

Advieslijst Vlaams Netwerk Duurzaam Bouwadvies

Inleiding

Dit is de advieslijst over duurzaam bouwen van het Vlaams Netwerk Duurzaam Bouwadvies. Duurzaam Bouwadvies is een advies voor bouwers en verbouwers, waarbij een specialist duurzaam bouwen samen met de bouwheer diens bouwplannen analyseert en adviseert. In de werkwijze staat de persoonlijke aanpak centraal: tijdens een gesprek worden de verwachtingen van de bouwheer beantwoord met een advies op maat.

Het Vlaams Netwerk Duurzaam Bouwadvies bestaat uit de volgende organisaties: Zonnewindt (West-Vlaanderen), Milieuadvieswinkel (Oost-Vlaanderen), Vibe (Antwerpen en Vlaanderen), Dialoog (Vlaams-Brabant en Vlaanderen), Passiefhuis-Platform (Vlaanderen), Kamp C (Antwerpen), Ecohuis (stad Antwerpen), Steunpunt Duurzaam Bouwen Limburg, Centrum Duurzaam Bouwen (Limburg).

De bedoeling van deze advieslijst is om een overzicht te geven van mogelijke adviezen die aan bod kunnen komen. In een Duurzaam Bouwadvies-gesprek is het niet de bedoeling om de ganse advieslijst te overlopen. Hoewel deze lijst inhoudelijk hoge ambities nastreeft, blijven de vragen van de klant centraal staan.

Alle adviezen zijn verdeeld in vier grote clusters: context, energie, materialen en water. Iedere cluster volgt zoveel mogelijk de filosofie van de driestappenstrategie. Het doel van deze strategie is zodanig bouwen dat door de bouw, het gebruik en de eventuele sloop van het gebouw zo min mogelijk milieuproblemen ontstaan. Het komt erop neer de verschillende in- en uitgaande stromen in een gebouw – maar ook in een wijk of stad – zoveel mogelijk te beperken of te vertragen.

Om het leesgemak te vergroten bestaat deze advieslijst uit prioritaire maatregelen - die adviezen zijn in het zwart gedrukt. Aangevuld met de blauwe, cursieve adviezen krijg je de volledige advieslijst.

1. Context

Duurzaam bouwen gaat over veel meer dan een gebouw alleen. De plaats waar en de manier waarop we (ver)bouwen, bepalen voor een belangrijk deel het sociale leven en de ecologische voetafdruk voor de volgende jaren. Contextuele duurzaamheid heeft in de eerste plaats te maken met onze 'inplanting', de plaats waar we gaan wonen, in functie van een minimaal energie- en tijdsverbruik voor onze verplaatsingen. Daarnaast wordt ze ook sterk beïnvloed door:

- de oppervlakte en het volume dat we innemen
- de keuze om bestaande structuren, gebouwen, materialen te hergebruiken
- de keuze om aan te sluiten bij een bestaand sociaal en ecologisch weefsel en dit te versterken
- de zorg voor een gezonde en veilige constructie
- slim bouwen: flexibel, aanpasbaar en toegankelijk
- dit alles binnen een duurzaam wettelijk, organisatorisch en financieel haalbaar kader

Hier wordt de basis gelegd van een duurzaam project. Zonder deze prioritaire maatregelen zal een project nooit de kans krijgen om letterlijk 'duurzaam' te zijn: lang te blijven bestaan.

1.1 Kies voor de juiste woonplaats- en woonvorm, vermijd nodeloze transporten

- (Ver)bouw enkel op plaatsen, die zonder auto gemakkelijk te bereiken zijn.
- Ga wonen in een stads-of dorpskern, dicht bij je werk, dichtbij winkels, scholen, haltes van openbaar vervoer, fietsnetwerken...
- Denk na over de meest geschikte woonvorm (individuele woning, groepsproject, ...).*
- Denk na over het meest geschikte woontype: appartement of een rijwoning legt minder beslag op de open ruimte dan een vrijstaande woning.*
- Voorzie voldoende en goede fietsenstallingen en fietsvoorzieningen.*

1.2 Maak gebruik van bestaande elementen

- Geef de voorkeur aan het verbouwen van een bestaande woning boven een nieuwbouwproject.
- Beperk bebouwde en verharde oppervlakte.

1.3 Versterk een bestaand sociaal weefsel

- Laat de open ruimte open, doe aan inbreiding. Maak gebruik van de bestaande (infra)structuren, gebouwen en materialen.
- Maak je project open, uitnodigend en inspirerend voor anderen. Speel in op de sociale potenties.
- Voorzie ontmoetingsruimte, rustruimte en speelruimte voor kinderen.
- Respecteer je omgeving. Sluit aan bij de geschiedenis van de plek.*

1.4 Sluit aan bij (en versterk) een bestaand ecologisch weefsel

- Behoud en versterk waardevolle structuren, patronen en natuurelementen in de omgeving.
- Introduceer nieuwe streekeigen ecologische dragers (bomen, struiken, hagen, geveltuinen en beplanting, water, ...).
- Beperk verharde oppervlaktes, gebruik regenwater en/of maak van daken waar mogelijk groendaken.
- Zorg voor een gesloten grondbalans, voer geen grond af of aan.
- Bouw niet in overstromingsgebieden, aangevulde stortplaatsen ...*
- Hou rekening met de eigenschappen van de bodem (draagkracht, grondwaterpeil).*

- Beperk elke annatuurlijke overlast: verkeers-, geluids-, geur- en lichtpollutie...*
- Zorg voor een gesloten groenbalans (of kringlooptuinieren): ontwerp de tuin zo dat er geen groenafval moet af- of aangevoerd worden en vermijd bestrijdingsmiddelen.*
- Zorg voor soortbescherming en gebruik inheemse boom- en plantensoorten.*
- Voorzie mogelijkheden voor bedreigde dieren en plantensoorten.*

