Utstedt: 1999-11-15
Revidert: 2017-04-28
Kontaktperson: Noralf Bakken

Retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning

Vindsperrer og undertak

Innholdsfortegnelse

1. Generell orientering om SINTEF Teknisk Godkjenning 2
2. Egenskaper som normalt skal inkluderes og hvordan disse bestemmes 2
3. Beskrivelse av produsentens egenkontroll 2
4. Overvåkende produksjonskontroll 2
5. Søknad om SINTEF Teknisk Godkjenning og prosjektgjennomføring 2
6. Ytterligere informasjon 3
7. Spesielle faglige forhold 3
7.1 Regntetthet for kombinerte undertak og vindsperre 3
7.2 Luftgjennomgang konstruksjon, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet 3
7.3 Egenskap ved brannpåvirkning, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet, vindsperrer på vegg 3
7.3.1 Vindsperrer uten brannteknisk klassifisering eller med lavere klasse enn D-s3,d0 som er preakseptert ytelse for ytterkledning i brannklasse 1: 3
7.3.2 Vindsperrer med brannteknisk klassifisering minst D-s3,d0: 4
7.3.3 Vindsperrer med brannteknisk klassifisering minst B-s3,d0: 4
7.4 Egenskap ved brannpåvirkning, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet, undertak og kombindert undertak og vindsperre på tak 4
7.5 Vurdering av bestandighet 5
7.6 Bestandighet for vindsperresystem av gips- og sementbaserte plateprodukt (sammen med tape/profiler), forslag til tekst i godkjenningsdokumentet 5
7.7 Tilleggsprodukter 6

Tabell 1 Trefiberplater, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse 7
Tabell 2 Rullprodukter, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse 8
Tabell 3 Gipsplater, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse 9
Tabell 4 Overvåkende kontrollprøving av myke trefiberplater brukt som kombinert undertak og vindsperre 10
Tabell 5 Overvåkende kontrollprøving av harde trefiberplater brukt som undertak 10
Tabell 6 Overvåkende kontrollprøving av harde trefiberplater brukt som kombinert undertak vindsperre 10
Tabell 7 Overvåkende kontrollprøving av vindsperrer og undertak på rull 11
Tabell 8 Overvåkende kontrollprøving av gipsplater 11

1. Generell orientering om SINTEF Teknisk Godkjenning

Generell orientering om SINTEF Teknsik Godkjenning finnes her;
http://www.sintefcertification.no/PortalPage.aspx?pageid=56

2. Egenskaper som normalt skal inkluderes og hvordan disse bestemmes

SINTEF Teknisk Godkjenning for vindsperrer og undertak skal normalt inkludere dokumentasjon av produktegenskaper som er vist i tabellene 1, 2 og 3.

Krav til material- og produktbeskrivelse knyttet til miljørelaterte produktegenskaper finnes her;
http://www.sintefcertification.no/PortalPage.aspx?pageid=56#Miljo

3. Beskrivelse av produsentens egenkontroll

Produsenten skal ha en beskrivelse av hvordan den løpende kontrollen av fabrikkproduksjonen, for det godkjente produktet, gjennomføres (kontrollplan). Dette kan være de relevante delene av produsentens kvalitetssikringssystem som gjelder for det aktuelle produktet, eller annen dokumentasjon som beskriver produsentens egenkontroll. Det skal også angis hvem hos produsenten som er ansvarlig for egenkontrollen.

Kontrollplanen skal minst omfatte hvilke kontroller som gjøres

- ved mottak av inngående materialer
- i produksjonsprosessen
- av ferdig produkt
- merking og lagring (inkludert hvor ofte kontrollene gjøres, hvordan de gjøres og av hvem)

Beskrivelsen av egenkontrollen skal også angi hva som gjøres når det registreres feil i produksjon eller på produkt.

4. Overvåkende produksjonskontroll

Fabrikkproduksjonen skal generelt være underlagt en løpende, overvåkende produksjonskontroll utført av et uavhengig kontrollorgan. Generell beskrivelse av hvordan overvåkende produksjonskontroll gjennomføres finnes her; https://www.sintefcertification.no/portalpage/index/56

Sertifisering av styringssystemet, f. eks. EN ISO 9001, aksepteres normalt som tilstrekkelig overvåkende kontroll av produksjonen for vindsperrer og undertak på rull. Kopi av inspeksjonsrapport (eventuelt en oppsummering av revisjonen eller sertifiseringsorganets bekreftelse av fortsatt gyldig EN ISO 9001 sertifikat) skal hvert år oversendes til SINTEF.

