



Duurzaam bouwen

Nationaal pakket Woningbouw

EPS

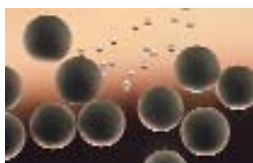
en het milieu

DUURZAAM,
VEILIG EN
ENERGIEZUINIG
BOUWEN



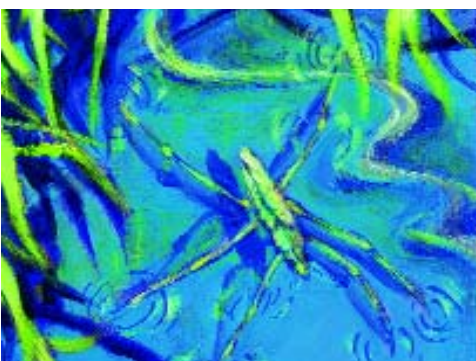
LOGISCH PROCES: EEN BETER MILIEU MET EPS.

Als we spreken over het milieu, denken we in de eerste plaats aan ozonlaag, broeikas-effect en vervuiling van lucht en water. Allerlei wereldomvattende zaken die onze gezondheid indirect bedreigen. Maar soms, in de ijver om het allemaal zo 'groen' mogelijk te doen, gaan we wel eens voorbij aan de vraag of producten zelf wel zo veilig zijn. Of ze niet een direct gevaar voor onze gezondheid vormen. Daarom mag u het begrip 'milieu' nu breder zien dan voorheen. Een product moet niet alleen veilig zijn voor onze leefomgeving, maar zeker ook voor de mensen die ermee leven en werken.



EEN SPAARZAAM BOUWMATERIAAL

EPS® (geëxpandeerd polystyreen), vroeger ook wel tempex, piepschuim en ps-hardschuim genoemd, is een bouwmateriaal met bijzondere eigenschappen. Eén daarvan is wel zeer uniek te noemen: EPS bestaat namelijk voor maar liefst 98% uit lucht, gewone lucht, de beste isolator. EPS is dan ook bij uitstek geschikt als isolatiemateriaal in de bouw. Voor de overige twee procent bestaat EPS uit de kunststof polystyreen. Niet voor niets is EPS erg licht van gewicht en daardoor prima handelbaar op de bouwplaats. Toch is EPS sterk, vormvast en kan het een flinke druk hebben. En zeker als het gaat om het milieu, is het goed te weten dat met de inzet van maar heel weinig materiaal (2%) een product wordt gemaakt dat zijn functie voor de volle 100% uitstekend vervult.



HET MILIEU EN DE PRODUCTIE VAN EPS



Met slechts 2% grondstof wordt 100% EPS gemaakt

| | |
|---|--|
| Materiaalgebruik | Spaarzaam. EPS kan met slechts 2% polystyreen de productfunctie vervullen. De overige 98% is lucht. |
| Aardolie-consumptie | Uiterst gering. Voor het verreweg grootste deel dient aardolie als brandstof voor transport en verwarming. De EPS-industrie gebruikt circa 0,1% van de totale aardolieconsumptie in Nederland, maar maakt er duurzame producten van. Omdat de aardoliewinning voor 99,9% voor andere doeleinden dan de EPS-productie gebeurt, kunnen calamiteiten niet op het conto van de EPS-productie worden bijgeschreven. |
| Primaire en secundaire grondstoffen | Styreen. Komt ook van nature voor in o.a. aardbeien, koffie, bier, wijn en bonen. Wordt uit aardolie gemaakt voor EPS en is niet carcinogeen. Voor max. 0,1 gewichtsprocent aanwezig in EPS. De huidige monostyreenconcentraties liggen zeer ver beneden de strengste normen in Europa. Pentaaan. Is nodig voor de expansie van polystyreen tot EPS. Het is een zuivere koolwaterstof en is onschadelijk voor de gezondheid en de ozonlaag. In het EPS-eindproduct is het niet meer aanwezig. Pentaan wordt ter voorkoming van het broeikas-effect door de producenten afgevangen en benut als energiebron. |
| Geen CFK's | EPS was altijd al CFK-vrij. |
| Brandvertrager | HBCD. Voor maximaal 0,5 gewichtsprocent aanwezig in brandvertragend gemodificeerd EPS. Wordt geadviseerd als alternatief voor schadelijke brandvertragers. Overigens komen er bij de verbranding van gewoon en brandvertragend gemodificeerd EPS minder schadelijke stoffen vrij dan bij de verbranding van 'natuurlijke' materialen zoals wol, kurk en zelfs hout! |
| Emissies naar lucht en oppervlaktewater | Uiterst gering en ver beneden alle vastgestelde normen. |
| Landschapsaantasting | Wordt vermeden door zorgvuldig transport en 'good-housekeeping' op de productielokaties. |
| Energieverbruik | De energie die nodig is om EPS te produceren is beperkt. De energie voor het maken van EPS voor een goed geïsoleerde 'dubo'-spouwmuur wordt in nog geen 2 maanden terugverdiend door de energiebesparing die optreedt tijdens de gebruiksfase. |



