



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

BREEAM-NOR Materialer





NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Miljøpåvirkning fra materialer i et livsløpsperspektiv

- CO2-utslipp gjennom livsløpet
- Innhold av helse- og miljøfarlige stoffer
- Bruk av naturressurser

- Avgassing til innemiljøet →
Inneklima og helse

Prinsipp for materialvurdering i BREEAM



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

- Dokumentere valg av miljøriktige materialer
- Dokumentere valg av miljøriktige produkter
- Miljøvurdering av materialenes livsløp
- Basis i Europeiske standarder



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Hvordan håndtere lovkrav knyttet til helse- og miljøfarlige stoffer?

- **TEK-10:** «” Det skal velges produkter til byggverk uten, eller med lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.» ” (§ 9-2 Helse- og miljøskadelige stoffer)
- **SUBSTITUSJONSPLIKTEN**
(Produktkontrollen § 3a)

TEK-10 og Substitusjonsplikten henviser til Prioriteringslisten



Minimumskrav materialer

Sjekkliste med materialtyper med størst risiko for produkter med stoffer fra prioriteringslisten (sjekkliste basert på www.erdetfarlig.no fra Klif)

Her kreves dokumentasjon:

- Sikkerhetsdatablad
- EPD med kjemikalieinnhold
- Svanen eller EU-blomsten
- Sintef Teknisk godkjenning etter 1.1.10
- Brev fra juridisk ansvarlig hos produsent

Nødvendig for å oppnå BREEAM-NOR alle klasser.
Åpner for avvik i tråd med forskriftene.

Sjekkliste A20 – minimumskrav i BREEAM-NOR

PRODUKTGRUPPE	STOFFER SOM SKAL UNNGÅS	SVANEMERKEDE PRODUKTER TILGJENGELIG? (pr okt-11, kan raskt endres, se www.ecolabel.no)	DOKUMENTASJON (fylles ut i hvert prosjekt) (Ved bruk produkter merket med Svanen eller EU- blomsten kreves ikke annen dokumentasjon på at kravet er tilfredsstilt)
Faste bygningsprodukter			
Bygningsplater	Arsen, bly, bromerte flammehemmere (HBCD, TBBPA), ftalatene DEHP, BBP og DBP, krom, oktyl-/nonylfenoler	Ja	
Vinyl gulvbelegg	Ftalatene DEHP, BBP, DBP, bisphenol A, bly, bromerte flammehemmere (HBCD, TBBPA), mellomkjedede klorparafiner (kortkjedede parafiner er forbudt)	Nei	
Tapet (vinyl-/våtromtapet og glassfiberstrie)	Bromerte flammehemmere (HBCD, TBBPA), ftalatene DEHP, BBP og DBP, bly, arsen og mellomkjedede klorparafiner	Nei	
Tepper	PFOS/PFOA	Nei	
Trevirke	Kreosot (arsen og krom er forbudt)	Ja	
XPS (ekstrudert polystyren), EPS (ekspandert polystyren) Cellegummi-isolasjon	Bromerte flammehemmere (HBCD, TBBPA) (flammehemmerne penta-, okta- og deka-BDE er forbudt)	Nei	
Bygningsplater	Bisphenol A. (All polykarbonat inneholder bisphenol A).	Nei	
Vinduer/ytterdører	Bisphenol A, bromerte flammehemmere (HBCD, TBBPA), ftalatene DEHP, BBP og DBP, klorparafiner, PFOS/PFOA, oktyl-/nonylfenoler	Ja	
Kjemiske produkter			
Lim	Bisphenol A, ftalatene DEHP, BBP og DBP, klorparafiner, krom, oktyl-nonylfenoler	Ja	
Sparkel, fugemasse og -skum	Bisphenol A, ftalatene DEHP, BBP og DBP, klorparafiner, krom, oktyl-nonylfenoler, siloksan (D5)	Ja	
Maling, beis og lakk	Bisphenol A, bly, ftalatene DEHP, BBP og DBP, kadmium, klorparafiner, krom, oktyl-/nonylfenoler og siloksan (D5)	Ja	