Overvåkende produksjonskontroll omfatter også overvåkende kontrollprøving av utvalgte egenskaper. Tabell 4 - 8 viser overvåkende kontrollprøving for vindsperrer og undertak samt gipsplater.

5. Søknad om SINTEF Teknisk Godkjenning og prosjektgjennomføring

Informasjon om søknadsprosedyre og prosjektgjennomføring for SINTEF Teknisk Godkjenning finnes her; https://www.sintefcertification.no/file/index/2972

6. Ytterligere informasjon

Ytterligere informasjon om SINTEF Teknisk Godkjenning og gyldige SINTEF Teknisk Godkjenning finnes på www.sintefcertification.no

7. Spesielle faglige forhold

7.1 Regntetthet for kombinerte undertak og vindsperre

- God klem mellom sløyfe og sperre er viktig ved alle takvinkler. For å sikre god klem anbefales sløyfer med maks. høyde 36 mm og innfesting med skruer som har glatt stamme gjennom sløyfene.
  - Runde maskinspiker vurderes å gi dårlig klem allerede ved montering og vil trolig gi dårligere klem over tid etter gjentagende krymping og svelling.
  - Hammer og firkantspiker antas å gi bedre klem både ved montering og over tid.
  - Skruer med glatt stamme gjennom sløyfe med maksimal tykkelse 36 mm vurderes å sikre best klem over tid.
- Bruk av tettebånd mellom sløyfer og undertak kan redusere faren for lekkasjer gjennom spikerhull, særlig i byggeperioden frem til taktekning er montert.
- Ved bruk av horisontale tapede skjøter (hvor tapen ikke er integrert i produktet) må det beskrives hvilken tape som skal brukes, samt hvordan den skal monteres.
- Kombinerte undertak og vindsperrer med bestandige klebeskjøter og taper som sørger for en sammenhengende undertaksduk på hele takflaten, reduserer muligheter for lekkasjer til hovedsaklig gjennom skrue- eller spikerhull.
- Monteringsvennligheten til produkter og detaljløsninger skal vurderes. Løsninger som er svært sårbare skal gis spesielle betingelser for bruk eller i verste fall ikke godkjennes.

7.2 Luftgjennomgang konstruksjon, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet

Når normert luftgjennomgang konstruksjon < 0,50 m³/m²h50Pa:
Vindsperren er så tett at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passvihusstandardene før innvendig dampsperresjikt er montert.

Når normert luftgjennomgang konstruksjon er mellom 0,50 m³/m²h50Pa og 2,50 m³/m²h50Pa:
Vindsperren er tett nok til å beskytte isolasjonen mot anblåsing, men den er ikke så tett at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passivhusstandardene uten hjelp fra dampsperresjiktet.

7.3 Egenskap ved brannpåvirkning, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet, vindsperrer på vegg

7.3.1 Vindsperrer uten brannteknisk klassifisering eller med lavere klasse enn D-s3,d0 som er preakseptert ytelse for ytterkledning i brannklasse 1:

Bruksområde
Vindsperren kan brukes i bygninger i brannklasse 1, og i boliger inntil 3 etasjer der hver boenhet har direkte utgang til terreng (ikke via trapp eller trapperom). For annen bruk må brannsikkerheten dokumenteres ved brannteknisk analyse.

Egenskap ved brannpåvirkning
Vindsperren har brannteknisk klasse _____ i henhold til NS-EN 13501-1 **eller** Brannteknisk klasse for produktet er ikke bestemt.

Betingelser for bruk
(Her henvises til aktuelle anvisninger i Byggforskserien, for eksempel 520.308 og 520.322.)

Grunnlag for godkjenningen
(Her refereres til klassifiseringsrapporter der de foreligger. Det er ikke nødvendig å henvise til produktstandard eller kommisjonsvedtak dersom egenskapen er basert på den typen dokumentasjon.)

