

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## Divoroll kombinert undertak og vindsperre

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

Monier Roofing AB  
 Hemvärnsgatan 9  
 SE-171 54 Solna  
 Sverige  
[www.monier.se](http://www.monier.se)

### 2. Produktbeskrivelse

Divoroll er kombinerte undertak og vindsperrer på rull til bruk i isolerte skrå tak, se fig. 1. Divoroll leveres i to ulike varianter; Divoroll Top og Divoroll Top RU. Produktene er bygd opp i fire lag med et lag polypropylen fiber og et lag diffusjonsåpen polypropylen film i midten, laminert med et lag polypropylenfilt på hver side. Filten på undersiden kan ta opp og mellomlagre kondens.

Materialet i Divoroll Top RU er identisk med Divoroll Top, bortsett fra at filten på undersiden er tynnere, hvilket gir Divoroll TOP RU en lavere flatevekt. Divoroll TOP RU har dessuten en 70 mm bred klebekant på oversiden og ved motsatt kant på undersiden, og er beregnet for montering på tvers av sperrene, se fig. 2. Mål og toleranser er gitt i tabell 1.

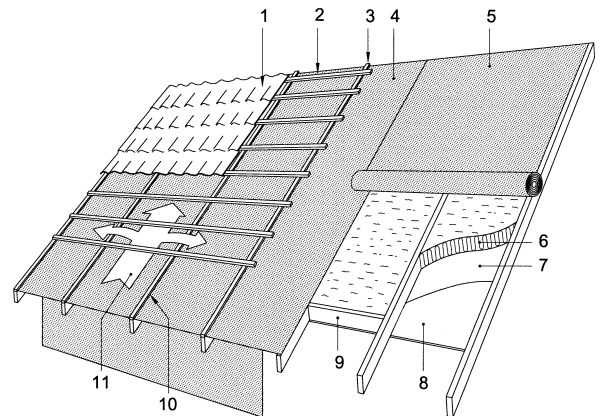
Tabell 1 Mål og vekt for Divoroll

Egenskap	Divoroll Top	Divoroll Top RU	Toleranser	Enhet
Rullebredde	1,3	1,5	-0.5/+1.5%	m
Rullelengde	50	20 / 50	- 0 %	m
Vekt per enhet	230	210	-10 / +10	g/m <sup>2</sup>

Målt i henhold til NS-EN 1848-2 og 1849-2

### 3. Bruksområder

Divoroll kan brukes som kombinert undertak og vindsperre i isolerte, skrå trectak med opplekket takteknig og utvendig nedløp, se fig. 1. Kombinert undertak og vindsperre er særlig egnet i tak som isoleres kontinuerlig fra takfot til møne. Divoroll kan også benyttes sammen med taktro i tak som isoleres i takplanet, se fig. 8.



1. Takstein eller plater
2. Lekter
3. Sløyfer, se anvisning i pkt. 6
4. Divoroll, kombinert undertak og vindsperre
5. Divoroll under montering, kontinuerlig fra møne til takfot
6. Varmeisolasjon
7. Dampsperre med klemte skjøter
8. Himling av plater
9. Kubbing
10. Klemte langsgående omlegg
11. Krysslufting mellom Divoroll og takstein/plater

Fig. 1  
 Prinsipiell oppbygning av tak med Divoroll dampåpent undertak som kombinert undertak og vindsperre monterert parallelt med taksperrene.

