

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

INHOUD

1	UITDRUKKINGEN EN DEFINITIES	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Daktypen	5
1.3	Dakonderdelen	6
1.4	Prestatiegerichte termen	9
2	PRESTATIE EISEN	10
2.1	Beoordeling van de toepassing	10
3	BEPALING / MAATREGEL	11
3.1	Uit oogpunt van milieu	11
3.2	Uit oogpunt van bruikbaarheid	12
3.3	Uit oogpunt van veiligheid (sterkte bouwconstructie, brand, ...)	13
3.4	Uit oogpunt van energiezuinigheid	16
4	KWALITEIT	17
	BIJLAGEN	18
	Bijlage A: Bouwproductenverordening (CPR)	18
	Bijlage B: Dakbegroeiingsrichtlijn (FLL)	20
	Bijlage C: Beoordelingsrichtlijn (BRL)	21
	Bijlage E: Aanbeveling van dikte substraatlaag voor begroeide daken	23

Inleiding

“**Kennis door organisatie**” is voor de leden van de Vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB) een actueel thema. Er zijn al veel positieve stappen gezet, maar er zullen ook nog veel stappen voorwaarts moeten worden gemaakt. Met name voor begroeide gebouwen wordt gelet op:

1. Kwaliteit
2. Hergebruik
3. Energie en water
4. Milieuprestaties van bouwwerken
5. Reductie van faalkosten
6. Kennisoverdracht
7. Bescherming bodem, grond- en oppervlaktewater

De informatie in deze richtlijn geeft een overzicht van materialen, systemen en of producten die worden toegepast in begroeide daken. Ook wordt informatie gegeven voor beproeving, beoordeling van conformiteit.

Aangegeven wordt welk niveau een bepaalde product eigenschap minimaal moet hebben opdat het product geschikt zal zijn voor toepassing in een type begroeid dak. De prestaties van systemen waarin deze producten zijn verwerkt worden niet behandeld.

In praktijk zijn voor begroeide daken de volgende technische eigenschappen van belang:

- Hemelwaterbuffering op het begroeide dak, uitgedrukt in l/m².
- Afvloei vertraging van hemelwater van het begroeide dak, uitgedrukt in liter/minuten.
- Binding van fijnstof op het begroeid dak uitgedrukt in gram / jaar.
- Thermische isolatie voor koeling van de ruimte onder het dak, in W/(m²K) equivalenten.
- Thermische isolatie voor verwarming van de ruimte onder het dak, in W/(m²K) equivalenten.
- Weerstand tegen windbelasting en tegen winderosie en begaanbaarheid van dak en dakbegroeiing voor mensen en machines.

De SBR publicaties “Daken in 't groen” en “Dakbegroeiingsrichtlijn” geven aanwijzingen voor het ontwerp van begroeide daken. Dakbegroeiingsrichtlijn is een vertaling van de FLL 2002. Deze wijkt af van de FLL richtlijn waar hieronder naar wordt verwezen welke van 2008 is.

De 2008 uitgave van de “FLL-richtlijn” geeft inzicht in de onderzoeksmethoden voor substraat en producten t.b.v. drainage. De reken- en bepalingsmethode voor wateropname en waterdoorlatendheid beperkt zich slechts tot materiaal niveau.

Het ontbreekt echter aan een overzicht van rekenmethodes per technische eigenschap bij toepassing op verschillende typen begroeide daken, samengevat in een classificatie (niveau of klasse) voor begroeide daken in Nederland.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Niveau:

Gegeven waarde die de bovenste of onderste grenswaarde van een eis vertegenwoordigt, waarbij het niveau wordt gegeven door de gedeclareerde waarde van de desbetreffende eigenschap.

Klasse:

Combinatie van twee niveaus van dezelfde eigenschap waar de prestatie waarden tussen moeten vallen

Om te voldoen aan de eisen is een toetsing noodzakelijk.

toetsing aan Wanneer hieraan eisen worden gesteld producten geeft de voorwaarden, als eisen zijn opgesteld voor toepassing in.

Hierbij is uitgegaan van de meest voorkomende type materialen, producten en systemen.

Niet opgenomen in deze richtlijn zijn:

- | | |
|--|------------------------|
| - Dakafdichting | - Windbelasting |
| - Dakdoorvoeringen/ dak aansluitingen | - Thermische isolatie |
| - Dakinstallaties (antenne, gevelreiniging, ...) | - Akoestische isolatie |
| - Bliksemafleiders | |

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. De Vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB) en/ of haar leden aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verbandhoudend met toepassing van door de Vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB) gepubliceerde uitgaven.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB) and /or its members therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB)

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

1 UITDRUKKINGEN EN DEFINITIES

1.1 Algemeen

Groendak(en) Begroeid dak	Verzamelnaam voor platte- en hellende daken uitgevoerd met begroeiing, eventueel in combinatie met verharding.
--	--

Een groendak of begroeid dak kent de volgende standaard opbouw:

- Bescherm laag
- Drainagelaag (Waterafvoerende laag Filterlaag)
- Substraatlaag
- Vegetatielaag

Onder het groendak (begroeid dak) wordt niet gerekend de dakconstructie (constructieve dakvloer, dakbedekkingssysteem eventuele thermische/akoestische isolatie)