“Bij een goed gekozen en juist toegepast isolatiemateriaal, zoals EPS, wordt veel milieuwinst geboekt, de gezondheid en het comfort bevordert en meestal daarbij nog een aanzienlijke kostenbesparing gerealiseerd. Immers isoleren met EPS is een van de meest effectieve en snelst toepasbare methoden om energie te besparen en daarmee CO₂- uitstoot terug te dringen. Daarnaast draagt goed uitgevoerde isolatie bij aan een gezond binnenmilieu en het comfort voor de bewoner. Isoleren loont dus op een aantal belangrijke terreinen.”

Ir. Chris Zydeveld Voormalig wethouder van Schiedam, pionier op het gebied van duurzaam bouwen en energieprestatie normering, ontvanger van de Nationale Energiebesparingsstaf, voorzitter van de Stichting Nationaal Energiebesparings Overleg (SNEO), voorzitter van de Organisatie Duurzame Energie (ODE), voorzitter van de Duurzame Energie Federatie (De FEDERATIE) naast vele andere bestuurlijke functies.

DUURZAAM BOUWEN MET EPS IS DE DAGELIJKSE BOUWPRAKTIJK

EPS past naadloos in het nationale Dubo-pakket, omdat hiermee kan worden voldaan aan de onderstaande aanbevolen vaste en variabele maatregelen:

- ◆ Energiezuinigheid op niveau EPC 0,9 dan wel 0,8 (S002/S003)
- ◆ Realiseer energieprestatie van 10% dan wel 15% beter dan eis Bouwbesluit (U002/U003)
- ◆ Toepassen begane grondvloer met $R_c \geq 3,0$ dan wel $R_c \geq 4,0$ m²K/W (S012/S487/U012/U487)
- ◆ Toepassen gevels met $R_c \geq 3,0$ dan wel $R_c \geq 4,0$ m²K/W (S013/S488/U013/U488)
- ◆ Toepassen dakisolatie met $R_c \geq 3,5$ dan wel $R_c \geq 4,0$ m²K/W (S014/S496/U014/U496/U015/U499)
- ◆ Isoleer kruipluik (S022/B022/U022)
- ◆ Verhoging R_c begane grondvloer, gevels, hellend dak $R_c \geq 3,0$ m²K/W (B012/B013/B014/B015)
- ◆ Isoleer scheidingsconstructies op niveau $R_c \geq 2$ m²K/W (B018/U018)
- ◆ Pas geprefabriceerde producten toe (S051/B051/U051/S116/B116)
- ◆ Stem maatvoering af op handelsmaten (S353/U353)
- ◆ Toepassen reststoffen als isolatiemateriaal in prefab elementen (S154/U154)
- ◆ Scheid bouwplaatsafval in zoveel mogelijk fracties (S371/B371/U371)
- ◆ Gebruik geen producten met (H)CFK's (S065/B065/U065)

Bronnen:

SBR, Duurzaam Bouwen: nationaal pakket woningbouw december 2001 (nieuwbouw(S))

SBR, Duurzaam Bouwen: nationaal pakket woningbouw december 2000 (beheer(B))

SBR, Duurzaam Bouwen: nationaal pakket utiliteitsbouw december 2001 (U)

DUURZAAM BOUWEN = DIKKER ISOLEREN (MET EPS) LET U DAARBIJ WEL OP DE ZOGENAAMDE 'TRIAS ENERGETICA'

1. Eerst de energievraag beperken
2. Vervolgens de nog benodigde fossiele energie zo efficiënt mogelijk gebruiken
3. Daarna meer duurzame energie toepassen



“Met isoleren kan een geweldige milieuwinst worden bereikt. Het energiegebruik tijdens de gebruiksfase bepaalt voor 60 tot 70% het totale energiegebruik beschouwd over de gehele levenscyclus van gebouwen, van de wieg tot het graf. Met goed isoleren kan dat energiegebruik flink worden gereduceerd. Isolatie met bewezen materialen, zoals EPS, is daarom onmisbaar voor duurzaam bouwen.”

Prof. dr. Jan Bijen Hoogleraar Materiaalkunde aan de Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft, en voorzitter van de SBR commissie Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen en van de NEN commissie Materiaalgebonden Milieu Profiel Gebouwen (mmg).