1.5 Zorg voor een gezonde en veilige constructie

- Investeer in de eerste plaats in een stevige en gezonde basisconstructie.
- Pak vochtproblemen (opstijgend grondvocht, regendoorslag) prioritair aan.
- Laat asbest en andere schadelijke bouwmaterialen deskundig verwijderen.
- Verwijder loden leidingen.*
- Bouw enkel ergonomische en voor iedereen veilige constructies.*
- Kies voor bouw- en afwerkingsmaterialen zonder schadelijke emissies.*
- Zorg voor voldoende daglicht en ventilatie.*

1.6 Bouw slim: functioneel, flexibel, aanpasbaar en toegankelijk

- Maak een goed plan. Functionele ruimtes situeren zich rond een compacte en logische circulatie.
- Op het gelijkvloers is een kernwoning aanwezig (leefruimte, keuken, slaapkamer, badkamer) aanwezig of dit kan later gerealiseerd worden.
- Zorg voor een gemakkelijke toegankelijkheid voor bejaarden en kinderen. Maak je project bezoekbaar en aanpasbaar (of aangepast) voor andersvaliden.
 - *Drempels lager dan 2cm*
 - *Deurbreedtes minimum 85cm*
 - *Gangbreedtes minimum 120cm*
 - *Draaicirkels rolstoelen mogelijk*
 - *Sanitair bezoekbaar*
 - *Lift of traplift installeerbaar*
- Zorg ervoor dat technieken en klimaatregeling gemakkelijk aanpasbaar zijn.*
- Zorg voor goed geplaatste en toegankelijke leidingkokers.*
- Laat je woning meegroeien of krimpen met je behoefte, of ga wonen in een aan je behoefte aangepaste woning.*

1.7 Werk binnen een duurzaam wettelijk kader

- Ontwijk geen wetgevingen. Informeer je over het doel ervan. Ga verder dan de minimum vereisten.
- Besteed bijzondere aandacht aan wetgevingen rond ruimtelijke ordening / milieuvergunningen (Vlarem) natuurbehoud / bodemsanering / EPB regelgeving / integraal waterbeleid / keuringen van elektriciteit, gas en waterinstallaties / veiligheid op de werf en in de woning / arbeidswetgeving...*
- Betrek de EPB verslaggever en veiligheidscoördinator van bij de aanvang bij het ontwerp.*

1.8 Werk binnen een duurzaam organisatorisch kader

- Informeer je, stel een duidelijk programma van eisen, budget en organigram op.
- Vertrek steeds van een totaalplan, ook bij verbouwingen. Werk eventueel gefaseerd en werk af wat je bent begonnen.
- Besteed voldoende aandacht aan de keuze van kwalitatieve ontwerpers en uitvoerders.
- Stel een team samen dat waakt over de vooropgestelde kwaliteiten in elke fase.
- Neem voldoende tijd voor elke fase in het ontwerp- en bouwproces.*
- Zorg voor een systematisch en constructief overleg tussen alle betrokken partijen.*

- *Zorg voor een goede en veilige werforganisatie.*

1.9 Zorg voor een duurzaam financieel kader

- Stel een haalbaar en afbetaalbaar budget voorop en leef dat na.
- Investeer in prioriteiten: een goed concept, een gezonde constructie, duurzame materialen en het beperken van de energievraag.
- *Maak gebruik van premies, als een stimulans om nog beter te doen.*

2. Energie

Energiebewustzijn begint niet bij het plaatsen van zonnepanelen op het dak van je woning, maar bij het beperken van de energiebehoefte. Het (ver)bouwen van een energiezuinige woning begint bij het ontwerp en een goede bouwschil: zorg voor een energiezuinige basis, de rest volgt wel. Meer comfort met minder energie, dat is het streefdoel. Dit wordt ook verwoord in de *trias energetica*:

- Stap 1: voorkom onnodig energiegebruik
- Stap 2: gebruik hernieuwbare energiebronnen
- Stap 3: gebruik eindige energiebronnen optimaal

2.1 Een energiezuinige woning begint bij een goed ontwerp

- Vertrek steeds van een totaalplan, ook bij verbouwingen.
- Gebruik de ruimte rationeel. (Ver)bouw niet groter dan nodig.
- (Ver)bouw compact. Geef voorkeur aan een rijwoning of appartement en vermijd volumes met veel uitsprongen.
- Beperk de warmteverliezen door een doordachte planschikking.
 - *Groeppeer ruimtes volgens gelijke klimaatzones.*
 - *Situeer niet bewoonbare zolders, kelders, garages, tuinbergingen en veranda's buiten het geïsoleerd beschermd volume.*
 - *Voorzie een sas wanneer inkomdeuren rechtstreeks toegang geven tot verwarmde ruimtes van de kernzone.*
 - *Zoneer de woning in functie van energiezuinigheid. Situeer bufferruimtes aan de noordzijde.*
 - *Maak de technische ruimte voldoende groot.*
- Benut passieve zonne-energie, situeer de leefruimtes aan de zuidkant van de woning.
 - *Verdeel de ramen als volgt over de verschillende gevels:*
 - *50% in de zuidgevel*
 - *20 % in de oost- en westgevel*
 - *10% in de noordgevel*
 - *Kies voor beglazing aan de zuidkant met een zontoetredingsfactor (g-waarde) $\geq 50\%$.*
- Zorg voor voldoende daglicht in elke bewoonde ruimte.
 - *Beglaasde oppervlakte is minimaal 1/8e van de vloeroppervlakte voor daglokalen.*
 - *Beglaasde oppervlakte is minimaal 1/12e van de vloeroppervlakte voor nachtlokalen.*
 - *Kies beglazing met een lichttoetredingsfactor (LTA) $\geq 65\%$.*
 - *Gebruik lichte kleuren voor wanden en plafond.*
 - *Horizontaal hoog geplaatste ramen genieten voorkeur tov verticale ramen tot op de grond*
 - *Kies voor daglichtgeleiders in lokalen waar geen raam of koepel mogelijk is*
- Beperk de beglaasde oppervlakten tot ongeveer 1/5e van de vloeroppervlakte, dit in functie van minder warmteverliezen en minder kans op oververhitting in de zomer.
- Beperk het risico op oververhitting in de zomer door te kiezen voor een luchtdicht gebouw met voldoende isolatie, massa, efficiënte beschaduwing en buitenzonwering, zie 2.4.
- Ga uit van een netto energie behoefte voor verwarming van maximaal 60 kWh per m² vloeroppervlakte per

- jaar. Streef naar 15 kWh per m² vloeroppervlakte per jaar (= passiefhuisstandaard).
- Ga bij nieuwbouw uit van een energiepeil dat lager ligt dan E60.