Kategori

Foreslåtte kriterier i BREEAM-NOR

MAT 1:
Material-spesifikasjoner

Miljøriktig materialvalg ut fra en LCA-vurdering – dokumentert gjennom bruk av klimagassregnskap, EPD, Svanemerke og/eller ECOproduct

MAT 3:
Gjenbruk av byggets fasade

Minst 50% (areal) av ny fasade er fra gjenbrukt fasade eller
Den gjenbrukte fasaden består av minst 80% (vekt) gjenbrukte materialer (på tomten)

MAT 4:
Gjenbruk av byggets konstruksjon

Rehab: Minst 80% av volumet av eks. primærkonstruksjoner er gjenbrukt uten signifikante forsterkinger eller endringer

Rehab/nybygg: 50% av konstruksjon i ferdig bygg består av gjenbrukt konstruksjon



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Mat1

Miljøvurdering av materialer

Miljøvurdering av materialer og produkter brukt i følgende 7 bygningselementer:

1. **Yttervegg:** kledning, bærekonstruksjon, vindsperre, isolasjon, fuktsperre og innvendig kledning
2. **Innervegg:** bærekonstruksjon, isolasjon, innvendig kledning
3. **Vinduer:** glass inkl ramme og karm
4. **Tak:** takteking, bærekonstruksjon, vindsperre, isolasjon, fuktsperre og himling
5. **Etasjeskille:** Bærende dekke, gulvbelegg, himling
6. **Gulv mot grunn:** Bærende dekke, isolasjon, gulvbelegg