Extensieve groendaken Vegetatiedak Dakbegroeiing	Verzamelnaam voor Sedum-, mos-, gras- en kruiden daken. De dikte van de groendakopbouw bedraagt hierbij maximaal 150mm en de hoogte van de begroeiing maximaal 500mm. Een begroeiing die zich ontwikkelt tot een min of meer ecologisch stabiele plantengemeenschap die zichzelf in stand kan houden met een minimum aan onderhoud.
Intensieve groendaken - Tuindak - Daktuin	Verzamelnaam voor begroeid dak met een opbouwhoogte van meer dan 150mm dikte. De begroeiing kenmerk zich door de aanwezigheid van struiken en bomen eventueel in combinatie met gazon en/of bodembedekkers. Een begroeiing waarbij het noodzakelijk is (uitgebreid) onderhoud te plegen voor de instandhouding van de beplanting. Voor dit onderhoud moet men denken aan water geven, snoeien bemesten onkruid wieden enz.
Gebruiksdaken - Dakbestrating - Begaanbaar dak - Berijdbaar dak - Parkeerdak	Verzamelnaam voor daken, in combinatie met groendaken, uitgevoerd voor intensieve begaanbaarheid (anders dan onderhoud) door de eindgebruiker.
Groendakopbouw	Verzamelnaam van meerdere lagen en/of producten die gecombineerd ten doel hebben de duurzame groei van planten op een dak mogelijk te maken.

Bij de omschrijving van de groendakopbouw behoort de benoeming van de toegepaste lagen, inclusief laagdiktes en materiaal, de omschrijving van het drainagesysteem en het beplantingsplan.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

1 UITDRUKKINGEN EN DEFINITIES

1.2 Daktypen

Sedumdak Sedumdak is een groendak uitgevoerd met hoofdzakelijk Sedums. Sedum is een klein soort vetplant. Het bestaat in verschillende kleuren en kan gecombineerd worden met andere beplanting.

Kruidendak Kruidendak is een groendak uitgevoerd met hoofdzakelijk kruidachtige gewassen. Het kan gecombineerd worden met andere beplanting.

Grasdak Grasdak is een groendak uitgevoerd met hoofdzakelijk met een of meerdere gras(soorten). Het kan gecombineerd worden met andere beplanting. Een grasdak is extensief en onderscheid zich daarmee van een gazondak

Mosdak Mosdak is een groendak uitgevoerd met hoofdzakelijk mossen. Het kan gecombineerd worden met andere extensieve vegetatie.

Gazondak Gazondak is een groendak uitgevoerd met hoofdzakelijk met een gazon. Een gazondak is intensief en onderscheid zich daarmee van een grasdak.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

1 UITDRUKKINGEN EN DEFINITIES

1.3 Dakonderdelen

Dakconstructie	Verzamelnaam voor de onderdelen die tezamen het dak vormen, o.a.: <ul style="list-style-type: none">- constructieve dakvloer- dakbedekkingsconstructie
Constructieve dakvloer (onderconstructie)	Bouwkundige laag die de onderconstructie vormt voor het dak. Dit kan bestaan uit: <ul style="list-style-type: none">- betonconstructie- Houtconstructie- Metalenconstructie (vaak staal)
Dakbedekkingsconstructie	Verzamelnaam voor alle onderdelen van de dakconstructie boven de constructieve dakvloer: <ul style="list-style-type: none">- dampremmende laag- thermische isolatie- dakbedekkingsstelsel- ballast / afwerklaag (inclusief maar niet beperkt tot groendaken)
Thermische isolatie	Producten t.b.v. energiebesparing met een R-waarde $\geq 0,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (λ -waarde $\geq 0,06 \text{ W/mK}$)
(Gesloten) Dakbedekkingsstelsel	Een dakbedekkingsstelsel is samengesteld uit alle dakbedekkingsmaterialen, onderdelen en hulpstukken die nodig zijn om een waterdichte afwerking te verkrijgen van een dak, inclusief de noodzakelijke details
Bij voorkeur dient het dakbedekkingsstelsel bij toepassing van groendaken te allen tijde wortelwerend te zijn.	
Wortelwerend dakbedekkingsstelsel	Een dakbedekkingsstelsel waarvan de materialen en de verwerking daarvan duurzaam bestand zijn tegen binnen- of doordringen van plantenwortels
Glijlaag	Een glijlaag verhindert ongewenst kleefgedrag van verschillende materialen en/of reduceert de wrijvingsweerstand tussen twee lagen.
Beschermlaag	Een beschermlaag is een extra bescherming van het dakbedekkingsstelsel

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

en/of de wortelwerende laag. Primaire functie van de beschermlaag is het bieden van bescherming tegen mechanische beschadiging. Indien van geschikt materiaal kan deze laag tegelijk als scheidingslaag fungeren.

Drainagelaag

De drainagelaag zorgt voor de afvoer van het overtollige water in de opbouw. Deze laag bestaat uit een waterafvoerende laag en een filterlaag.

Waterafvoerende laag / Drainagelaag

De waterafvoerende (drainage-) laag neemt, op grond van het volume aan holle ruimten, water op en voert overtollig water af naar de dakafvoeren. Indien zodanig ontworpen kan de waterafvoerende laag een waterbufferend vermogen hebben. Tevens kan de waterafvoerende laag de doorwortelbare ruimte vergroten. Deze laag kan uitgevoerd worden uit diverse kunststoffen of natuurlijke (minerale) materialen.

Filterlaag

De filterlaag voorkomt dat fijnere deeltjes uit de substraatlaag in de waterafvoerende laag worden gespoeld en op die manier het waterdoorlatend vermogen van de drainagelaag negatief beïnvloeden.

Drainagesysteem

Samengesteld uit meerdere lagen en/of producten, waarin de combinatie waterdoorlatende (drainage-) laag met filterlaag een drainagefunctie uitoefenen.