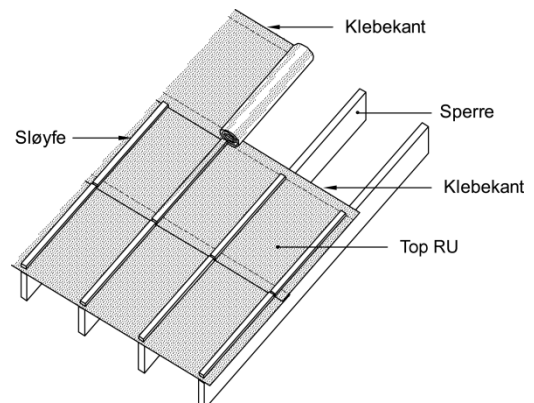


Fig. 2  
 Divoroll Top RU monterert på tvers av sperrene

Tabell 2 Produktegenskaper for Divoroll kombinert undertak og vindsperre

Egenskap	Prøvemethode NS-EN (Betingelser)	Divoroll Top		Divoroll Top RU		Enhet
		Yttelses- erklæring <sup>2)</sup>	Kontroll- grense <sup>3)</sup>	Yttelses- erklæring <sup>2)</sup>	Kontroll- grense <sup>3)</sup>	
Dimensjonsstabilitet L: T:	1107-2	-	- 0,1 <sup>1)</sup> + 0,2 <sup>1)</sup>	-	- 0,1 <sup>1)</sup> + 0,2 <sup>1)</sup>	%
Vanntetthet, W1: 2timer v/ 2kPa	1928	W1	Tett, W1	W1	Tett, W1	Klasse / 2 kPa
Luftgjennomgang materiale	12114/ NS 3261	-	0,15	-	0,15	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h 50 Pa)
Luftgjennomgang konstruksjon	12114	-	0,4 <sup>1)</sup>	-	0,4 <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h 50 Pa)
RivestykkeL: (spikerriv) T:	12310-1/ 13859-1	450 ±30 450 ±30	420 420	450 ±30 450 ±30	420 420	N
Strekstyrke L: T:	12311-2	530 ±30 530 ±30	500 500	520 ±30 460 ±30	490 430	N/50mm
Bruddforlengelse L: T:	12311-2	-	15 11	-	15 11	%
Vanndampmotstand (S <sub>d</sub> -verdi)	EN ISO 12752 (50/93 % RH, 20 °C)	0,045	0,045	0,045	0,045	m ekviv. luftlag
Kondensopptak 15° takvinkel 35° takvinkel	NT Build 304	-	0,6 <sup>1)</sup> 0,9 <sup>1)</sup>	-	0,6 <sup>1)</sup> 0,9 <sup>1)</sup>	l/m <sup>2</sup>
Regntetthet konstruksjon	NT Build 421	-	15° fall/ 600 <sup>1)</sup>	-	15° fall/ 600 <sup>1)</sup>	Takfall / Pa trykkdifferanse
Gjennomtramp-motstand, sperrer c/c 1,2 m	SP 0487	-	3060 <sup>1)</sup>	-	3060 <sup>1)</sup>	N
Blafrelyd	NBI metode 200-205	-	Svakt hørbar <sup>1)</sup>	-	Svakt hørbar <sup>1)</sup>	-

<sup>1)</sup> Resultat fra typeprøving

<sup>2)</sup> Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of performance, DoP)

<sup>3)</sup> Kontrollgrensen angir verdien som produktet må tilfredsstille i produsentens egenkontroll og overvåkende kontroll

#### 4. Egenskaper

##### Materialeegenskaper

Material- og konstruksjonsegenskaper er vist i Tabell 2.

Divoroll Top RU kan oppta og mellomlagre ca. 0,6 l/m<sup>2</sup> til 0,9 l/m<sup>2</sup> kondensvann avhengig av takvinkelen.

##### Branntekniske egenskaper

Divoroll er testet etter DIN 4102-1 og klassifisert i klasse B2 etter samme standard. Klassifiseringen tilsvarer klasse E i henhold til NS EN 13501-1.

##### Bestandighet

Bestandighet ved klimapåvirkninger og varmealdring er vurdert som tilfredsstillende på basis av laboratorieprøving så lenge undertaket ikke utsettes permanent for direkte sollys.