7.3.2 Vindsperrer med brannteknisk klassifisering minst D-s3,d0:

Bruksområde
Vindsperren kan brukes i bygninger i brannklasse 1, og i boliger inntil 3 etasjer der hver boenhet har direkte utgang til terreng (ikke via trapp eller trapperom). For annen bruk må brannsikkerheten dokumenteres ved brannteknisk analyse.

Egenskaper ved brannpåvirkning
Vindsperren har brannteknisk klasse _____ i henhold til NS-EN 13501-1.

Betingelser for bruk
(Her henvises til aktuelle anvisninger i Byggforskserien, for eksempel 520.308 og 520.322.)

Grunnlag for godkjenningen
(Her refereres til klassifiseringsrapporter der de foreligger. Det er ikke nødvendig å henvise til produktstandard eller kommisjonsvedtak dersom egenskapen er basert på den typen dokumentasjon.)

7.3.3 Vindsperrer med brannteknisk klassifisering minst B-s3,d0:

Bruksområde
Vindsperren kan brukes i bygninger risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3.

Egenskaper ved brannpåvirkning
Vindsperren har brannteknisk klasse _____ i henhold til NS-EN 13501-1.

Betingelser for bruk
(Her henvises til aktuelle anvisninger i Byggforskserien, for eksempel 520.308 og 520.322.)

Grunnlag for godkjenningen
(Her refereres til klassifiseringsrapporter der de foreligger. Det er ikke nødvendig å henvise til produktstandard eller kommisjonsvedtak dersom egenskapen er basert på den typen dokumentasjon.)

7.4 Egenskap ved brannpåvirkning, forslag til tekster i godkjenningsdokumentet, undertak og kombindert undertak og vindsperre på tak

Bruksområde
Produktet kan brukes som kombinert undertak og vindsperre på tak i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1,2 og 3.

Egenskaper ved brannpåvirkning
Produktet har brannteknisk klasse _____ i henhold til NS-EN 13501-1 **eller** Brannteknisk klasse for produktet er ikke bestemt.

Brannmotstand (Dersom TG'en omhandler undertak av plateprodukt eller taktro og kunden ønsker å ha med denne egenskapen, kan man ofte finne den i tilgjengelig litteratur.)
Produktet har brannmotstandsklasse $K_2$10 i henhold til NS-EN 13501-1 **eller** (avsnittet kan sløyfes.)

Betingelser for bruk
(Her henvises til aktuelle anvisninger i byggforskserien, for eks. *525.106 Skrå tretak med kaldt loft* for bruk på kalde loft og/eller *525.866 Undertak.*)

Grunnlag for godkjenningen
(Her refereres til klassifiseringsrapporter der de foreligger. Det er ikke nødvendig å henvise til produktstandard eller kommisjonsvedtak dersom egenskapen er basert på den typen dokumentasjon.)

7.5 Vurdering av bestandighet

Generelt
Bestandigheten vurderes på grunnlag av prøving på ferskt materiale og prøving etter kunstig klimaaldring i laboratorium. Endring av egenskapene før og etter aldring vurderes.

- Egenskapen(e) skal ikke endres mer enn 20 % i forhold til ferskt produkt.
- Dersom endringene ligger mellom 20 % og 30 % av ferskt produkt skal egenskapen(e) ikke ligge mer enn 15 % under anbefalingene for ferskt produkt.
- Dersom endringene er større enn 30 % skal egenskapen(e) skal ikke være dårligere enn anbefalingene for ferskt produkt. Produktetes bestandighetsegenskaper skal vurderes i hvert enkelt tilfelle.
    - Eksempelvis for rullprodukter kan liten bruddforlengelse kompenseres med høy strekkfasthet og tilsvarende lav strekkfasthet kompenseres med stor bruddforlengelse.
    - Når det gjelder bruk av taper i skjøter henvises til egne retningslinjer.
    - Ved store endringer etter aldring kan det være aktuelt å gi betingelser for bruk eksempelvis at klebeskjøter eller skjøter med taper ikke kan monteres på tvers av sperrene men må føres langs sperrene og ha kontinuerlig klemming av sløyfe.
- Endringer større enn 50 % tillates i utgangspunktet ikke.