Substraatlaag

Een substraat is een (kunstmatig) groeimedium voor organismen en in het bijzonder voor planten. Deze bodem levert voedingsstoffen voor de organismen die erin/-op leven.
Uitzondering: mineraal substraat bevat geen voedingsstoffen.

Verankering

Hulpmiddel ten behoeve van de stabiliteit van op het dak aan te brengen elementen en hoge beplanting.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Bewateringssysteem	Systeem dat gericht is op kunstmatig water geven middels bevoeiing of besproeiing
---------------------------	---

Vegetatievrije zone	Strook (zone) tussen het vegetatieoppervlak en onderbrekingen in het dakbedekkingssysteem (bijv. dakrand, dakopstand, lichtkoepel, etc. Deze strook kan uitgevoerd worden met tegels, grind, of geheel vrij gehouden worden.
----------------------------	--

Beplantingsplan	Toe te passen beplantingen, al dan niet met onderscheid in ruimtelijke indeling
------------------------	---

Inrichtingelementen	Elementen ten behoeve van verlichting, vijvers, waterpartijen en ontspanning zoals zit en speelattributen. Deze elementen moeten stabiel zijn en geen grote toegevoegde (punt-) belasting veroorzaken. \detailoplossingen dienen constructietechnische, statisch en bouwfysisch te worden opgelost.
----------------------------	---

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

1 UITDRUKKINGEN EN DEFINITIES

1.4 Prestatiegerichte termen

Fijnstof	Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer gerekend.
-----------------	---

Urban Heat Island – effect (UHI-effect)	Effect van de opwarming in de bebouwde (stedelijke) omgeving.
--	---

Waterbergingscapaciteit	Het waterbergend vermogen van een stof , materiaal of product
--------------------------------	---

Afvoervertraging	De verlenging in de tijd die optreedt tussen de aanvang van de neerslag en de afvoer naar de hemelwaterafvoer
-------------------------	---

Herbevochtigingsvermogen	Het snel op kunnen nemen van water na een langere periode van (extreme) droogte Dit vermogen is van belang voor een juiste interpretatie van de hierboven omschreven waterbergingscapaciteit en afvoervertraging.
---------------------------------	--

2 PRESTATIE EISEN

2.1 Beoordeling van de toepassing

Alle opdrachtgevers in de bouw moeten zich houden aan regels voor onder andere veiligheid, gezondheid en bescherming van het milieu en de omgeving. Zij krijgen te maken met de Woningwet, het Bouwbesluit 2012, de Regeling Bouwbesluit 2012, de Wabo en Europese richtlijnen.

De opdrachtgever van een bouwproject is ervoor verantwoordelijk dat de bouwwerkzaamheden goed en veilig worden uitgevoerd. Een gebouw moet altijd voldoen aan de voorschriften die staan in het Bouwbesluit 2012.

Voor begroeide daken zijn de meest voorkomende eisen:

Hemelwaterbuffering	Bijdrage aan de bescherming van de omgeving	
Wie? Eisen gesteld door Lokale overheden	Waar? Lokale verordening (t.b.v. subsidie)	Wat? l/min

Afvoervertraging	Bijdrage aan de bescherming van de omgeving	
Wie? Eisen gesteld door Lokale overheden	Waar? Lokale verordening (t.b.v. subsidie)	Wat? l/min

Binding fijnstof	Bijdrage aan de gezondheid	
Wie? Eisen gesteld door Lokale overheden	Waar?	Wat?

Thermische isolatie	Bijdrage aan het koelingseffect (energiebesparing) in de zomerperiode	
----------------------------	---	--

Thermische isolatie	Bijdrage aan energiebesparing in de winterperiode	
Door wie? Eisen gesteld door Rijksoverheid	Waar? Bouwbesluit	Wat? EPC-waarde en /of Rc waarde

Windweerstand	Bijdrage aan de veiligheid	
Eisen gesteld door Rijksoverheid	Bouwbesluit	Eurocode

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

3 BEPALING / MAATREGEL

3.1 Uit oogpunt van milieu

Binding fijnstof	De mate waarin fijnstof wordt opgevangen en opgenomen door het groendak. Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer gerekend.	
Referentie ---	Eenheid ---	Toetsing Gezien wettelijke normeringen zijn grootte van de deeltjes PM10 en PM2,5 maatgevend

Beperking van het Urban Heat Island - effect	De mate waarin het groendak een bijdrage levert aan beperking van de opwarming in de bebouwde omgeving.	
Referentie ---	Eenheid ---	Toetsing ---

Waterbergingscapaciteit	De waterbergingscapaciteit van een groendak is het waterbergende vermogen daarvan in liters per vierkante meter, bepaald volgens de FLL-richtlijn.	
Referentie FLL - Bijlage-2 §3	Eenheid Liters/m ²	Toetsing ---

Afvoervertraging	De tijdsduur die optreedt tussen de aanvang van de neerslag en de afvoer naar de hemelwaterafvoer.	
Referentie FLL - Bijlage-2 §4	Eenheid uur	Toetsing ---

Verlenging en verlaging van de afvoerkromme.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

3 BEPALING / MAATREGEL

3.2 Uit oogpunt van bruikbaarheid

Begaanbaarheid	De mate van belastbaarheid door verkeer op het dak	
Referentie Dakbestratingsrichtlijn (SBR)	Eenheid Belastingklasse 1 ~ beloopbare oppervlakken ~ dakterrassen Belastingklasse 2 ~ lichte voertuigen ($\leq 35\text{kN}$) Belastingklasse 3 ~ voertuigen ($\leq 160\text{kN}$)	Toetsing

Opbouw en onderconstructie moeten voldoende sterk zijn om belastingen te dragen.