“Naast de materiaalkeuze moet bij duurzaam bouwen vooral ook de materiaalprestatie tijdens de gebruiksfase van een bouwwerk centraal staan. Over de hele bouwketen van grondstofwinning tot en met verwerking van bouw- en sloopafval, levert dat - een ‘duurzame prestatie’ - vaak de grootste milieuwinst op.”

drs. Pieter van Broekhuizen *IVAM Research and Consultancy on Sustainability, section Chemical Risks (voorheen Chemiewinkel, Universiteit van Amsterdam)*

EPS IS EEN VEILIG MATERIAAL.

De thema's veiligheid en gezondheid zijn inmiddels een nadrukkelijk onderdeel van duurzaam bouwen. Naast ons 'algemene' milieu dient een materiaal ook veilig te zijn voor ieders 'persoonlijk' milieu: de gezondheid. EPS is een ronduit veilig materiaal. Niet voor niets wordt het, naast de isolatietoepassing, eveneens op grote schaal gebruikt voor de verpakking van levensmiddelen. In het kader van veilig en gezond bouwen past EPS dan ook prima in het concept van duurzaam bouwen.

| | |
|--|---|
| Gezondheid bij productie | Geen gevaar voor de gezondheid, geen persoonlijke beschermingsmiddelen nodig, hygiënisch, niet giftig en volkomen veilig. |
| Gezondheid bij verwerking op de bouwplaats | Geen gevaar voor de gezondheid, geen persoonlijke beschermingsmiddelen nodig, hygiënisch, niet giftig, volkomen veilig en licht van gewicht. |
| Gezondheid tijdens de gebruiksfase: binnenmilieu | Idem en bovendien: geen afgifte van gevaarlijke deeltjes, vochtongevoelig en daarom schimmelvrij en rotvrij, geen pleisterplaats voor ongedierte. |



Voor het verwerken en aanbrengen van EPS zijn geen bijzondere beschermingsmiddelen nodig



Uit de LCA-studie van DHV (1995) blijkt dat EPS een gunstig milieuprofiel heeft.

ENERGIEBESPARING? EPS verdient zich in no-time terug

| | |
|--|--|
| Materiaalbesparing | Afvalpreventie door gebruik van 'prognosemodel' en door levering op maat. |
| EPS-isolatie en epc | Met EPS-isolatie wordt probleemloos de vereiste waarde voor de energieprestatiecoëfficiënt (epc) gerealiseerd. Door nog zwaarder te isoleren met EPS wordt bovendien een verdere verlaging van de epc bereikt tegen geringe meerkosten. |
| Energie-terugverdientijd, het rendement van EPS-isolatie | De benodigde energie voor het isoleren van een muur met EPS ($R_c \geq 3,0$) is door de energiebesparing als gevolg van die isolatie in minder dan 2 maanden terugverdiend. |
| Ofwel | Eén liter fossiele brandstof voor de productie van EPS bespaart honderden liters fossiele brandstof. |
| LCA-studies | EPS scoort zeer gunstig op milieu-effecten die in een levenscyclusanalyse (lca) worden onderscheiden. Het milieuprofiel van EPS-producten voor vloer-, dak- en spouwtoepassingen is tenminste gelijkwaardig aan dat van glas- en steenwol. Het positieve milieu-effect van recycling is bij EPS groter dan bij de andere genoemde isolatiematerialen. De SEV heeft in haar Handleiding Duurzame Woningbouw (1997) de milieuvoorkeur voor EPS erkend. Uiteraard past de toepassing van EPS-bouwproducten ook naadloos in het Nationaal Dubo-pakket. |



Twee keer uw auto voltanken, en uw huis is 50 jaar lang volledig met EPS geïsoleerd.

RECYCLING VAN EPS- BOUW- PRODUCTEN



EPS is zonder meer uitstekend te recy-
clen, of het nu schoon is of vervuild.
EPS is bovendien op bijzonder veel
manieren te recylen, opnieuw tot EPS
of als hard PS.

We zien het vaak niet, maar gebruikt
EPS komt in de maatschappij veel-
vuldig terug als kunststof wasknijper,
bloempot, cassette- of videoband, CD-
interieur, en steeds vaker in nieuwe
isolatieproducten.