2.2 Realiseer een goed geïsoleerde, koudebrug vrije, lucht- en winddichte woning

- Vergeet niet: isolatie, luchtdichtheid en ventilatie gaan altijd hand in hand.
- Ga bij nieuwbouw uit van een isolatieniveau van K27 en streef naar lager.
- Voorzie een minimaal isolatiepakket in de verschillende bouwdelen:
 - Daken en zoldervloeren: $U \leq 0,2W/m^2K$
 - Wanden: $U \leq 0,3W/m^2K$
 - Vloeren: $U \leq 0,3W/m^2K$
 - Bij passiefbouw alle U-waarden kleiner of gelijk aan $0,15W/m^2K$
- Plaats de isolatie op een correcte manier: wind- en luchtdicht, doorlopend en koudebrugvrij.
 - *Breng de isolatie aan in twee of meer geschrante lagen.*
 - *Voorzie een winddichte en dampopen afwerking aan de buitenzijde, behalve bij platte daken.*
 - *Voorzie een luchtdichte en dampremmende afwerking aan de binnenzijde.*
 - *Bij traditionele spouwmuren: trek eerst het volledige binnenspouwblad op, plaats vervolgens de isolatie, en ten slotte het buitenspouwblad.*
 - *Bij lichte constructies (wanden en daken met houten roostering): vermijd doorbaringen van het luchtscherm door het voorzien van een leidingspouw.*
 - *Kleef de naden van luchtdichtingsmembranen af.*
 - *Zorg voor een koudebrug vrije detaillering en plaatsing van de isolatie.*
 - *Zorg voor een goede aansluiting tussen vloer-, muur- en dakisolatie.*
- Plaats superisolerend schrijnwerk.
 - *Plaats ramen met $U_g \leq 1,1 W/m^2K$ en met $U_w \leq 1,6 W/m^2K$.*
 - *Vermijd aluminium afstandhouders, kies voor inox of nog beter is kunststof.*
 - *Let ook op de isolatiewaarden van deuren.*
 - *Voor passiefhuizen is het aanbevolen dat alle waardes $\leq 0,8 W/m^2K$ zijn.*
- isoleer bestaande woningen zo efficiënt mogelijk: geef prioriteit aan de plaatsing van hoogrendementsglas en dakisolatie.
 - *Werk alle mogelijke luchtlekken weg: brievenbussen, garage- en kelderdeuren, zolderluiken, aansluitingen tussen muren en daken of vloeren, kieren langs ramen en rolluikkasten,...*
 - *Werk ook alle koudebruggen maximaal weg: ter hoogte van muur- en dakisolatie, raam- en deurorpels, balkons, ...*

2.3 Kies een geschikt ventilatiesysteem afgestemd op de woning en je leefwijze

- Realiseer een voldoende luchtdichtheidsniveau in de woning in functie van het gekozen ventilatiesysteem:
 - Bij ventilatiesysteem A, C en D: infiltratievoud (n50) van 3/u of minder.
 - Bij ventilatiesysteem D met warmteterugwinning: infiltratievoud (n50) van 1,5/u of minder. Passief is maximaal 0,6/u.
 - *Installeer geen open haard of andere open verbrandingstoestellen.*
 - *Laat een luchtdichtheidsmeting uitvoeren.*
- Maak een gedetailleerd ventilatieplan op met luchttoevoer via droge ruimtes, doorstroming via binnendeuren- of wanden en afvoer via natte ruimtes, ook indien dit niet wettelijk verplicht is (niet vergunningsplichtige verbouwingen).

- Ventileer gecontroleerd, efficiënt en energiezuinig
 - *Ventileer niet meer dan nodig: laat de nodige luchtdebieten correct bepalen.*
 - *Zorg voor een luchtdicht kanalennetwerk.*
 - *Zorg voor een nauwkeurige afstelling van de toe- en afvoerdebieten bij systeem D (balansventilatie). Een inregelrapport dient afgeleverd te worden bij oplevering van de woning met de exact opgemeten data.*
 - *Opteer eventueel voor mechanische recirculatie van toevoerlucht in de woonkamer.*
 - *Opteer eventueel voor een bodem-luchtwarmtewisselaar.*
 - *Kies bij mechanische afvoer (systemen C en D) voor warmterecuperatie.*
 - *Plaats een warmtepompboiler voor de aanmaak van sanitair warm water*
 - *Kies bij mechanische toe- en afvoerventilatie (systeem D) voor een warmteterugwinapparaat met hoog rendement (getest volgens EN 308) en een volledige bypass voor zomertoepassing.*
 - *Isoleer de ventilatiekanalen die door onverwarmde ruimtes lopen.*
- *Vermijd systeem B (mechanische toevoer en natuurlijke afvoer ventilatie).*
- *Kies voor bouwmaterialen zonder of met beperkte afgifte van schadelijke stoffen.*
- *Zorg voor goed onderhoud van kanalen en filters, met filter-vuil-indicatie en meerstanden regeling*

2.4 Vermijd actieve koeling

- Minimaliseer de koellast
 - *Zorg voor beschaduwing en efficiënte buitenzonwering.*
 - *Schermbeglaasde oppervlakten aan de zuidkant af met vaste luifels of regelbare zonnewering (zo kan je de laagstaande winterzon nog binnenlaten).*
 - *Schermbeglaasde oostelijke en westelijke ramen af via beweegbare verticale zonnewering.*
 - *Voorzie voldoende isolatie in hellende en platte daken.*
 - *Schermbeglaasde dakafdichting van platte daken af via een groendak, keien.*
 - *Vermijd oververhitting langs de gebouwschil door voldoende massa en isolatie.*
 - *Sluit alle ramen en deuren bij kans op zomerse oververhitting.*
 - *Gebruik efficiënte apparatuur, toestellen en verlichting met lage interne warmtewinsten*
- Benut intensieve passieve nachtkoeling, via strategisch geplaatste ramen en/of ventilatie-openingen.
- Zorg bij mechanische toe- en afvoerventilatie voor een bijkomend koeffect door de installatie van een aard warmtewisselaar.