Afshot	De helling van het platte dak	
Referentie - Daken algemeen - Daken met extensieve begroeiing Effectief afschot NEN 6072	Eenheid % %	Toetsing 1% à 1,5% (helling 0,6° à 0,9°) $\geq 2\%$ (helling 1,1°)

Opbouw en onderconstructie moeten voldoende afschot hebben om afwatering te garanderen.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

3 BEPALING / MAATREGEL

3.3 Uit oogpunt van veiligheid (sterkte bouwconstructie, brand, ...)

Windweerstand	Weerstand tegen belasting veroorzaakt door de druk en zuiging van de wind.	
Referentie NEN 1991-1-4	Eenheid ---	Toetsing ---

Door toekenning van een rekenwaarde voor windweerstand aan een groendak kan een grotere efficiëntie bereikt worden in de dakconstructie (achterwege laten van bevestiging, mogelijke beperking van gewicht ballastlaag t.o.v. traditionele ballastlagen door vormvastheid)

Brandveiligheid Bouwbesluit 2012 afd.2.8, (Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie)	In deze afdeling is wat betreft de nieuwbouwvoorschriften uitgegaan van de Europese bepalingmethoden voor het aspect «materiaalgedrag bij brand» (reaction to fire). Deze zijn geharmoniseerd in NEN-EN 13501-1.	
Referentie NEN 13501-1	Eenheid Eurocode	Toetsing ---

Brandveiligheid Bouwbesluit 2012 afd.2.9 (Beperking van het ontwikkelen van brand en rook)	In deze afdeling is evenals in afdeling 2.8, onderdeel nieuwbouw uitgegaan van de Europese bepalingmethoden voor het aspect «materiaalgedrag bij brand» (reacton to fire). Deze zijn geharmoniseerd in NEN-EN 13501-1. Artikel 2.71: Geen enkel dak mag brandgevaarlijk zijn. Een uitzondering wordt gemaakt voor een bouwwerk die geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m (dat wil bij woningen meestal zeggen maximaal twee bouwlagen). Het dak van dat bouwwerk mag bovendien geen brandgevaarlijke dakbedekking hebben voor zover dit dak binnen 15 m van de perceelsgrens ligt..	
Referentie NEN 6068	Eenheid minuten	Toetsing ---

Brandveiligheid Bouwbesluit 2012 afd.2.10 (Beperking tegen uitbreiding van brand)	De weerstand tegen Branddoorslag en brandoverslag. Artikel 2.84: Een brandcompartiment kan pas als brandcompartiment functioneren als aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment (in de praktijk ook afgekort tot WBDBO) is voldaan. Brandoverslag betekent in dit verband de uitbreiding van brand via de buitenlucht, terwijl met «branddoorslag» wordt bedoeld de branduitbreiding door een constructieonderdeel heen. De WBDBO wordt uitgedrukt in minuten	
WBD (weerstand tegen	De weerstand tegen Branddoorslag (van bv de wand of vloer) danwel	

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

branddoorslag) WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag)	brandoverslag (bv. van het ene deel van het gebouw naar een ander deel) is de mate waarin de constructie de branduitbreiding van binnenuit of van buitenaf gedurende een bepaalde tijd kan tegenhouden. Uitgedrukt in een WBDBO van ... minuten.	
Referentie NEN 6068	Eenheid minuten	Toetsing 60 minuten

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Het brandgevaarlijk zin van daken	De experimentele bepaling (inclusief klassering) van het brandgevaarlijk zijn van daken, inclusief dakdoorbrekingen, lichtstraten enz. bij blootstelling aan vliegvluur en een beperkte warmtestralingsintensiteit.	
Referentie NEN 6063	Eenheid Klasse	Toetsing ---

Brandveilig werken aan daken	voorwaarden om de kans op het ontstaan van brand bij werkzaamheden aan daken met gesloten dakbedekkingssystemen te beperken	
Referentie NEN 6050	Eenheid ---	Toetsing ---

Dakrand	Opstand t.p.v. overgang gevel	
Referentie NPR 6708	Eenheid ---	Toetsing Dakrandhoogte ≥ 120 mm, gemeten vanaf de bovenzijde van de grindballastlaag / substraatlaag. Dakrandhoogte ≥ 20 mm zijn ten opzichte van de bovenzijde van de tegels

Valbeveiliging	Installatie die tot doel heeft het voorkomen van ongevallen	
Referentie ---	Eenheid ---	Toetsing Valbeveiliging verplicht bij werkzaamheden vanaf 2,50m hoogte

Dakhelling (schuine daken)	De hoek (in °) die het dak maakt t.o.v. de horizontale vloer	
Referentie Dakhelling in procenten: Dakhelling in graden: Dakhelling in procenten: Dakhelling in graden:	Eenheid 0% - 30% 0° - 15° >30% >15°	Toetsing Volstaat voor toepassing als extensieve groendaken Aanbrengen van bouwtechnische voorzieningen vereist

Naarmate de dakhelling toeneemt is kans of wegglijden en verschuivingen realistisch

Bij platte daken wordt rekening gehouden met afschot.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

3 BEPALING / MAATREGEL

3.4 Uit oogpunt van energiezuinigheid

Warmteweerstand (Rc -waarde) energieverlies	<i>Rc -waarde is de warmteweerstand van een aan de buitenzijde van een gebouw grenzend onderdeel</i>	
Referentie Bouwbesluit R waarde:	Eenheid (m ² K)/W	Eis / Toetsing NEN 1068 (constructieonderdeel)

R groendak = Rc waarde van de totale groendakconstructie daksysteem + opbouw

Energieprestatie	<i>Energieprestatie van het gehele gebouw</i>	
Referentie EPC-waarde:	Eenheid ---	Toetsing NEN 5128 (woningbouw) NEN 2916 (utiliteitsbouw)

EPC eis wordt bepaald in relatie tot functie en/van het bouwtype. Dit geldt zowel voor koeling van de ruimte onder het dak, als voor de verwarming van de ruimte onder het dak

Referentie ---	Eenheid ---	Toetsing ---
--------------------------	-----------------------	------------------------

4 KWALITEIT

De kwaliteit van de producten en materialen wordt veelal vastgelegd in een kwaliteitsverklaring, die moet voldoen aan de Bouwproductenverordening.