Klebeskjøter
Bestandigheten til integrerte klebeskjøter prøves kun i forbindelse med typeprøving (årlig kontrolloppfølging med hensyn på bestandiget vurderes altså ikke som nødvendig). Begrunnelsen for dette er blant annet at SINTEF har lang og god erfaring med slike klebekjøter, sammen med det faktum skjøtene har to klebefelt som kleber mot hverandre.

I de tilfeller et produkt kun har et klebefelt som kleber mot undertak-vindsperreproduktet, må behovet for ekstra kontrolloppfølging av klebeskjøten vurderes spesielt.

7.6 Bestandighet for vindsperresystem av gips- og sementbaserte plateprodukt (sammen med tape/profiler), forslag til tekst i godkjenningsdokumentet

Bestandigheten til vindsperresystemet vurderes på grunnlag av akselerert kunstig klimaaldring i laboratorium i to eller fire uker.

Bestandighet
Bestandigheten til vindsperresystemet/NN er vurdert å være tilfredsstillende på grunnlag av akselerert kunstig aldring i laboratorium. Vindsperresystemet er eksponert for kunstig aldring i 2/4 uker i klimasimulator i henhold til NT Build 495. Bestandigheten til tapens/NN klebeevne mot vindsperreplatene/NN er vurdert på grunnlag av prøving etter 2/4 uker kunstig aldring i klimasimulator i henhold til NT Build 495 og 12/24 uker varmealdring i henhold til EN 1296.

Under betingelser som angitt i pkt. 6 er det vurdert at vindsperresystemet kan stå utildekket i inntil 6/12 måneder før utvendig kledning monteres.

Under punkt 6, *Betingelser for bruk*, tas også følgende avsnitt inn:

Montasje
Generelt anbefales det å montere utvendig kledning så snart som mulig etter at vindsperren er montert. Vindsperresystemet er vurdert å kunne stå utildekket som angitt under pkt. 4 forutsatt at bygget ikke blir utsatt for spesielt store slagregnmengder. Det er også en forutsetning at alle skjøter er beskyttet av

tape og at alle platekanter, slik som ved gjennomføringer og kantavslutninger i bunn, side og topp av veggen, er beskyttet mot regn.

7.7 Tilleggsprodukter

Eventuelle tilleggsprodukter (f.eks. taper, mansjetter etc.) som skal være med i godkjenningen skal alltid vurdere og eventuelt testes.

Tabell 1 Trefiberplater, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse

EN 622-1 Trefiberplater Krav, Del 1; Generelle krav
EN 622-2 Trefiberplater Krav, Del 2; Krav til harde plater, minimum type HB.H
EN 622-4 Trefiberplater Krav, Del 4; Krav til porøse plater, minimum type SB.H
EN 14964 Undertakplater for taktekninger med omlegg

Egenskap	Prøvemetode	Anbefalt minimum ytelse [1]		
		Vindsperre	Kombinert undertak og vindsperre	Undertak
Vanntetthet	NS-EN 12467:2012+A12016/ (EN 1928:2000)	Kan bestemmes	20 mm vannsøyle i 24 t 200 mm vannsøyle i 2 t	20 mm vannsøyle i 24 t 200 mm vannsøyle i 2 t
Regntetthet konstruksjon [2]	NT Build 421	Kan bestemmes	≥ 300 Pa	Kan bestemmes
Kondensopptak [3]	NT Build 304 or similar	≥0,4 kg/m² ved 0,20 m < s_d ≤ 0,50m	≥0,4 kg/m² ved 0,20 m < s_d ≤ 0,50m	Kan bestemmes
Luftgjennomgang materiale	EN 12114:2000	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	-
Luftgjennomgang konstruksjon [6] Alternativ 1 [4] Alternativ 2 [5]	EN 12114:2000	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	-
Vanndampmotstand [3] Akkreditert prøving	EN ISO 12572:2016	s_d-verdi ≤ 0,50 m	s_d-verdi ≤ 0,50 m	Kan bestemmes
Varmemotstand	EN 12667:2001	Bestemmes for myke trefiberplater	Bestemmes for myke trefiberplater	-
Tykkelsessvelling 2h/24h	EN 317:1993	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard
Tverrstrekkfasthet	EN 319:1993	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard
Fuktbevegelse, 30 – 90 % RF	NT-Build 113/ EN 318:2002	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes
Gjennomtramp-motstand	SP 0487	-	Kan bestemmes	Kan bestemmes
Bøyefasthet E-modul	EN 310:1993	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard	Krav iht. produktstandard
Sideavstivning, 2,4 m høy vegg [7]	NT Build 362 EN 594:2011	Bestemmes, resultat vurderes	-	-
Rivemotstandi spikerfeste På langs og tvers Akkreditert prøving	EN 12310-1:1999	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes
Vær-og varmebestandighet	Klimasimulator: NS 8140:1985 NT Build 495 Varmealdring: EN 1296:2000, Varme+UV+vann: EN 1297:2004	Motstå 14 døgn i klimakarusell og ev. UV-stråling pluss12 uker i varmeskap ved 70 °C uten å ha egenskapsendringer av betydning		
Fuktbestandighet	EN 321:1999	Endring i tykkelsessvelling og tverrstrekkfasthet bestemmes. Resultat vurderes		