2.5 Kies een zuinig verwarmingssysteem, afgestemd op de woning en je leefwijze

- Bepaal het benodigde vermogen (voor ketel en warmteafgifte elementen) op basis van een correcte warmteverliesberekening. Bepaal eerst het isolatieniveau en ventilatiesysteem vooraleer een verwarmingssysteem te kiezen.
 - *Zorg ervoor dat de ketel niet overgedimensioneerd is.*
- Maak een milieubewuste keuze inzake brandstof:
 - Stookolie met een minimaal zwavelgehalte ('groene stookolie') of gas.
 - Hout uit duurzaam beheerde bossen.
 - Geen directe elektrische (bij)verwarming, wel lage temperatuur warmtepompinstallaties.
- Kies voor decentrale hoogrendementsverwarming indien enkel een beperkt aantal ruimtes verwarmd moet worden.
 - *Kies voor individuele verwarming voor gesloten toestellen zonder waakvlam.*

- Kies bij centrale verwarming voor condensatieketel met hoog rendement.
 - *Zorg voor een correcte inregeling van de keteltemperatuur.*
 - *Kies voor energiezuinige pompen met pompsturing.*
 - *Hydraulische inregeling.*
- Vermijd open verbrandingssystemen (vb. open haard), kies voor gesloten verbrandingssystemen met lucht toevoer rechtstreeks van buiten.
- Overweeg andere verwarmingssystemen (pelletketel, tegelkachel, speksteenkachel, warmtepompen, micro warmtekrachtkoppeling, voorverwarming met zonne-energie)
- Kies voor warmteafgifte op lage temperatuur.
- Regel de verwarming op gebouwniveau door middel van een weersafhankelijke regeling en op kamerniveau met behulp van thermostatische kranen.
- Beperk de warmteverliezen door het isoleren van leidingen in onverwarmde ruimtes, het beperken van leidinglengtes en het plaatsen van reflecterende folies achter alle radiatoren tegen buitenmuren.
- *Denk aan de installatie van automatische ontluchters, vuilafscheiders, expansievat met kapventiel.*
- *Vraag bij oplevering van de woning een inregelrapport van de installatie met de exact opgemeten data.*
- *Zorg voor onderhoud van toestellen en afvoerkanalen*

2.6 Beperk het energieverbruik voor de aanmaak van sanitair warm water

- Plaats waterbesparende toestellen, deze besparen ook energie.
- Beperk de energieverliezen in de leidingen door leidinglengtes en diameter te beperken en door opslagvat en leidingen te isoleren.
 - *Groep de vochtige ruimtes (keuken, badkamer, wasplaats).*
 - *Situeer de technische ruimtes centraal of zo dicht mogelijk bij de warmwater tappen en/of in de nabijheid van de zonnecollectoren.*
- Kies voor een energiezuinige warmwaterproductie, bij voorkeur met hernieuwbare energie.
 - Kies een goed gedimensioneerde installatie die niet meer warm water produceert dan nodig.
 - Vermijd elektrische boilers maar plaats een boiler gekoppeld aan de CV-ketel of een gasboiler.
 - *Gebruik een tijds klok bij elektrische keukenboilers.*
 - Kies voor een zonneboiler (collectoroppervlakte 1 à 2m² per persoon) of zorg er minstens voor dat het gekozen systeem van warm water productie een koppeling met een zonneboiler toelaat.
 - Kies voor een doorstromer.
 - *Kies voor een gesloten toestel met elektronische ontsteking (zonder waakvlam).*
 - *Kies voor een thermisch modulerend toestel zodat het gebruik van spaardouchekoppen en de koppeling met een zonneboiler mogelijk zijn.*
 - Beperk de temperatuur van het water tot 60°C.
- Kies voor een decentrale warm water productie bij verschillende tappen met een grote tussenafstand.
- Vermijd recirculatie van warm water.

2.7 Beperk het elektriciteitsverbruik en kies voor hernieuwbare energie

- Beperk het aantal elektrische apparaten in een woning.
- Vermijd elektrische (na)verwarming, airco, onnodige domotica...
- Streef naar een jaarlijks elektriciteitsverbruik van minder dan 3500 kWh (Vlaams gemiddelde verbruik van gemiddeld gezin van 2.36 personen.)

- Beperk de behoefte aan kunstlicht en kies voor energiezuinige verlichting (TL5, spaarlampen, led...) en regeling.
 - *Voorzie een goede spreiding en plaatsing van ramen in de gevels.*
 - *Maak gebruik te maken van lichte kleuren voor het schilderwerk van wanden en plafonds.*
 - *Beperk het verbruik voor verlichting tot maximaal 2,5 W/m².100 lux.*
 - *Zorg voor een algemene verlichting van 5W/m².*
 - *Zorg een werkbladverlichting van max. 12,5W/m².*
 - *Vermijd/vervang halogeenlampen en gloeilampen, kies voor spaar- of TL-lampen met A-energielabel en met een lange levensduur*
 - *Kies voor aanwezigheidsgeschakelde regeling op plaatsen waar het licht regelmatig nodeloos blijft branden.*
 - *Kies voor tijdsgeschakelde regeling in doorgangsruimtes.*
 - *Vermijd manuele dimmers, wegens problemen bij het gebruik van spaarlampen.*
 - *Vermijd tuinverlichting.*
- Vervang oude, niet-efficiënte elektrische toestellen door nieuwe energiezuinige A++ modellen.
 - *Kook op gas (fornuis en oven). Indien een gasfornuis geen optie is, kies dan voor inductiekookplaten.*
 - *Kies voor een gasgestookte droogkast of warmtepomp-droogkast.*
 - *Laat toestellen niet aan of in stand-by staan*
 - *Overweeg een hot-fill toestel of zorg voor een rechtstreekse aansluiting aan je warm water circuit, indien je toestellen daarvoor geschikt zijn.*
- Vermijd elektrische (na)verwarming of elektrische boilers.
- Kies voor groene stroom.
 - *Voorzie bij het ontwerp van je woning de mogelijkheid tot opwekking van eigen groene stroom (door bvb. fotovoltaïsche panelen of warmtekrachtkoppeling).*
 - *Koop groene stroom.*