##### Hørbar lyd

Divoroll er prøvd i laboratorium med hensyn på blafrelyd i henhold til NBI-metode 200:2005. Produktene er vurdert i henhold til en skala 1 – 5 som foreslått i Byggforsknotat

74 -2005, fra henholdsvis "ikke hørbart" til "svært godt hørbart". Divoroll klassifiseres i nivå 2 "svakt hørbar" når produktet er montert i en enkel, lett takkonstruksjon med himling av bygningsplater og 300 mm mineralullisolasjon.

#### 5. Miljømessige forhold

##### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

##### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktet skal sorteres som restavfall på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

##### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

## 6. Betingelser for bruk

### Generelt

Divoroll kombinert undertak og vindsperre skal legges slik at undertaket danner både et lufttett og vanntett sjikt. Bruken skal følge de prinsippene som er vist i Byggeforskerseriens anvisning 525.102 *Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre*

Takfallet skal være minimum 15°.

Divoroll Top skal legges kontinuerlig fra møne til takfot. Sideveis skal duken skjøtes over taksperrene med omlegg som klemmes kontinuerlig av sløyfer. Divoroll Top RU kan legges på tvers av sperrene med klebede omlegg som vist i fig. 2. Utleggingen startes ved takfot.

Taktekningen bør legges så raskt som mulig etter at Divoroll er montert, slik at undertaket ikke står fritt eksponert over lengre tid. Varmeisolasjon, dampsperre og himling skal ikke monteres før taktekningen er lagt, og det er kontrollert at undertaket/vindsperren er tilfredsstillende montert.

### Sløyfer og lufting

Taktekningen skal luftes mellom tekningen og undertaket. For tak med maksimal lengde ca. 7 m fra takfot til møne brukes følgende minimumstykkelser på sløyfene:

Takfall ≤ 30°:	36 mm
Takfall 31 - 40°:	30 mm
Takfall ≥ 41°:	23 mm

For større tak bør avstanden mellom undertak og lekter økes, kfr. Byggeforskerseriens anvisning 525.102 *Isolerte skrå tretak med kombinert undertak og vindsperre*.

Sløyfene skal festes slik at de gir god klemvirkning for omleggene til Divoroll, og det skal ikke brukes sløyfer med større tykkelse enn 36 mm for klemming. Det anbefales å feste sløyfene med skruer. Maksimal skrue- eller spikeravstand er c/c 300 mm.

Fuktinnholdet i taksperrene, veggstenderne og sløyfene skal være mindre enn 20 % når undertaket monteres for at krympingen i trevirket ikke skal svekke klemmingen av omleggene i duken for mye. For Top RU kappes sløyfene til underkant av klebefeltet og monteres etterhvert som duken legges ut.

### Overganger, kantavslutninger og gjennomføringer

Divoroll skal monteres med lufttette overganger til ytterveggenes vindsperresjikt, og med lufttette omlegg over møne, grater og vinkelrenner. I tillegg må overgangene mot gjennomføringer i taket (piper, takvinduer, kanaler etc.) være vann- og lufttette.

Fig. 3 - 9 viser eksempler på byggdetaljer med bruk av Divoroll kombinert undertak og vindsperre.

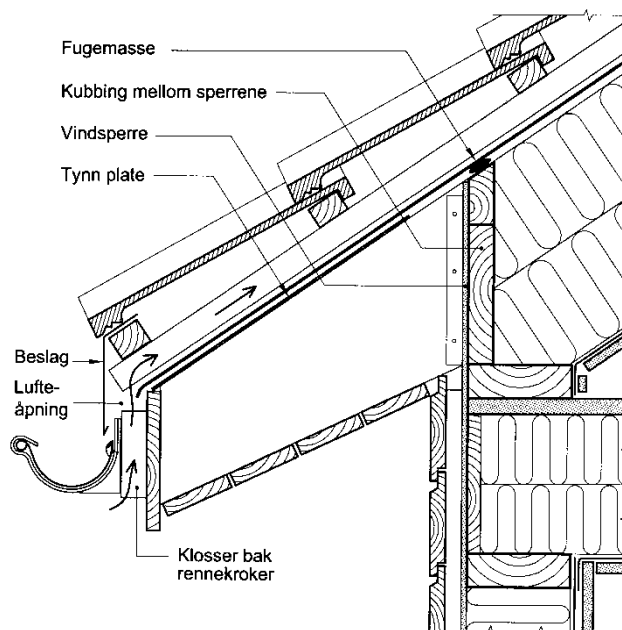


Fig. 3  
Eksempel på overgang tak/yttervegg. Alternativ med utstikkende sperrer, og med drenerasje av undertaket utenfor forkantbordet.