1) Produkter med for dårlig ytelse kan underkjennes. Det må ev. dokumenteres på annen måte at produktet er egnet.

2) Anbefalt minste takvinkel er 10°. Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperre- og undertaksystemet.

3) For produkter med vanndampmotstand s_d ≥ 0,2 m **skal** kondensopptaksevnen bestemmes og må være større enn 0,4 kg/m² for at produktet skal kunne godkjennes. For produkter med vanndampmotstand s_d < 0,2 m **kan** kondensopptaksevnen være mindre enn 0,4 kg/m², prøving er ikke påkrevd.

4) Alternativ 1 gjelder for produkter som skal gjøre det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passivhusstandardene før innvendig dampsperresjikt er montert.

5) Alternativ 2 gjelder for produkter som er tette nok til å beskytte isolasjonen mot anblåsing, men som ikke er så tette at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passvihusstandardene uten hjelp fra dampsperresjiktet.

6) Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperre- og undertaksystemet. Luftgjennomgang for konstruksjon er normert luftgjennomgangstall som beregnes for et felt med bredde 10 m og høyde 5 m og inkluderer luftgjennomgang i materiale og normal andel skjøter.

7) Kreves bare gjennomført dersom produktet skal ha vindavstivende funksjon. Prøving etter EN 594 bør gjøres med så stor vertikallast at det er veggfeltets horisontale skivevirkningskapasitet som måles uten oppløft ved svill.

Tabell 2 Rullprodukter, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse

EN 13859:1 Tetningsmaterialer på rull, Del 1: Undertak for tekninger med omlegg
EN 13859:2 Tetningsmaterialer på rull, Del 2: Vindsperre til vegg