3. Materialen

Een verstandige materiaalkeuze heeft te maken met bouwtechnische kwaliteiten. Een materiaal moet in de toepassing waarvoor het gebruikt wordt zijn functie vervullen: een isolatiemateriaal moet goed isoleren, een dakdichting moet waterdichtheid garanderen... Gebruik dus het juiste materiaal op de juiste plaats. Gebruik ook het minimum aan materiaal, en bekijk de herkomst en levenscyclusanalyse.

Voor de evaluatie van materiaalgebruik en de keuze van bouwmaterialen baseren we ons hoofdzakelijk op de drie stappen strategie, die bij materialen kan opgesplitst worden in een instroom van materialen in het bouwproces, en een uitstroom van afval (vaste stoffen, afvalwater, gassen en emissies).

Input:

Stap 1: voorkom onnodig gebruik van materialen.

Stap 2: gebruik gezonde, milieuverantwoorde materialen uit onuitputtelijk grondstoffen die beantwoorden aan het principe 'cradle to cradle' (gesloten kringlopen).

Stap 3: gebruik materialen uit eindige grondstoffen die goed scoren op vlak van milieu en gezondheid.

Output:

Stap 1: voorkom afval.

Stap 2: hergebruik afval.

Stap 3: verwerk (overig) afval verstandig.

3.1 Voorkom onnodig gebruik van materialen

- Hergebruik bestaande infrastructuren en gebouwen.
- Hergebruik zoveel mogelijk materialen (tenzij ze ongezond zijn).
- Bouw niet groter dan nodig.
- Gebruik het juiste materiaal op de juiste plaats.
- Bouw op een onderhoudsvriendelijke manier, met onderhoudsarme materialen en details.
- Maak een overzichtelijke materialenlijst op, met technische eigenschappen, herkomst, veiligheids- en onderhoudsvoorschriften*
- Vermijd overdimensionering:*
 - *Vermijd overgedimensioneerde constructies*
 - *Beperk de diameter en lengte van toevoer- en afvoerleidingen*
- Stem maatvoering af op handelsmaten.*
- Bouw flexibele gebouwen, met een logische draagstructuur*
- Gebruik prefab-systemen waar mogelijk.*
- Zorg voor een gesloten grandbalans (geen grandafvoer).*
- Vermijd nodeloze (twin)afsluitingen en afscheidingen.*

3.2 Gebruik bij voorkeur gezonde, milieuverantwoorde materialen uit onuitputtelijke grondstoffen die het principe 'cradle to cradle' (gesloten kringlopen) zo dicht mogelijk benaderen

- Gebruik materialen die voldoen aan de criteria van het Naturepluslabel.
- Gebruik materialen uit nagroeibare grondstoffen waar mogelijk.

- Gebruik materialen die volledig recycleerbaar zijn zonder kwaliteitsverlies.
- Gebruik voor toepassingen in hout:

- Lokale houtsoorten, liefst met FSC-label
- Indien tropisch hout: zeker met FSC-label
- Hout dat niet chemisch behandeld of 'geïmpregneerd' moet worden

Dat laatste betekent dat je voor elke toepassing de juiste houtsoort moet gebruiken in een goede constructie. Voor elke toepassing bestaan er houtsoorten die je niet chemisch moet beschermen tegen schimmels en insecten. Zowel binnen als buiten, als in dak- en houtskelconstructies.

3.3 Indien materialen uit eindige grondstoffen gebruikt worden, zorg dan dat ze goed scoren op vlak van kwaliteit, milieu en gezondheid. Indicaties hiervoor kunnen geleverd worden door de NIBE-classificatie, labels type I, LCA-data of EPD's (nog niet beschikbaar in België) – zie verklarende woordenlijst

- Gebruik materialen met een Europees Ecolabel, het Blaue Engel label, Nordic Swan label...
- Gebruik materialen met een betrouwbare kwaliteitsborging (ATG, BENDR, Butgb of gelijkwaardig)*
- Gebruik materialen uit klasse 1, 2, 3 uit de NIBE-classificatie. Vermijd het gebruik van materialen uit klasse 7, 6, 5 van de NIBE-classificatie.
- Gebruik materialen met goede LCA- of LCI-scores.*
- Gebruik materialen uit lokaal beschikbare grondstoffen en lokaal geproduceerde producten.*
- Gebruik hout uit duurzaam bosbeheer (bij voorkeur met FSC-label, bij ontstentenis met PEFC-label).*
- Gebruik zo weinig mogelijk producten met schadelijke stoffen:
 - Gebruik houtvezelplaten met formaldehyde-arme lijmen
 - Gebruik lijmen zonder oplosmiddelen of VOS
 - Gebruik als mortel een cement met natuurlijke bestanddelen (kalkmortel, traskalkmortel)
 - Gebruik verven en afwerkingsmaterialen op waterbasis
 - Gebruik minerale verf of watergedragen acrylaatdispersieverf voor buitentoepassingen
 - Vervang loden waterleidingen
 - Gebruik natuurverven en afwerkingsmaterialen op waterbasis