In eerste instantie komt hiervoor in aanmerking toetsing aan de geharmoniseerde Europese normen (CE-markering) of nationale (NEN) normen. In geval van ontbreken van deze normen kan ook worden volstaan met de toetsing volgens de internationale richtlijn voor dakbegroeiing (FLL Dachbegrünungsrichtlinie 2008), Beoordelingsrichtlijn (BRL).

Kwaliteitsverklaringen dragen bij aan maximale bruikbaarheid voor de gebruikers (ontwerpers, aannemers, toetsers, ...) met als criteria:

- betrouwbaarheid;
- afgestemd op de informatiebehoefte;
- snelle toegankelijkheid; uniformiteit en onderlinge consistentie.

Kwaliteitsverklaringen ondersteunen de certificaathouders (producenten, leveranciers, ...) met als criteria:

- duidelijke informatie over de mogelijkheden van hun product en/of dienst;

Kwaliteitscontroles worden uitgevoerd door gecertificeerde bedrijven, voor de administratie is dit op basis van bv ISO 9001. Voor de materialen geldt een externe audit uitgevoerd door erkende instituten (bv. KIWA, INTRON, BKB, ...).

Een overzicht van normen en richtlijnen zijn in bijlage(s) aangegeven.

Bijlage A: Bouwproductenverordening (CPR)

Bijlage B: Dakbegroeiingsrichtlijn (FLL Dachbegrünungsrichtlinie 2008)

Bijlage C: Beoordelingsrichtlijn (BRL)

Bijlage D: ISO 9000 (kwaliteitsmanagement) ISO 14000 (milieumanagement)

BIJLAGEN

Bijlage A: Bouwproductenverordening (CPR)

Onder de nieuwe bouwproductenverordening (CPR) zijn kwaliteitsverklaringen niet meer toegestaan, indien zij betrekking hebben op geharmoniseerde eigenschappen van een product.

De Bouwproductenverordening die de verplichting tot CE markering regelt, is bedoeld voor overheden die vanaf 1 juli 2013 de informatie uit het CE-label verplicht moeten accepteren. (In Nederlands was dat eigenlijk al zo, dus verandert er daar weinig). Voor fabrikanten zal de verplichting van het CE-label de meeste gevolgen hebben. De Bouwproductenverordening vraagt een andere wijze van informatieverstrekking. Dit betekent dat productnormen worden aangepast en daardoor dus ook het CE-label en alle bijbehorende documenten.

In deze normen staat welke producteigenschappen onder het CE-label vallen en hoe dat getest moet worden. Dit geldt ook voor bedrijven die bouwproducten importeren van buiten de Europese Unie. Overigens vallen niet alle producten onder de verplichting tot CE markering, want niet voor alle zaken zijn Europese geharmoniseerde productnormen opgesteld.

Voor gebruikers van bouwproducten verandert er niet veel. Vanzelfsprekend moeten zij controleren of ze met CE-gemarkeerde producten van doen hebben.

Geharmoniseerde Europese normen zijn goedgekeurd door de Europese normalisatie-instituten en opgesteld in het kader van een mandaat van de Europese Commissie.

Het feit dat aan de voorschriften van een geharmoniseerde norm is voldaan, geeft een vermoeden van conformiteit met de fundamentele voorschriften (voor zover zijn referentie gepubliceerd werd in het Publicatieblad en van zodra hij werd omgezet in nationale norm). Het product dat door de norm is gedekt, kan dus na controle volgens het systeem van conformiteit CE-gemarkeerd worden.

In de bouwsector moet een geharmoniseerde norm voldoen aan de fundamentele voorschriften van de Bouwproductenrichtlijn. Een Europese norm kan niet alleen bepalingen bevatten aangaande de fundamentele voorschriften maar ook andere bepalingen. In dat geval, moet men duidelijk het onderscheid maken tussen deze andere bepalingen (vrijwillig deel van de norm) en deze die de fundamentele voorschriften dekken (het verplichte geharmoniseerde deel hernoemen in de bijlage ZA van de norm).

Nationale normen herkent men aan NEN-EN voor het nummer en houdt in dat de norm integraal is overgenomen van de Europese norm. Staat enkel NEN voor het nummer, dan betekent dit dat de norm specifiek is opgesteld voor toepassing op de Nederlandse markt.



De CE-markering (vaak aangeduid als CE label) geeft aan dat het product voldoet aan de minimumeisen die door de EU zijn gesteld op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu en staat toe een vrij circuleren op de Europese markt.

Let op: een geharmoniseerde norm verlangt niet noodzakelijkerwijs alle eisen met betrekking tot het producten of toepassing. In de Nationale regelgeving zijn ook Europese richtlijnen opgenomen waardoor de toegepaste producten in heel Europa op dezelfde manier moeten worden getest en beoordeeld. Is het product conform, dan wordt dit vermeld middels de z.g. **CE-markering**.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Geharmoniseerde Europese normen welke normen betrekking kunnen hebben op producten die worden toegepast in begroeide daken.

