gedeeltes hiervan.

Toestellen

Dampkap:

De dampkap met afvoer naar de buitenomgeving zal ook voor een luchtlek zorgen. Hierin kan best een terugslagklep geplaatst worden en/of buiten een kleppenrooster.

Een recirculatie-dampkap zorgt er voor dat er geen doorvoer naar buiten gemaakt dient te worden, waardoor hier ook geen luchtlek zal ontstaan.

De dampkap mag niet afgesloten worden tijdens de luchtdichtheidstest, maar kleppenroosters en/of terugslagkleppen mogen wel gefixeerd worden tijdens de test.

Kachels, haarden,...:

Ook kachels (houtkachels, gashaarden, pelletkachels,...) kunnen luchtlekken vertonen.

Verbindingen met de buitenomgeving/kruipruimte/... zorgen voor in- & exfiltratie.

Vooral open haarden zijn nefast naar de luchtdichtheid toe.

BELANGRIJK! Zorg ervoor dat de haard niet aangemaakt is wanneer de test wordt uitgevoerd.

LUCHTDICHT BOUWEN

Samenvatting:

Buitenlucht kan op vele plaatsen waar men dit niet verwacht binnendringen (infiltratie, of omgekeerd: binnenlucht kan ook naar buiten dringen (exfiltratie). Door rekening te houden met de meest voorkomende luchtlekken (zoals hierboven vermeld) kan de luchtdichtheid van een gebouw enorm verbeterd worden. Vaak zijn de meeste luchtlekken ook zéér goedkoop op te lossen door bijvoorbeeld ergens een kitvoeg/PUR schuim,... te voorzien. Omdat de luchtdichtheid een grote invloed heeft op het energieverbruik en het comfort van een woning, is dit een punt waar men zeer goedkoop oplossingen aan kan bieden.

Dit document werd opgemaakt na reeds 10 jaar ervaring in de luchtdichtheidsmetingen en vermeld de meest voorkomende luchtdichtheidsmetingen.