3.4 Voorkom afval

- Vermijd sandwichconstructies. Gebruik bouwonderdelen die zoveel mogelijk samengesteld zijn uit demontabele onderdelen, en zorg voor recycleerbaarheid van vrijkomend materiaal.
- Gebruik liever demontabele hechtsystemen in plaats van lijmen of kitten.
- Mijd slijtage van de dakbedekking van platte daken bvb. door het aanbrengen van een groendak, kiezels.*

3.5 Hergebruik afval

- Gebruik recuperatiehout voor zoveel mogelijk bouwonderdelen.
- Hergebruik bestaande constructieonderdelen: houten vloeren, balken, stijl- en regelwerk.
- Hergebruik bestaande radiatoren, dakpannen indien ze nog in goede staat zijn.
- Gebruik materiaal op basis van gerecycleerde materialen (op voorwaarde dat ze geen zware metalen of andere potentieel mens- of milieugevaarlijke stoffen bevatten).*
- Gebruik herbruikbare bekistingen.*
- Gebruik rogips voor pleisterwerken i.p.v. natuurgips.*

3.6 Verwerk (overig) afval verstandig

- Sloop selectief en zorgvuldig.
- Sorteert het bouwafval op de werf: steenfractie, metalen, gips, glas, hout, papier en karton, kunststoffen, isolatiematerialen, gevaarlijke stoffen, andere.
- Laat aannemers hun eigen afval sorteren en terugnemen.
- Voorzie vanuit de keuken gemakkelijk te bereiken ruimte voor scheiding van afval: gft, pmd, papier, glas, kga, restfractie.*
- Voorzie mogelijkheden voor compostering.*
- Verbrand geen afval.*

4. Water

Zuiver water is wereldwijd beperkt beschikbaar. Zuinig omspringen met water is dan ook noodzakelijk. Teveel verharding zorgt voor uitdroging van de bodem enerzijds en (bij hevige regenval) voor wateroverlast in de zuiveringsinstallaties anderzijds. Bovendien gaat een massa energie verloren bij het onnodig zuiveren van afgevoerd regenwater.

4.1 Voorkom onnodig watergebruik

- Plaats waterloze of waterzuinige toiletten. Gebruik toiletten met een spoeling van maximaal 6 à 3 liter (voor respectievelijk grote en kleine spoelknop) en met spoelonderbreking (vb traploze regeling).
- Overweeg de installatie van een waterloos urinoir.
- Plaats je een bad, kies dan voor een geïsoleerd bad met waterinhoud van maximaal 100 liter.
- Plaats in bad en douche spaardouchekoppen met maximale doorstroming van 4 tot 7 liter/minuut.
- Plaats thermostatische eengreepsmengkranen met ingebouwde spaarknop of weerstand en beperkt menggebied voor koud-warm water (middelste stand = koud water).
- Plaats spaarperlators op alle kranen.*
- Overweeg bij (hand)wastafels kranen of drukkoppen.*
- Beperk de lengte en diameter van de leidingen.
 - *Groep de vochtige ruimtes*
 - *Situeer de plaats waar warm water geproduceerd wordt zo dicht mogelijk bij de warm watertappunten en bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de grootste verbruikers (badkamer en keuken)*
 - *Dimensioneer de leidingen op een correcte wijze*
 - *Plaats drukkbezoekers.*
- Plaats op elke boiler een expansievat van het doorstromend type
- Kies voor de meest waterzuinige huishoudtoestellen
 - *Kies voor een wasmachine met een waterverbruik van minder dan 42,5 liter (voor toestellen met een capaciteit van 5 kg)*
 - *Kies voor een vaatwas met een waterverbruik van minder dan 13 liter.*
- Zorg voor een waterzuinige tuinaanleg.

4.2 Maak maximaal gebruik van hemelwater

- Gebruik hemelwater voor zoveel mogelijk toepassingen.
 - Sluit de hemelwaterafvoerbuizen van het dak aan op een hemelwatertank, ook indien dit geen wettelijke verplichting is (verbouwingen)
 - Dimensioneer de tank in functie van de grootte van de dakoppervlakte. Overdimensioneer ze niet
 - Sluit alle toiletten, dienstkraantjes (ook aan uitgietsbak) en (indien voldoende aanbod ook) wasmachine aan op hemelwater
 - Voorzie de nodige zelfreinigende filters, een vertraagde inloop in de tank en een drijvende aanzuiging
 - Gebruik pompsystemen met eigen klein reservoir, met automatische bijvulling
 - Plaats een regenwaterton daar waar hemelwaterafvoerbuizen niet aangesloten kunnen worden op een hemelwatertank (vb bij groendaken)
- Gebruik in geen geval zelf opgepompt grondwater.

- *Verwijder bestaande installaties*
- *Beperk bronbemaling bij graafwerken*

4.3 Gebruik water verstandig en voorkom onnodig afvalwater

- Voorkom onnodig afvalwater door het waterverbruik te beperken.
- Vermijd het gebruik van lood en koper in de hemelwaterafvoerinstallatie.
- Voorzie een gescheiden riolering voor de afvoer van hemelwater en afvalwater, ook wanneer dit nog geen wettelijke verplichting is (verbouwingen).
- Beperk de verharde oppervlakte.
- Infiltreer het overtollige hemelwater zoveel mogelijk op eigen terrein.
 - *Voorafgaandelijk: ga na of de bodem geschikt is om hemelwater te infiltreren.*
 - *Neem de nodige maatregelen voor het voldoen aan de watertoets (of beter) vroeg op in het ontwerp.*
 - *Stem tuinaanleg en watertoets op elkaar af.*
 - *Gebruik waterdoorlatende verhardingen.*
 - *Overwelf bestaande grachten niet of buis ze niet in.*
 - *Verhinder de infiltratie niet (vb. door de zijkanten van bestaande grachten te verharderen).*
 - *Infiltreer het hemelwater afkomstig van de overloop van de hemelwatertank of al het hemelwater, indien er geen hemelwatertank aanwezig is en dit ook niet tot de mogelijkheden behoort*
 - *Koppel enkel de hemelwaterafvoer aan op de riolering indien infiltratie of afvoer naar oppervlaktewater onmogelijk blijkt*
- Zorg voor een vertraagde afvoer van hemelwater (tijdelijke buffering) indien hergebruik en infiltratie niet mogelijk zijn, door het plaatsen van een groendak of door het plaatsen van een reservoir dat geleidelijk geledigd wordt (door middel van een knijpleiding of wervelventiel).