(Overzicht per 01-08-2012)

Drainagevlies - filterdoek - geocomposieten	
Referentie NEN-EN 13252	Omschrijving Geotextiel en aan geotextiel verwante producten - Vereiste eigenschappen voor toepassing in drainagesystemen

Thermische isolatie	
Referentie NEN-EN13161 – NEN-EN 13171 NEN-EN 13172	Omschrijving Productnormen voor fabrieksmatig geproduceerde thermische isolatiematerialen Producten voor thermische isolatie: Conformiteitsbeoordeling

Dakbanen	
Referentie NEN-EN 13707	Omschrijving Flexibele banen voor waterafdichting – Gewapend bitumen dakbanen voor waterafdichtingen – Definities en eigenschappen
Referentie NEN-EN 13956	Omschrijving Flexibele banen voor waterafdichting – Kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken– Definities en eigenschappen

Brandgedrag	
Referentie NEN-EN 13501	Omschrijving Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen

Nationale normen welke normen betrekking kunnen hebben op producten en of toepassing in begroeide daken.

(Overzicht per 01-08-2012)

Branddrag	
Referentie NEN 6065	Omschrijving Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal

Het brandgevaarlijk zin van daken	De experimentele bepaling (inclusief klassering) van het brandgevaarlijk zijn van daken, inclusief dakdoorbrekingen, lichtstraten enz. bij blootstelling aan vlieg vuur en een beperkte warmtestralingsintensiteit.	
Referentie NEN 6063	Eenheid Klasse	Toetsing ---

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Bijlage B: Dakbegroeiingsrichtlijn (FLL)

Deze richtlijn van de Duitse 'Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau E.V.' (FLL) zijn al in een aantal andere Europese landen overgenomen.

De richtlijn is van gericht op begroeide daken, geeft alle informatie over een materialen en bouw.

De dakbegroeiingsrichtlijn FLL kent een Nederlandse vertaling uitgebracht door Stichting Bouw Research (SBR).

Let op:

de NL richtlijn is een vertaling van de richtlijn van 2002. De nieuwe Duitse FLL richtlijn is van 2008

Hoofdstukken	
Referentie	Omschrijving
FLL §1	Van toepassing zijnde voorschriften
FLL §2	Type begroeiing en vegetatievormen
FLL §3	Functies en effecten
FLL §4	Eisen aan gebouw en materialen
FLL §5	Bouwtechnische vereisten
FLL §6	Eisen aan opbouw (vegetatie oppervlakken)
FLL §7	Drainagelaag
FLL §8	Filterlaag
FLL §9	Vegetatiedragende laag
FLL §10	Eisen aan zaaigoed
FLL §11	Begroeiingsproces, Erosiebescherming, Nazorg, Onderhoud
FLL §12	Testen
FLL bijlagen 1 - 2 - 3	

Voor terrasdaken, parkeerdaken en andere type gebruiksdaken bestaat de FLL aanbeveling:

Empfehlungen zu Planung und Bau von Verkehrsflächen auf Bauwerken.

In Nederland bestaat voor het ontwerpen van beloopbare en berijdbare daken de Dakbestratingrichtlijn (uitgave SBR).

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Bijlage C: Beoordelingsrichtlijn (BRL)

In Nederland wordt het CE-label al veel gebruikt, maar in andere Europese landen wordt het systeem totaal genegeerd. Daarom heeft de Europese Commissie besloten om de tot nu toe geldende Richtlijn Bouwproducten vanaf 1 juli 2013 om te zetten in een Bouwproductenverordening die rechtstreeks van kracht is in alle EU-landen.

Over het algemeen stelt het Bouwbesluit geen eisen aan bouwproducten. Het stelt vooral eisen aan het complete gebouw, een bouwdeel (bijvoorbeeld een compleet dak) of producten toegepast in een gebouw of in een bouwdeel.

Geschiktheid voor de toepassing alsook het voldoen aan de Nederlandse eisen (Bouwbesluit en/of Besluit Bodemkwaliteit) is essentieel. Bouwstoffen, bouwproducten, bouwsystemen, die niet vallen onder de Europese bouwregelgeving (CPR) en daardoor niet van een CE markering zijn voorzien kunnen dan worden beoordeeld overeenkomstig een nationale beoordelingsrichtlijn. Hierin zijn opgenomen de wettelijke eisen voor de toepassing van een materiaal, product, systeem of proces in een bouwdeel of in het gehele bouwwerk.

Om de kwaliteit van het proces - in het bijzonder de transparantie en eenduidigheid van het tot stand komen van kwaliteitsverklaringen (en daarmee van de kwaliteitsverklaringen zelf) te borgen, zijn in de bouwkolom spelregels afgesproken, waarmee het duidelijk wordt wie waarvoor verantwoordelijk is, en wie wanneer welke actie onderneemt.

In dit proces wordt in Nationale Beoordelingsrichtlijnen (BRL) voor product(groep)en en processen de informatie vastgelegd die moet leiden tot inhoudelijke juiste, op de bouwsector afgestemde kwaliteitsverklaringen.