Egenskap	Prøvemetode	Anbefalt minimum ytelse [1]		
		Vindsperre	Kombinert undertak og vindsperre	Undertak
Vanntetthet	EN 1928:2000	200 mm vannsøyle i 2 t	200 mm vannsøyle i 2 t	200 mm vannsøyle i 2 t
Regntetthet konstruksjon [2]	NT Build 421	Kan bestemmes	≥ 300 Pa	Kan bestemmes
Kondensopptak [3]	NT Build 304 eller tilsvarende	≥ 0,4 kg/m² ved 0,20 m < s_d ≤ 0,50m	≥ 0,4 kg/m² ved 0,20 m < s_d ≤ 0,50m	Kan bestemmes
Luftgjennomgang materiale	EN 12114:2000	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	-
Luftgjennomgang konstruksjon [6] Alternativ 1 [4] Alternativ 2 [5]	EN 12114:2000	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	-
Vanndampmotstand [3] Akkreditert prøving	EN ISO 12572:2016	s_d-verdi ≤ 0,50 m	s_d-verdi ≤ 0,50 m	Kan bestemmes
Dimensjonstabilitet for rullprodukter av syntetisk materiale	EN 1107-1:1999 EN 1107-2:2001	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 2 %
Gjennomtramp-motstand	SP 0487	-	Kan bestemmes	Kan bestemmes
Strekkfasthet På langs og tvers [7] Akkreditert prøving	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 EN 12311-1:1999	Bestemmes, resultat vurderes	≥ 100 N/50 mm	≥ 100 N/50 mm
Bruddforlengelse På langs og tvers [7] Akkreditert prøving	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 EN 12311-1:1999	Bestemmes, resultat vurderes	≥ 15 %	≥ 15 %
Rivemotstand i spikerfeste På langs og tvers Akkreditert prøving	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 EN 12310-1:1999	≥ 35 N	≥ 35 N	≥ 35 N
Kunstig aldring av duk ved UV- og varmealdring	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 UV uten vann: EN 1297:2004 Varmealdring: EN 1296:2000	Motstå eksponering av UV stråling (uten vannpåsprøyting) i 336 timer (14 døgn) pluss 12 uker i varmeskap ved 70 °C uten å ha egenskapsendringer av betydning Vanntetthet og strekkstyrke/bruddforlengelse prøves etter kunstig aldring.		
Vær- og varmebestandighet til klebeskjøter og tape	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 Klimasimulator: NT Build 495 Varmealdring: EN 1296:2000	Motstå 14 døgn i klimakarusell pluss 24 uker i varmeskap ved 70 °C uten å ha egenskapsendringer av betydning Prøvinger som gjøres etter kunstig aldring: T-peel klebeskjøt EN 12316-2 Skjærstyrke klebeskjøt EN 12317-2 Vanntetthet klebeskjøt modifisert EN 13111, min W2 Prøving kan utføres etter 12 uker aldring iht. SINTEF sine retningslinjer for tape.		

[1] Produkter med for dårlig ytelse kan underkjennes. Det må ev. dokumenteres på annen måte at produktet er egnet.

[2] Anbefalt minste takvinkel er 10°. Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperre- og undertaksystemet.

[3] For produkter med vanndampmotstand s_d ≥ 0,2 m **skal** kondensopptaksevnen bestemmes og må være større enn 0,4 kg/m² for at produktet skal kunne godkjennes. For produkter med vanndampmotstand s_d < 0,2 m **kan** kondensopptaksevnen være mindre enn 0,4 kg/m², prøving er ikke påkrevd.

[4] Alternativ 1 gjelder for produkter som skal gjøre det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passivhusstandardene før innvendig dampsperresjikt er montert.

[5] Alternativ 2 gjelder for produkter som er tette nok til å beskytte isolasjonen mot anblåsing, men som ikke er så tette at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passvihusstandardene uten hjelp fra dampsperresjiktet.

[6] Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperre- / undertaksystemet. Luftgjennomgang for konstruksjon er normert luftgjennomgangstall som beregnes for et felt med bredde 10 m og høyde 5 m og inkluderer luftgjennomgang i materiale og normal andel skjøter. Forenklet prøving av luftgjennomgang konstruksjon kan gjennomføres dersom forutsetningene for denne prøvingen er oppfylt, se egen metode. Dersom forenklet prøving av luftgjennomgang gjennomføres bør også luftgjennomgang materiale bestemmes med denne metoden.

[7] Liten bruddforlengelse kan kompenseres ved høy strekkfasthet. Lav strekkfasthet kan kompenseres ved stor bruddforlengelse.

Tabell 3 Gipsplater, aktuelle produktstandarder og SINTEFs anbefalte minimum ytelse

EN 520 Gipsplater - Definisjoner, krav og prøvingsmetoder
NS-EN 15283-1:2008+A1:2009 Gipsplater med fiberarmering Definisjoner, krav og prøvingsmetoder.
Del 1: Gipsplater med fibermattearmering
NS-EN 15283-2:2008+A1:2009 Gipsplater med fiberarmering Definisjoner, krav og prøvingsmetoder.
Del 2: Fiberarmerte gipsplater