Verklarende woordenlijst

Energie

Compactheid: De verhouding tussen het beschermd volume en de totale verliesoppervlakte (vloeren, muren, daken, schrijnwerk) die dit volume begrenzen.

Lichttoetredingsfactor (LTA): Percentage doorgelaten lichtstraling.

Zonnetoetredingsfactor (g-waarde): Percentage zonne-energie dat doorheen een transparant materiaal gaat

Energieprestatieregelgeving: Vlaamse wetgeving geldig sinds 1 januari 2006. Deze regelgeving legt een aantal eisen op rond energieprestatie en binnenklimaat (zgn EPB-eisen).

E-peil: Getal dat diverse gebouwelementen beoordeelt op hun invloed op het globale energieverbruik van de woning (isolatie, ventilatie, ketelrendement, warmwatertoestel,...). Voor nieuwbouwwoningen moet dit cijfer wettelijk lager zijn dan 100.

Het **K-peil** van een woning is een kengetal om de graad van warmteverliezen door de gebouwschil aan te geven. De term houdt niet alleen rekening met de isolatie van een gebouw (de U-waarde) maar ook met de compactheid van een gebouw.

U-waarde (in W/m^2K): Eigenschap van een wand (muur, dak, vloer, schrijnwerk) die aangeeft hoe goed die wand warmte of koude doorlaat. Bij schrijnwerk maakt men onderscheid tussen de U_g -waarde (beglazing), U_f -waarde (kader) en U_w -waarde (geheel van glas en kader).

Koudebrug: Een onderbreking in de isolatieschil in de woning waar het isolatieniveau slechter is dan de omringende isolatie. Voorbeelden zijn: dorpels onder ramen, aansluitingen met terrassen, afwezigheid van isolatie bij de overgang van muur naar dak. Een koudebrug zorgt voor extra warmteverlies en mogelijk vochtproblemen.

Passiefhuis: Een specifieke constructiestandaard voor woongebouwen waar het ganse jaar door een comfortabel binnenklimaat heerst zonder de noodzaak aan een traditioneel verwarmings- of koelsysteem. Dit bereikt men door een zeer goede thermische isolatie en zeer goede lucht-/ kierdichting van de constructie, terwijl verse lucht verzekerd wordt door gebalanceerde ventilatie met hoge mate van warmterecuperatie.

Netto energie behoefte voor verwarming: Het effectief nuttige energieverbruik nodig om de woning te verwarmen tijdens het stookseizoen. Het is dus exclusief de sanitair warm water productie, het warmteproductierendement (ketelverliezen: opstartverliezen, stilstandverliezen, verbrandingsrendement,...), het warmteverdelingsrendement (pompverbruik, leidingverliezen, ...), en de omzetting naar primair energieverbruik.

Luchtdichtheid: De luchtdichtheid van een woning geeft aan hoeveel kieren en spleten aanwezig zijn waardoor koude buitenlucht in de woning geraakt of warme lucht uit de woning ontsnapt. Gebrek aan luchtdichtheid zorgt voor verkeerde ventilatie, extra warmteverlies en soms condensatieproblemen in isolatie. Voorbeelden van luchtlekken zijn: kieren aan ramen en deuren, rolluiken, zolderluik of kelderdeur, brievenbus,...

n_{50} -waarde: De luchtdoorlaatbaarheid van een woning kan worden gemeten en uitgedrukt in n_{50} -waarde: het aantal maal dat de lucht in een woning per uur wordt gewisseld bij een drukverschil van 50 Pa

Ventilatiesysteem A: Natuurlijke luchttoevoer en natuurlijke luchtafvoer.

Ventilatiesysteem B: Mechanische luchttoevoer en vrije luchtafvoer.

Ventilatiesysteem C: Vrije luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

Ventilatiesysteem D: Mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer

Zelfregelend (raam)rooster: Toevoerrooster dat boven het raam geplaatst wordt en dat zo ontworpen werd dat bij een toename van windsterkte de toegevoerde hoeveelheid lucht toch dezelfde blijft.

Condensatieketel: Een verbrandingsketel op olie of gas die de extra condensatiewarmte uit de rookgassen onttrekt om zo het rendement te verhogen (met 6 tot 10 %). HR-top is een kwaliteitslabel dat wordt toegekend aan condenserende gasketels en dat betrekking heeft op het rendement en op de uitstoot van schadelijke rookgassen. Optimaz-elite is een kwaliteitslabel dat wordt toegekend aan condenserende stookolieketels en dat betrekking heeft op het rendement en

op de uitstoot van schadelijke rookgassen.

Gesloten ketel: Een verbrandingsketel waarbij de verbrandingslucht niet uit de woning zelf wordt onttrokken maar rechtstreeks van buiten, de verbrandingskamer is hermetisch afgesloten van de woonruimte.

Kamerthermostaat: Een instelbare temperatuurregelaar, in de voornaamste kamer opgehangen, die de verwarmingsinstallatie aanstuurt. Is eventueel uitgevoerd als klokthermostaat om op verschillende tijdstippen verschillende temperatuurinstelling toe te laten.

Weersafhankelijke regeling: Regeling die de keteltemperatuur regelt in relatie met de buitentemperatuur. Hoe lager de buitentemperatuur, hoe hoger de keteltemperatuur. De instellingen van de regeling worden gedaan volgens een 'stooklijn'. Vooral de temperatuur van het distributiewater voor vloerverwarming moet meestal weersafhankelijk worden geregeld.