Baanvormige dakbedekking en dakbedekkingssystemen	
Referentie BRL 1511 (deel 1) BRL 1511 (deel 2)	Omschrijving Baanvormige dakbedekkingssystemen Bepalingen voor gewapende dakbanen van (gemodificeerd) bitumen
BRL 1511 (deel 3) BRL 1511 (deel 4)	Specifieke bepalingen voor dakbanen Specifieke bepalingen voor kunststof en rubber dakbanen

Daktegels	
Referentie BRL 2315	Omschrijving Daktegels

Waterwerende membranen voor geïsoleerde daken en gevels	
Referentie BRL 4708 (deel 1) BRL 4708 (deel 2)	Omschrijving waterdichte, damp-open (WDO) membraan waterkerende, dampdoorlatende (WKD) membraan

Omgekeerd dak	
Referentie BRL 4710	Omschrijving Omgekeerd daksysteem met isolatieplaten van geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS)

Bijlage D: ISO normen

ISO 9000 (kwaliteitsmanagement)

De ISO 9001 norm voor kwaliteitsborging vormt decennia de internationale basis voor vele organisaties voor kwaliteitszorg en kwaliteitsmanagement. Kenmerkend voor deze norm is dat deze voor elke sector kan worden toegepast en uitgevoerd. Omdat de norm internationaal gebruikt en ingezet wordt, is dus ook sprake van een wereldwijde maatstaf op het gebied van kwaliteitsmanagement.

Volgens deze standaard moet het kwaliteitsbeleid op papier staan en moet dit beleid bekend zijn bij alle medewerkers. De organisatie moet zorgen voor klantentevredenheid door te voldoen aan de eisen en wensen van de klanten en aan de wettelijke eisen die van toepassing zijn op het product of de dienst van de organisatie. Daarnaast moet de organisatie de bedrijfsprocessen beheersen en dit kunnen aantonen.

ISO 14001 (milieumanagement)

ISO 14001 is een internationaal geaccepteerde norm die aangeeft waaraan een goed milieumanagementsysteem zou moeten voldoen. Desgewenst kan een milieumanagementsysteem ook worden gecertificeerd volgens deze norm. Naast de ISO 14001 norm bestaat er nog een aantal normen binnen de "ISO 14000-familie". Al deze normen zijn aanvullend of ondersteunend op de ISO 14001 norm (o.a. over termen en definities, toelichting en voorbeelden, etc.) of behandelen specifieke milieuonderwerpen (b.v. milieulabeling en LCA-studies).

Normen uit de ISO 14000-serie en ISO 14001 worden in het dagelijks gebruik nogal eens door elkaar genoemd. Hebben we het over een milieumanagementsysteem dan staan de eisen waaraan zo'n managementsysteem moet voldoen formeel in ISO 14001. Dit is daarmee ook de enige norm van de groep waarmee een milieumanagementsysteem gecertificeerd kan worden.

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Bijlage E: Aanbeveling van dikte substraatlaag voor begroeide daken

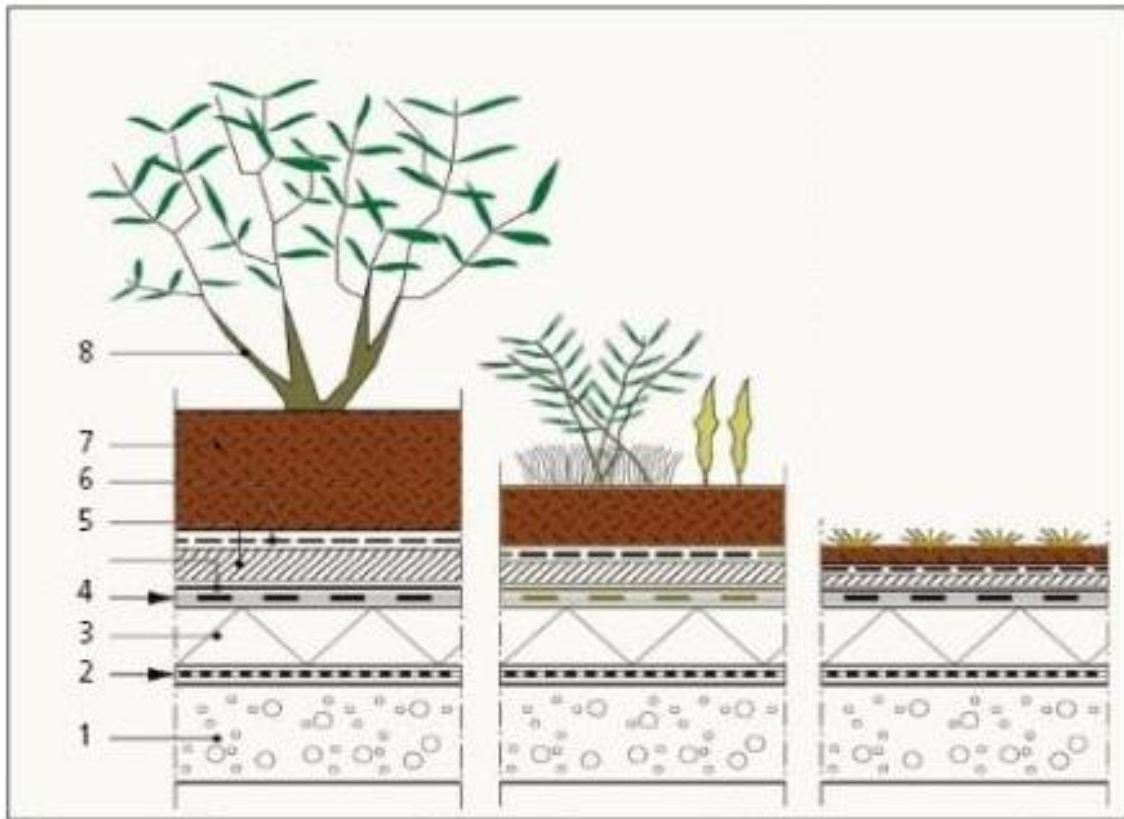
Dikte in cm	EXTENSIEVE begroeiing				INTENSIEVE begroeiing										
					Eenvoudige beplanting				Speciale beplanting						
200															
175															
150															
125															
100															
95															
90															
85															
80															
75															
70															
65															
60															
55															
50															
45															
40															
35															
30															
25															
20															
15															
10															
5															
0	*)	*)	*)	*)											
	Mos - Sedum	Sedum - Mos - Kruiden	Sedum - Kruiden - Grassen	Grassen - Kruiden	Grassen - Kruiden	Vaste planten t.b.v. verwildering	Kleine heesters Vaste planten	Struiken	Gazon	Bodembedekkers Heesters	Vaste planten Heesters	Hoge vaste planten Heesters	Grote heesters Bomen van 3 ^e grootte	Bomen 2 ^e en 3 ^e grootte	Bomen van 1 ^e grootte