Egenskap	Prøvemetode	Anbefalt minimum ytelse [1]		
		Vindsperre av gipsplater Type E og H iht. EN 520	Vindsperre av fibermattearmert gips Type GM-H iht. EN 15283-1	Vindsperre av fiberarmert gips Type GF-H iht. EN 15283-2
Vanntetthet	NS-EN 12467:2002 +A1:2016 / EN 1928:2000	Kan bestemmes	Kan bestemmes	Kan bestemmes
Regntetthet konstruksjon [2]	EN 1027:2016	Kan bestemmes	Kan bestemmes	Kan bestemmes
Luftgjennomgang materiale	EN 12114:2000	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen	Brukes for å beregne luftgjennomgang konstruksjon Verdi angis i kontrollbeskrivelsen
Luftgjennomgang konstruksjon [3] Alternativ 1 [4] Alternativ 2 [5]	EN 12114:2000	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa	≤ 0,50 m^3/m^2h 50Pa ≤ 2,50 m^3/m^2h 50Pa
Vanndampmotstand Akkreditert prøving	EN ISO 12572:2016	s_d-verdi ≤ 0,5 m	s_d-verdi ≤ 0,5 m	s_d-verdi ≤ 0,5 m
Sideavstivning, 2,4 m høy vegg [6]	NT Build 362 EN 594:2011	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes	Bestemmes, resultat vurderes
Bøyefasthet	NS-EN 520:2004+ A1:2009 EN 15283-1/2	Pkt. 4.1.2 i produktstandard	Pkt. 4.1.1 i produktstandard	Pkt. 4.1.2 i produktstandarden
Dimensjoner lengde, bredde, tykkelse, rettvinklethet	NS-EN 520:2004+ A1:2009 EN 15283-1/2	Pkt. 4.9.1.1/2/3/4 i produktstandard	Pkt. 4.9.1.1/2/3/4 i produktstandard	Pkt. 4.9.1.1/2/3/4 i produktstandard
Vannabsorpsjon	NS-EN 520:2004+ A1:2009 EN 15283-1/2	Pkt. 4.10 i produktstandard Klasse H1, H2, H3	Pkt 4.8 i produktstandard Klasse H1,H2	Pkt 4.9 i produktstandard Klasse GF-H
Skjærstyrke	NS-EN 520:2004+ A1:2009 EN 15283-1/2	Pkt 5.13 i produktstandard	Produktstandard viser til EN 520	Pkt 4.1.1 i produktstandarden
Egenskap ved brannpåvirkning	NS-EN 13501-1:2007 +A1:2009	Bestemmes	Bestemmes	Bestemmes
Brannmotstand for systemet	EN 13501-2:2016	Kan bestemmes	Kan bestemmes	Kan bestemmes
Værbestandighet	Klimakarusell: NT Build 495	Motstå 14 døgn i klimakarusell. Visuell bedømming		

[1] Produkter med for dårlig ytelse kan underkjennes. Det må ev. dokumenteres på annen måte at produktet er egnet.

[2] Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperresystemet, eksempelvis skjøteprofiler og taper i skjøter.

[3] Oppdragsgiver skal beskrive utførelsen av detaljløsningene i prøvefeltet. Oppdragsgiver skal fremskaffe alle delprodukter som inngår i vindsperresystemet. Luftgjennomgang for konstruksjon er normert luftgjennomgangstall som beregnes for et felt med bredde 10 m og høyde 5 m og inkluderer luftgjennomgang i materiale og normal andel skjøter.

[4] Alternativ 1 gjelder for produkter som skal gjøre det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passivhusstandardene før innvendig dampsperresjikt er montert.

[5] Alternativ 2 gjelder for produkter som er tette nok til å beskytte isolasjonen mot anblåsing, men som ikke er så tette at den gjør det mulig å oppfylle alle aktuelle krav til lekkasjetall, n_{50}, gitt i TEK og i de norske passvihusstandardene uten hjelp fra dampsperresjiktet.

[6] Kreves bare gjennomført dersom produktet skal ha vindavstivende funksjon. Prøving etter EN 594 bør gjøres med så stor vertikallast at det er veggfeltets horisontale skivevirkningskapasitet som måles uten oppløft ved svill.