Stand-by verbruik: Het elektriciteitsverbruik van een toestel terwijl het is uitgeschakeld maar de stekker nog insteekt. Veel toestellen verbruiken nog een beetje elektriciteit in uitgeschakelde stand, maar wel het gehele jaar door.

Luchtdichtheidsmeting: De ongecontroleerde ventilatieverliezen worden in kaart gebracht door een gebouw in onderdruk te zetten. Op die manier kunnen lekken worden ontdekt waarlangs lucht ontsnapt.

Hotfill: Men spreekt van hotfill indien men de wasmachine en/of afwasmachine voedt met sanitair warm water, zodat het toestel dit zelf niet met een elektrische weerstand moet opwarmen.

Infiltratievoud (n_{50}): De luchtdoorlaatbaarheid van een woning kan worden gemeten en uitgedrukt in n_{50} -waarde: het aantal maal dat de lucht in een woning per uur wordt gewisseld bij een drukverschil van 50 Pa

Materialen

LCA (levenscyclusanalyse): LCA is een analyse van de volledige levenscyclus van een materiaal, gaande van de ontginning van de grondstoffen over het gebruik en onderhoud, tot de afbraak en de eventuele recyclage ervan. Hierbij worden zo veel mogelijk verschillende milieu-aspecten afgewogen ten opzichte van elkaar.

De NIBE-TWIN-methodiek is een milieuclassificatiesysteem voor bouwmaterialen, ontwikkeld door het ingenieursbureau Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie. Materialen worden onderworpen aan een LCA-analyse. Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met meetbare gegevens (energieverbruik, emissies...) én met kwalitatieve data (schade aan het landschap, hinder, gezondheid...) NIBE biedt de mogelijkheid om materialen in een bepaald bouwdeel onderling cijfermatig te vergelijken.

- Materialen die goed scoren bij NIBE zijn bijvoorbeeld: leemsteen of kalkzandsteen voor metselwerkmuren, kurk als spouwisolatie, houtskeletbouw (*) als draagstructuur, cellulose of vlas als hellend dakisolatie of als isolatie voor houtskeletbouw, verdiepingvloeren in hout (*), kurk of resolschuim als plat dakisolatie, EPDM als dakdichting plat dak, houten buitenschrijnwerk (*)... (*) hout uit duurzaam bosbeheer

Cradle to cradle: De centrale gedachte van de cradle to cradle (wieg tot wieg) filosofie, is dat alle gebruikte grondstoffen die in een bouw materiaal zitten na hun leven in het ene product, ofwel gecomposteerd kunnen worden, ofwel nuttig kunnen worden ingezet in een ander (of hetzelfde) product zonder kwaliteitsverlies. Zo ontstaat er een gesloten natuurlijke of technische kringloop.

Natureplus label: Het natureplus label is een onafhankelijk internationaal label voor bouwmaterialen uit hernieuwbare en minerale grondstoffen. Natureplus hanteert zeer strenge normen op vlak van milieu, gezondheid en kwaliteit. Ook sociale criteria worden in rekening genomen.

FSC (Forest Stewardship Council): Het FSC label is een internationaal, onafhankelijk label voor hout afkomstig uit bossen die verantwoord beheerd worden. Het is het strengst gecontroleerde label voor duurzaam bosbeheer en geniet als enige label in de brede milieubeweging erkenning.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes): Het PEFC label is een internationaal, onafhankelijk label voor hout afkomstig uit bossen die verantwoord beheerd worden volgens de heersende nationale criteria.

Europees ecolabel: Het Europees ecolabel is een ecologisch keurmerk erkend door alle lidstaten van de Europese Unie.

Producten met dit ecolabel scoren beter dan de gemiddelde concurrerende producten op vlak van milieu. Het label is beperkt beschikbaar voor bouwmaterialen.

Blaue Engel label: Het Blaue Engel label is een officieel gecontroleerd label in Duitsland dat wordt uitgekeerd voor een zeer specifiek milieu- of gezondheids criterium. Bijvoorbeeld: 'emissie-arm' of 'energiebesparend'...

Nordic Swan Label: Het Nordic Swan label is een officieel milieukeurmerk van Noorwegen, Zweden, Finland, Denemarken en IJsland, terug te vinden op producten die minder belastend zijn voor het milieu in vergelijking met soortgelijke producten.

EPD's (environmental product declarations): Het gaat om informatiefiches waarin de producent gegevens verschaft over de milieu-impact van zijn producten gedurende hun volledige levenscyclus. Deze informatie wordt geverifieerd door een onafhankelijke derde partij. Momenteel werkt men aan de opstelling van een Europese norm inzake EPD voor bouwproducten. Hiermee zullen geen materialen onderling vergeleken kunnen worden, tenzij per milieucriterium.

Water

Watertoets: De watertoets is een beoordeling waarbij wordt nagegaan of een initiatief schadelijke effecten veroorzaakt als gevolg van een verandering in de toestand van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur.

Groendak: Dak waarvan de dakbedekking hoofdzakelijk bestaat uit levende planten. Het groendak zorgt voor een buffering van regenwater, zodat er minder water dient afgevoerd te worden. Hierdoor worden de rioleringen minder belast en verkleint de kans op wateroverlast.

Drukbegrenzer: Toestel dat op de waterleiding wordt gezet waardoor de waterdruk vermindert. Er stroomt dan minder water per minuut doorheen de leidingen.

Waterdoorlatende verharding: Vorm van verharding die toelaat dat het water rechtstreeks in de bodem infiltreert.

www.bblv.be/bouwadvies

Met steun van de
Vlaamse overheid 


Bond Beter Leefmilieu
KOEPSEL VAN MILIEUVERENIGINGEN Vlaanderen...

steunpunt • limburg
**duurzaam
bouwen**


www.zonewindt.be info@zonewindt.be 0477/55.13.22


milieadvieswinkel


VIBE

Centrum Duurzaam  Bouwen


HP


Dialoog vzw


PROVINCIE ANTWERPEN
Kamp C
Provinciaal Centrum
Duurzaam Bouwen en Wonen


ECO HUIS
DUURZAAM BELEVEN