*) Een laagdikte van 0 - 5 centimeter is te weinig voor een goed vegetatiedak

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

Bijlage F: VBB – Groendakdetails

Standaard opbouw met thermische isolatie (warm dak)



Opbouw begroeid dak

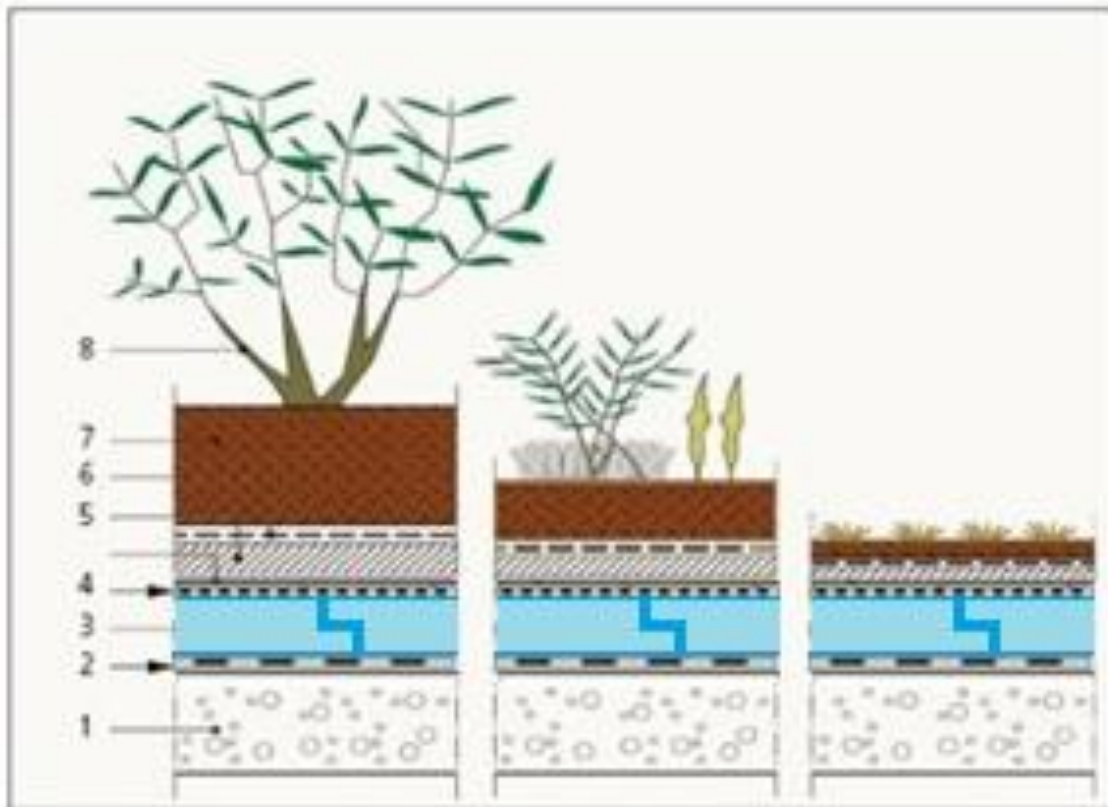
Uitvoering: WARM DAK:

	Daktuin	Lichte daktuin	Vegetatie - mos sedum)
ref	(links)	(midden)	(rechts)
8	Vegetatie planten, struiken, bomen	Vegetatie planten, struiken, grassen	Vegetatie Mos, sedum grassen
7	Substraat	Substraat	Substraat
6	Filterlaag	Filterlaag	Filterlaag
5	Waterafvoerende laag	Waterafvoerende laag	Waterafvoerende laag
4	Waterdichte laag	Waterdichte laag	Waterdichte laag
3	Isolatie (hoge druksterkte)	Isolatie (EPS-PIR-PUR)	Isolatie (EPS-PIR-MW)
2	Dampremmende laag	Dampremmende laag	Dampremmende laag
1	Dakconstructie	Dakconstructie	Dakconstructie

Richtlijn Begroeide Daken 2.1

VBB – Groendakdetails

Standaard opbouw met thermische isolatie (omgekeerde dak)



Opbouw begroeid dak

Uitvoering: OMGEKEERD DAK:

	Daktuin	Lichte daktuin	Vegetatie - mos sedum)
ref	(links)	(midden)	(rechts)
8	Vegetatie planten, struiken, bomen	Vegetatie planten, struiken, grassen	Vegetatie Mos, sedum grassen
7	Substraat	Substraat	Substraat
6	Filterlaag	Filterlaag	Filterlaag
5	Waterafvoerende laag	Waterafvoerende laag	Waterafvoerende laag
4	Scheidingslaag	Scheidingslaag	Scheidingslaag
3	Isolatie (XPS)	Isolatie (XPS)	Isolatie (XPS)
2	Waterdichte laag	Dampremmende laag	Dampremmende laag
1	Dakconstructie	Dakconstructie	Dakconstructie