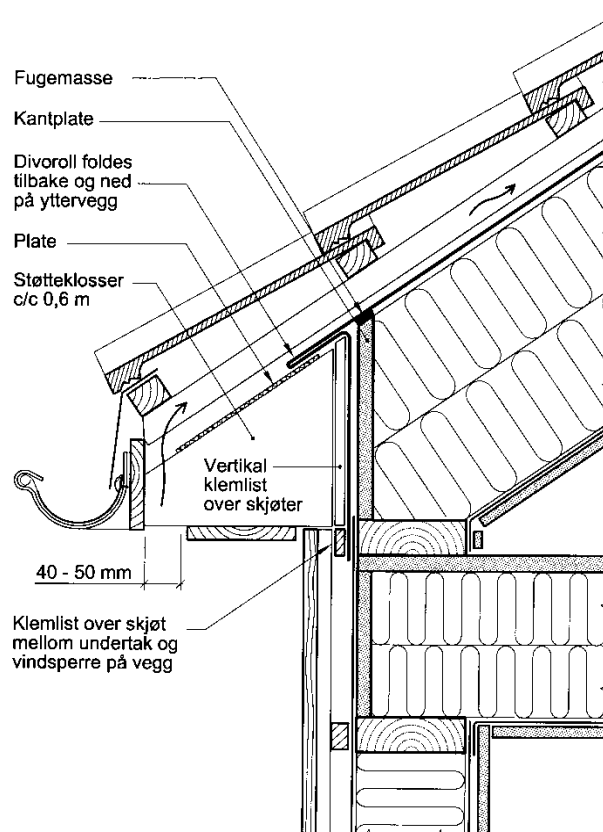


Fig. 4  
Eksempel på overgang tak/yttervegg. Alternativ med avkuttete sperrer der Divoroll føres sammenhengende over kontinuerlig kantplate eller kubbing og klemmes i omlegg med vindsperre på vegg.

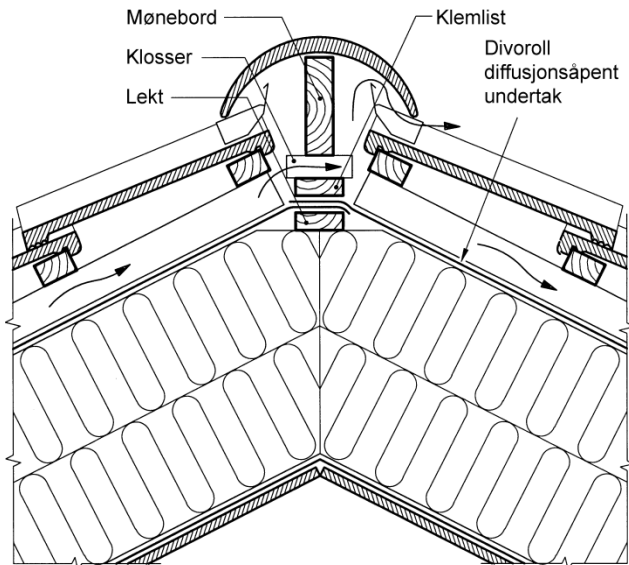


Fig. 5  
 Detalj i møne. Undertaket skjøtes langs mønet med omlegg som klemmes kontinuerlig mellom lekter/klemmlister. Mønebordet bør festes på klosser for å sikre gjennomgående lufting.