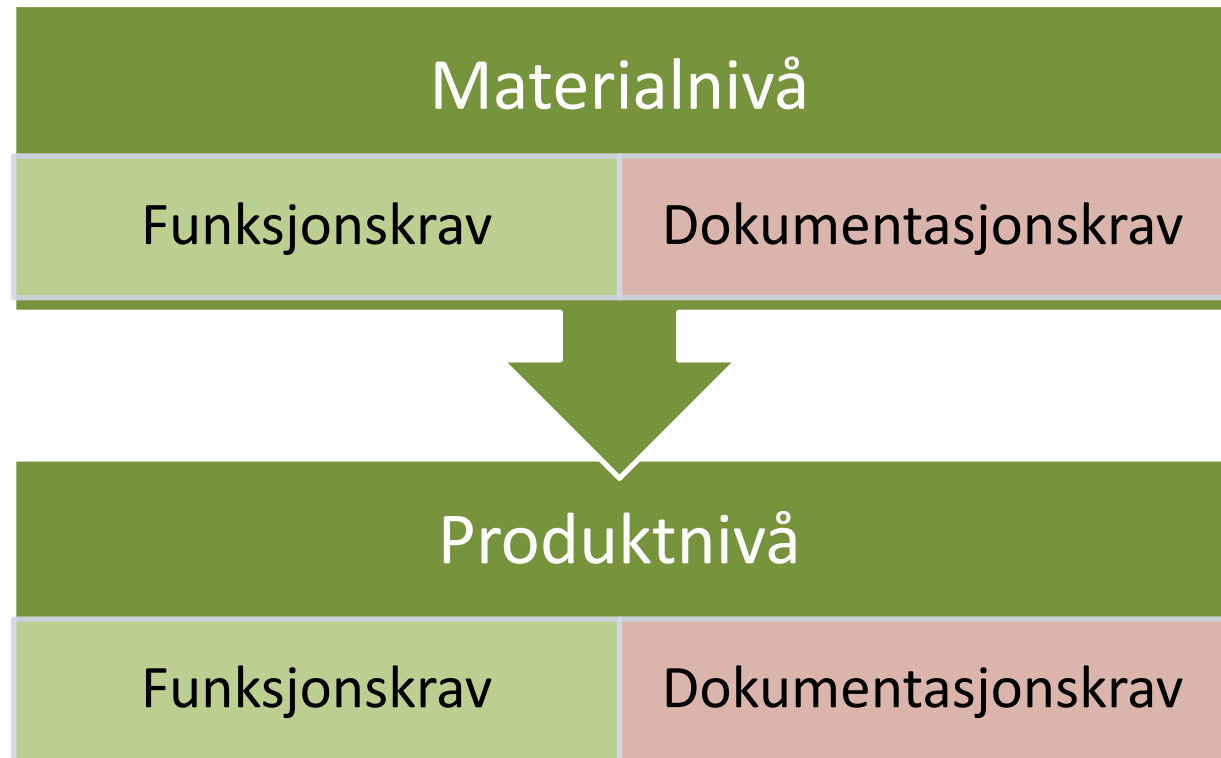
samt

7. **Utvendig hardt dekke**



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Vurdering på to nivåer





NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

BREEAM-vurdering på materialnivå

	Mulige poeng 3
Klimagassutslipp 80% av referansebygg	1
Eller Klimagassutslipp 60 % av referansebygg	2
Eller Klimagassutslipp 50 % av referansebygg	3

- Dokumenteres gjennom klimagassregnskap; Klimagassregnskap.no, ISYcalculus el. tilsv. produktspesifikke utslipp fra EPD kan medregnes

OG/ELLER

Gjennomført LCA på minst to bygningsdeler og vist at dette har påvirket valg av materialer	1
--	---

- Dokumenteres ihht tabell i manual

Eksempel på beregning av klimagassutslipp for Bellonahuset

			Bellonahuset			
	Referansebygg	Tonn CO2	Prosjektert (generiske utslipp)	Tonn CO2	As built	Tonn Co2
Yttervegger	Kun teglfasader	58	Puss- og glassfasade	32	Pussfasade StoVentec og glassfasade (generisk)	32
	Alu.vinduer	172	Trevinduer	35	Trevinduer, Lian, ingen EPD (generisk)	35
	Gips	281	Gips	281	Gips, Norgips standard gipsplate 12,5mm, EPD	19
	Isol.	16	Isol. mm	16	Rockwool, EPD	9
	Betong	84	Betong	84	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	50
	Trestendere	5	Trestendere	4	Trestendere (generisk)	4
	Trestender	1	Trestender	1	Isotrestender Moelven, EPD	1,6
	Sum yttervegg	616	Sum yttervegg	453	Sum yttervegg	150,6
	Innervegger	Kun gips innervegger	11	Gipsvegger og systemvegger m glassfronter	3	Gipsvegger og systemvegger m glassfronter (generisk)
Betong		40	Betong	40	Norbetong Fabrikkbetong B35M35 fra EPD	25
Sum innervegg		51	Sum innervegg	43	Sum innervegg	28
Dekker	Gipshimling	105	Min.ull himling Linoleumsbelegg	45	Ecophone, master A	45
	Vinylbelegg	0,115	Betong	0,095	Forbo linoleum	0,095
	Betong	280	Armering	280	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	179
	Armering	98	Øvrig	98	Dok 100% skrapjern fra Celsa	98
	Øvrig	5	Sum dekker	5	Øvrig	5
	Sum dekker	488	Sum dekker	428	Sum dekker	327
Tak	PVC-takbelegg	30	Asfalt takbelegg	3	ICOpal Base og topp, Miljødeklarasjon (svensk)	8
	Isolasjon	18	Isolasjon	18	Støpeplate Rockwool 40 cm, EPD	9
	Treterrasse	4	Treterrasse	4	Kebonyterrasse	4
	Sum tak	99	Sum tak	72	Sum tak	21
Grunn	Betong	114	Betong	114	Norbetong Fabrikkbetong B35M35, EPD	67
	Armering	20	Armering	20	Dok 100% skrapjern fra Celsa	20
		134		134		87
Dører, trapper		97		97		97
Div		88		88		88
Totalutslipp		1547		1289		799