Bovendien leent EPS zich ook prima
voor thermische recycling: verbranden
met warmte-terugwinning. EPS is
immers gemaakt van aardolie, en die
aardolie-energie is een uitstekende
hulpbrandstof voor de vuilverbran-
dingsinstallaties. Daardoor is minder
fossiele brandstof nodig en wordt dus
ook weer energie bespaard.



| | |
|--|---|
| Recyclebaar | EPS is schoon en vervuild uitstekend te recylen. |
| Monomateriaal | EPS is een monomateriaal, d.w.z. samengesteld uit alleen polystyreen (en lucht), en daardoor bij uitstek geschikt voor recycling. |
| Aantal levens | EPS is tot 5 maal mechanisch te recylen. |
| Recyclingtechnieken binnen de bouw | Herverwerking van EPS-reststoffen: Productieresten en restanten van de bouwplaats worden op de productielocaties vermalen en gebruikt voor nieuwe EPS-isolatieproducten. Herverwerking voor Poroton-industrie: Het schone of vervuilde EPS wordt vermalen en krijgt een nieuwe bestemming als hulpgrondstof voor de fabricage van isolerende bakstenen (poroton). |
| Recycling-technieken buiten de bouw | Herverwerking tot Styromull®: Het EPS (schoon en vervuild) wordt vermalen voor substraten, composteermiddel en drainage-einden. Opnieuw smelten en granuleren: Schoon en licht vervuild EPS wordt teruggebracht tot de basisgrondstof polystyreen (PS). Van het granulaat worden weer talloze nieuwe PS-spuitsietartikelen gemaakt. Thermische recycling: Door de hoge calorische waarde leent EPS zich uitstekend voor vervanging van fossiele brandstoffen in afvalverbrandingsinstallaties. Tot maar liefst 80% van de feedstock-energie wordt zo teruggewonnen. EPS ontleedt in kooldioxide en water. Feedstock recycling: Schoon en licht vervuild EPS wordt teruggebracht tot petrochemische grondstoffen. De technieken hiervoor bevinden zich nu in een proeffase. |
| Bestemmingen van gerecycled EPS | Nieuwe EPS-bouwproducten, EPS-verpakkingen, straatverluchting, composteer- en drainagehulpmiddel, grondstof voor de lichtbeton-/baksteenindustrie, talloze PS-spuitsietproducten zoals cassettebandjes, verpakkingen, plantentrays, wasknijpers, videocassettes, bloempotten, bekerhouders en CD-interieurs. Energieleverantie in afvalverbrandingsinstallaties. Petrochemische grondstoffen. |
| Afvalpreventie | Door middel van levering op maat, productenbeleid en bedrijfsinterne milieuzorg. |
| Technieken voor het scheiden van samengestelde EPS-bouwproducten | Ruim voorhanden: gloeien, pellen, windshifting, watershifting. Vrijwel alle 'vreemde' componenten zoals hout en metalen kunnen eveneens binnen of buiten de bedrijfskolom worden herwerkt. |
| Aandeel EPS-afval | In het totale Nederlandse bouw- en sloopafval vertegenwoordigen EPS-bouwproducten een aandeel van veel minder dan 0,005 procent. |
| Inzamelingsstructuur | Inzameling is mogelijk via EPS-inzamelzakken, containers of vermaalinstallaties op diverse inzamelputten. |

In het totale Nederlandse
bouw- en sloopafval
hebben EPS-reststoffen
een aandeel van veel minder
dan 0,005 procent.



EPS is schoon en vervuild uitstekend te recylen,
bijvoorbeeld tot hulpgrondstof voor isolerende
bakstenen.





Katern EPS en het milieu

De informatie in deze brochure is een samenvatting van diverse publicaties van Stybenex, de Nederlandse Vereniging van Fabrikanten van EPS®-Bouwproducten. Een uitgebreide beschrijving van EPS en het milieu op basis van wetenschappelijke achtergronden en onderzoeken is verschenen onder de titel 'EPS en het milieu'. Het katern is onderdeel van het 'Witboek EPS in de Bouw; Informatie voor Bouwprofessionals'. Ook het rapport 'EPS en gezond isoleren' maakt deel uit van het Witboek. Informatie over invoerdata van berekening van het milieuvoordeel is opgenomen in de uitgave 'EPS, Milieurelevante productinformatie'. Alle aspecten t.a.v. isoleren met EPS en energie staan beschreven in de twee brochures 'Beter isoleren'. Deze uitgaven zijn op te vragen bij Stybenex.



Katern EPS en gezond isoleren



EPS, milieurelevante productinformatie



Brochure milieuprofielen (LCA)



Folder Beter isoleren voor de bestaande bouw



Folder Beter isoleren voor de nieuwbouw



STYBENEX

VERENIGING VAN FABRIKANTEN VAN EPS®-BOUWPRODUCTEN

Postbus 2108
5300 CC Zaltbommel
tel. 0418 51 34 50
fax 0418 51 38 88
e-mail: info@stybenex.nl
website: www.stybenex.nl

LOGISCH PROCES: BOUWEN MET EPS.