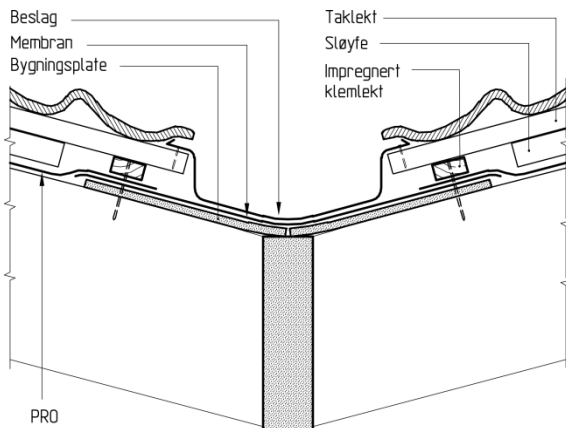


Fig. 6  
 Detalj i vinkelrenne. En vanntett membran legges først i rennen, uten skjøter fra takfot til møne. Divoroll klemmes kontinuerlig med klemlekter mot en stiv plate eller spikerslag for å få lufttette omlegg.

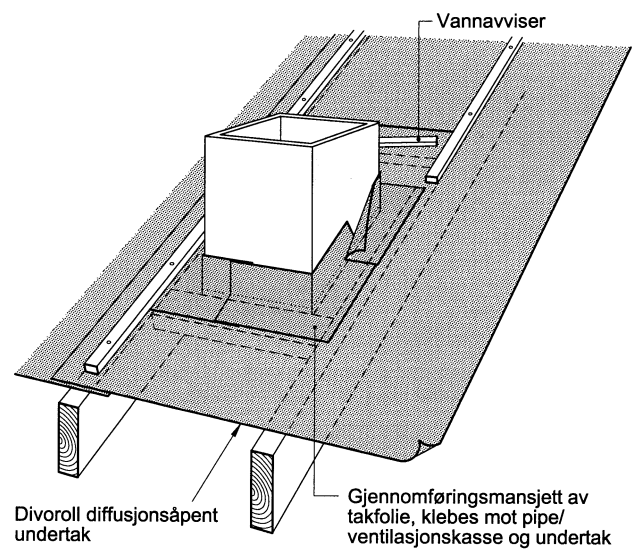


Fig. 7  
 Eksempel på gjennomføring i taket ved bruk av prefabrikkert gjennomføringsmansjett. Undertaket skal være luft- og vanntett rundt alle gjennomføringer. God klemming gjøres med sløyfelekter langs sidene, samt på over- og undersiden av gjennomføringen. Den øvre klemlekten skal fungere som vannavviser med fall mot en av sidene. Tetting med fugemasse mot undertaket og mot selve gjennomføringen utføres etter produsentens anvisninger, med tilbehør som angitt på side 1.

*Tak med loftstromtakstoler*

Fig. 8 viser tak med loftstromtakstoler og bruk av Divoroll kombinert undertak og vindsperre. Divoroll har så liten vanddampmotstand at rommene på utsiden av dampsperran ved takfot og i mønet holdes tørre uten lufting.

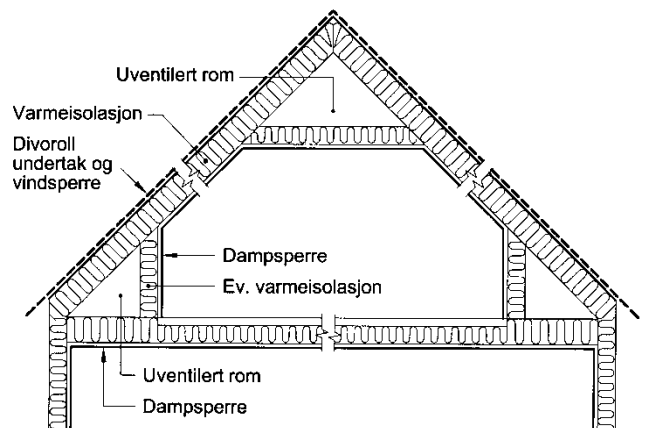


Fig. 8  
 Prinsipiell plassering av isolasjon og sperresjikt i tak med loftstromtakstoler. Gavlvegger til de uventilerte rommene utenfor dampsperran ved takfot og i mønet må også være varmeisolerte og ha vindsperre. Eventuell adgang til disse rommene må ha luker/dører som er tette mot luftlekkasjer.