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Materialrelaterte utslipp i klimagassregnskapet

- Råvarer
- Transport råvarer
- Produksjon av basismateriale

Hva betyr noe:

- Materialtype (betong, stål, tre osv)
- Produksjonsmåte (råvaresammensetning)
- Levetid
- Transportavstand (råvareuttak-produksjonssted)

BREEAM-vurdering på produktnivå



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

	Mulige poeng 1
Innhente EPD for minst 10 produkter brukt i stort omfang (en EPD kan dekke en hel bygningsdel og teller da som flere EPD'er)	1



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Dok. produkt
må utgjøre
minst 25% av
bygningdelen

	varehandel	utdanningsprosjekter		
	Nybygg og større renoveringsprosjekter	Innredning	Nybygg og større renoveringsprosjekter	Innredning
	Produktgrupper	Produktgrupper	Produktgrupper	Produktgrupper
Yttervegg	Bærekonstruksjon Kledning Utv. overflate-behandling Vindspærre Isolasjon Dampspærre Innvendig kledning Innv. overflate-behandling	Kun innv. overflatebehandling	Bærekonstruksjon Kledning Utv. overflate-behandling Vindspærre Isolasjon Dampspærre Innvendig kledning Innv. overflate-behandling	Kun innv. overflatebehandling
Vinduer	Komplett vindu inkl glass og ramme	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Ytterak	Bærekonstruksjon, Taktekking Vindspærre Isolasjon Fuktspærre	Ikke relevant	Bærekonstruksjon, Taktekking Vindspærre Isolasjon Fuktspærre	Ikke relevant
Etasjeskille	Bærende dekke Gulvbelegg Lydisolasjon Himling Overflate-behandling	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Innervegg	Bærekonstruksjon Isolasjon Innvendig kledning Overflate-behandling	Bærekonstruksjon Isolasjon Innvendig kledning Overflate-behandling	Bærekonstruksjon Isolasjon Innvendig kledning Overflate-behandling	Bærekonstruksjon Isolasjon Innvendig kledning Overflate-behandling
Gulv på grunn	Bærende dekke Isolasjon Gulvbelegg	Kun gulvbelegg	Bærende dekke Isolasjon Gulvbelegg	Kun gulvbelegg
Utvendig hardt dekke	Utendørs harde overflater	Ikke relevant	Utendørs harde overflater	Ikke relevant



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL



	Mulige poeng 2
Minst 10 produkter i produkttabellen tilfredsstillter: - Hvitt eller bedre i ECOproduct og/ eller - EU-blomst/Svanemerke-kriterier	1
Minst 15 produkter i produkttabellen tilfredsstillter: - Hvitt eller bedre i ECOproduct og/ eller - EU-blomst/Svanemerke-kriterier	2



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

4 av disse må være knyttet til

- Bærevegger/bærende konstruksjon
- Dekker
- Utvendig kledning
- Isolasjon i utvendige vegger



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Dokumentasjon produktnivå

Dokumenteres gjennom:

- et brev fra prosjekteringsgruppen som bekrefter at funksjonskravene er implementert i beskrivelse og kontrakter med entreprenør

eller

hvis materialet er bestilt, levert eller leverandøren er kjent, en av følgende:

- EPD ihht NS 14025 m tillegg for innhold av helse- og miljøfarlige stoffer
- Utskrift fra ECOproduct produktdatabase
- Svanemerke /EU-blomst

Eksempel på produktoversikt

Bygningsdel	Produkt	Ytelse	Dokumentasjon
Yttervegg: <ul style="list-style-type: none"> - kledning - bærekonstruksjon - vindsperre - isolasjon - dampsperre - innvendig kledning 	Steni Colour Unicon B30 M60 Rockwool vindsperre Glava isolasjon Icopal dampsperre Forestia 3-vegg Scanox Uniproff akryl	Grønt i ECOproduct Hvitt i ECOproduct - Hvitt i ECOproduct - Svanemerket Svanemerket	ECOproduct database/EPD ECOproduct database/EPD Ingen ECOproduct database/EPD Ingen Svanen Svanen
Gulv mot grunn: <ul style="list-style-type: none"> - bærende dekke - isolasjon - gulvbelegg 	Unicon B30 M60 Rockwool Marmocor Armstrong DLW AG	Hvitt i ECOproduct ? Svanemerket	ECOproduct database/EP EPD EPD Svanen
Etasjeskille <ul style="list-style-type: none"> - 			

Kategori	Foreslåtte kriterier i BREEAM-NOR
MAT 5: Ansvarlig innkjøp av materialer	Dokumentasjon fra produsenter på at produktene er produsert lovlig, forsvarlig og bærekraftig
MAT 7: Robust design	Vise til beskyttelse av utsatte konstruksjonsdeler og bruk av klimamessig robuste konstruksjoner og konstruksjoner med lang levetid

Mat 5 Ansvarlig innkjøp av materialer



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Nivå	Vurdert område	Tilgjengelige poeng per element	Vurdert bevis/metode	Eksempler på systemer som samsvarer
1	Lovlighet og ansvarlig innkjøp	3	Sertifiserings-system	Trevirke: FSC, CSA, SFI med CoC, PEFC. Andre materialer: ISO 14001 sertifikat for nøkkelprosessen og forsyningskjeden (andre sertifiseringssystem gjelder ikke her). Gjenbrukte materialer
2	Lovlighet og ansvarlig innkjøp	2	Sertifiserings-system	Betong: Godkjent av Kontrollrådet for betongprodukter i Klasse A-S se: http://www.kontrollbetong.no/
3	Lovlighet og ansvarlig innkjøp	1.5	Sertifiserings-system/EMS miljøstyringssystem)	Trevirke: MTCC, Verified**, SGS, TFT Andre materialer: ISO 14001 eller annen 3.parts sertifisert EMS (f.eks. EMAS) for nøkkelprosessen og/eller forsyningskjeden. Resirkulerte materialer med sertifisert EMS for nøkkelprosessen.
4	Lovlighet og ansvarlig innkjøp	1	Sertifiserings-system/EMS	Sertifisert EMS for trinn av nøkkel-prosessen (se Merknad under).

Merk:

Hvis det brukes trevirke, må dette være innkjøpt på lovlig måte. Hvis det ikke kan fremlegges bevis på at noen av elementene er innkjøpt på lovlig måte, kan det ikke deles ut poeng for området Ansvarlig innkjøp.

Hvis det brukes ny betong (ikke gjenbruk av eksisterende betongkonstruksjon), må følgende sertifiseres: Produksjonen av sementen som primærprosess, utvinning av tilslaget og andre hjelpestoffer samt betongproduksjon, ifølge retningslinjer for Kontrollrådet for Betongprodukter.

I nivå 4, kan man få poeng dersom et trinn i produksjonsprosessen er sertifisert, selv om ikke hele produksjonen av det ferdige produktet ikke er sertifisert.

Materialkapitlets konsekvens for betongbransjen



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

- Etterspørsel etter lavkarbonbetong til utstrakt bruk
- for eksempel hvit betong?
- Fokus på materialminimering – betongelementer?
- Etterspørsel etter EPD'er
- Etterspørsel etter armering med resirkulert stål
- Etterspørsel etter miljøsertifiseringsordninger



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

Andre betongrelevante BREEAM-poeng

- Tunge konstruksjoner gir temperaturutligning over døgnet og lavere energibruk til oppvarming/kjøling - **energipoeng**
- Etterspørsel etter betongoverflater som ikke krever overflatebehandling - **inneklimapoeng**
- Etterspørsel etter betong med resirkulert tilslag- **avfallspoeng**

Materialkapitlets konsekvens for murbransjen



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

- Etterspørsel etter EPD'er
- Etterspørsel etter miljøsertifiseringsordninger
- Mørtel som gjør gjenbruk enklere