Tabell 4 Overvåkende kontrollprøving av myke trefiberplater brukt som kombinert undertak og vindsperre

Egenskap	Prøvemetode	Frekvens
Tykkelse	EN 324-1:1993	1 g pr år gjennomgang av internkontroll utført hos produsent (alternativt kontrolltestes 1 g pr 2 år)
Lengde	EN 324-1:1993	
Bredde	EN 324-1:1993	
Rettvinklethet	EN 324-2:1993	
Kantretthet	EN 324-2:1993	
Bøyefasthet og E-modul	EN 310:1993	1 g pr 2 år
Luftgjennomgang materiale	EN 12114:2000	1 g pr 2 år
Varmemotstand	EN 12667:2001	1 g pr 5 år
Vanndampmotstand	EN ISO 12572:2016	1 g pr 2 år
Vanntetthet	NS-EN 12467:2012+A1:2016	1 g pr 5 år

Tabell 5 Overvåkende kontrollprøving av harde trefiberplater brukt som undertak

Egenskap	Prøvemetode	Frekvens
Tykkelse	EN 324-1:1993	1 g pr år gjennomgang av internkontroll utført hos produsent (Ingen prøving)
Lengde	EN 324-1:1993	
Bredde	EN 324-1:1993	
Rettvinklethet	EN 324-2:1993	
Kantretthet	EN 324-2:1993	
Bøyefasthet og E-modul	EN 324-2:1993	
Tverrstrekkfasthet	EN 319:1993	1 g pr år
Tverrstrekkfasthet, etter koketest	EN 319:1993	1 g pr år
Tykkelsessvelling 24 timer	EN 317:1993	1 g pr år
Vanntetthet	NS-EN 12467:2012+A1:2016	1 g pr 5 år

Tabell 6 Overvåkende kontrollprøving av harde trefiberplater brukt som kombinert undertak vindsperre

Egenskap	Prøvemetode	Frekvens
Tykkelse	EN 324-1:1993	1 g pr år gjennomgang av internkontroll utført hos produsent (Ingen prøving)
Lengde	EN 324-1:1993	
Bredde	EN 324-1:1993	
Rettvinklethet	EN 324-2:1993	
Kantretthet	EN 324-2:1993	
Bøyefasthet og E-modul	EN 310:1993	
Tverrstrekkfasthet	EN 319:1993	1 g pr år
Tverrstrekkfasthet, etter koketest	EN 319:1993	1 g pr år
Tykkelsessvelling 24 timer	EN 317:1993	1 g pr år
Vanndampmotstand	EN ISO 12572:2016	1 g pr 5 år
Vanntetthet	NS-EN 12467:2012+A1:2016	1 g pr 5 år

Tabell 7 Overvåkende kontrollprøving av vindsperrer og undertak på rull

Egenskap	Prøvemetode	Kontrollgrense	Enhet	Frekvens
Vanndampmotstand *	EN ISO 12572:2016		s_d - verdi m	1 g pr år, ved god erfaring 1 g pr 2 år
Lufttetthet materiale	EN ISO 12114:2000		m³/m²h50Pa	Én egenskap vekselvis en gang pr år
Vanntetthet	EN 1928:2000		-	
Strekkstyrke * - Langs - Tvers	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 EN 12311-1:1999		N/50mm	1 g pr år
Bruddforlengelse * - Langs - Tvers	EN 13859-1:2014 EN 13859-2:2014 EN 12311-1:1999		%	1 g pr år
Produkter med klebefelt - T-peel * - Vanntetthet	 EN 12316-2:2013 EN 1928:2000			Én egenskap vekselvis en gang pr år

* Akkreditert prøving

Tabell 8 Overvåkende kontrollprøving av gipsplater

Egenskap	Prøvemetode	Kontrollgrense	Enhet	Frekvens
Vanndampmotstand *	EN ISO 12572:2016		s_d - verdi m	1 gang pr 2 år
Lufttetthet materiale	EN 12114:2000		m³/m²h50Pa	1 gang pr 2 år
Bøyefasthet	EN 520:2004/ NS-EN 15283-1:2008+A1:2009 NS-EN 15283-2:2008+A1:2009		N/mm²	1 gang pr 2 år
Vann absorpsjon	EN 520:2004/ NS-EN 15283-1:2008+A1:2009 NS-EN 15283-2:2008+A1:2009		%	1 gang pr år
Skjærstyrke	EN 520:2004/ NS-EN 15283-1:2008+A1:2009 NS-EN 15283-2:2008+A1:2009		N	1 gang pr 2 år

* Akkreditert prøving