### Kombinasjon med bordtak

Divoroll kan brukes som dampåpent undertak over taktro av bord, f.eks. når eldre tak skal bygges om og isoleres i takplanet, eller når undertaket skal ha en viss brannmotstand. Med dampåpent undertak kan varmeisolasjonen legges helt oppunder bordtaket, forutsatt at samlet vandampmotstand er mindre enn  $s_d = 0,5$  m. Eventuell gammel papptekning fjernes først.

For å få luft- og vanntette skjøter må omleggene klemmes med sløyfer, enten mot en lekt på undersiden av skjøten som vist i fig. 9, eller ved å bruke Divoroll Underlay Glue fugemasse i omlegget. Når det benyttes fugemasse kan skjøtene også legges på tvers av takfallet. Utleggingen må da alltid starte ved takfot.

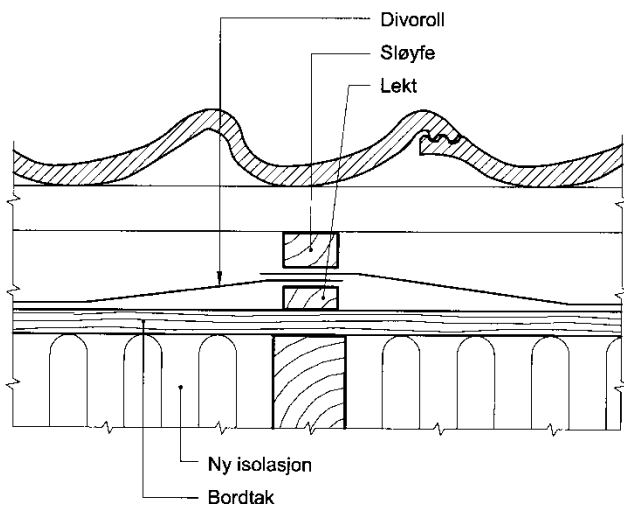


Fig. 9  
Divoroll lagt på gammelt bordtak som er isolert på undersiden. Omlegget i skjøten klemmes mellom to lekter for å få tette skjøter.

### 7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av Monier Roofing Components GmbH, Scharpenberger Str. 90, D-58256 Ennepetal, Germany.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktene er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Produsenten har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001:2000 av DAR (Deutsche Akkreditierungs Rat), sertifikatnummer 73 100 176.

### 8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på målte produkt-egenskaper som er dokumentert i følgende prøverapporter:

- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 14264-8 datert 09.09.05 (slagregnprøving Top-RU)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 14264-5 datert 13.08.04 (blafrelyd)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 14264-6 datert 10.11.04 (materialeegenskaper)
- Norges byggforskningsinstitutt. Rapport nr. O 14264-7 datert 10.11.04 (materialeegenskaper)
- FIW München, rapport L.3 – 9/04, datert 05.03.04 (materialeegenskaper)
- FIW München, rapport L.3 – 8/04, datert 05.03.04 (materialeegenskaper)
- FIW München, rapport H.3-177e/2003, datert 02.12.03 (branntekniske egenskaper)
- FIW München, rapport H.3-179e/2003, datert 02.12.03 (branntekniske egenskaper)
- SINTEF Byggforsk. Rapport 102006251, datert 11.06.14 (kondensopptak)

### 9. Merking

Merkingen skal minst omfatte produsent, produktnavn/kvalitet og produksjonstidspunkt.

Produktet er CE-merket i henhold til NS-EN 13859-1

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2401.



Godkjenningsmerke

### 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF Byggforsk

*Hans Boye Skogstad*

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder