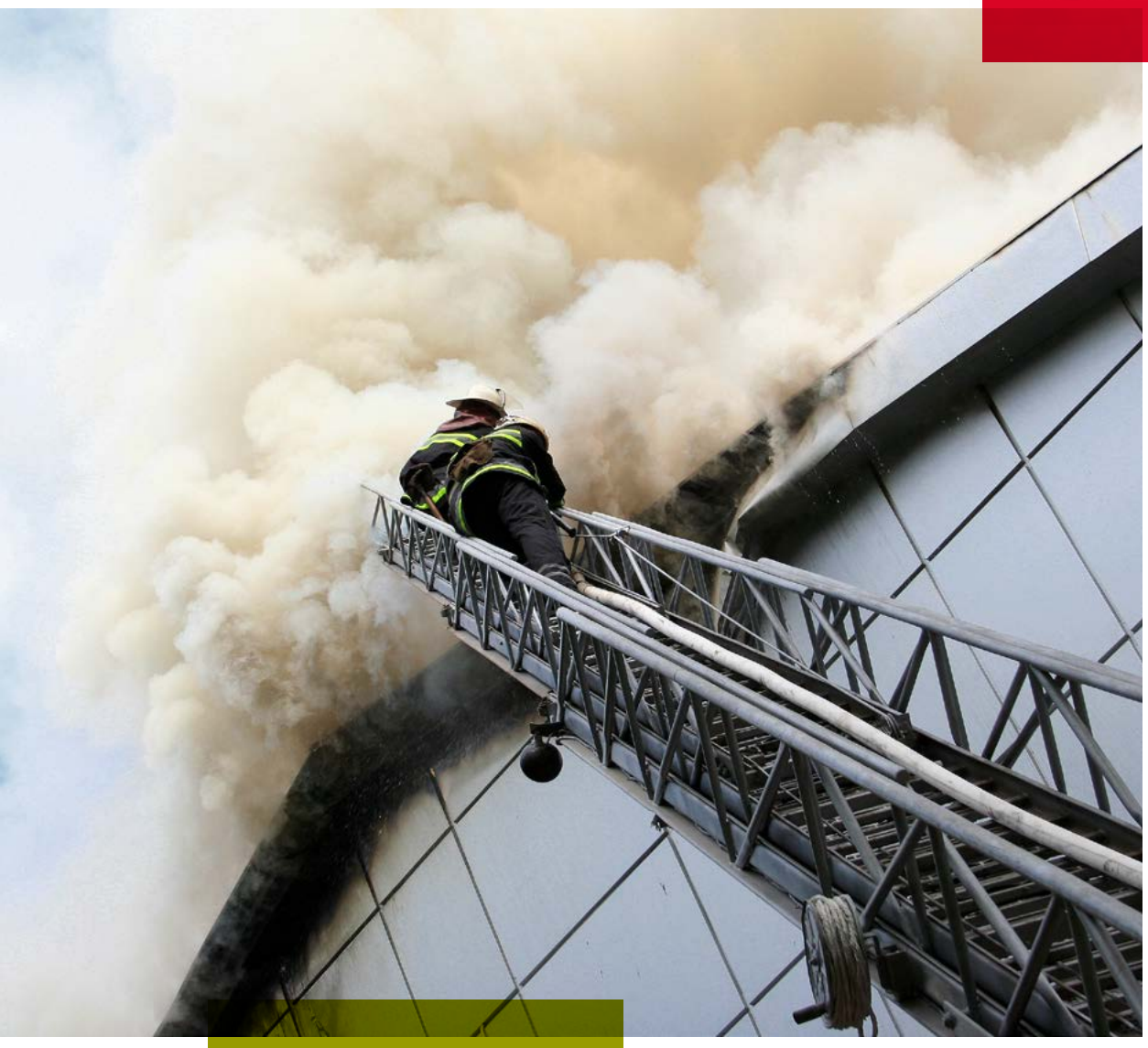
ROCKWOOL®

Brann- og lydisolering

Dokumenterte løsninger



Innledning

Denne brosjyren er ment som et enkelt oppslagsverk for alle som arbeider med branntekniske problemstillinger i forbindelse med prosjektering og utførelse av ulike konstruksjoner i en byggeprosess. I dag utvikler brannene seg betydelig raskere enn tidligere. Dette er fordi vi bygger og innreder med stadig mer brennbare og lettantennelige materialer. Derfor teller hvert minutt du kan få i ekstra brannbeskyttelse. Riktig isolasjonsmateriale kan her utgjøre en vesentlig forskjell.

Bygninger skal være trygge og sikre hvor vi kan drive med våre gjøremål, enten det er hjemme, på jobb, i barnehagen eller på skolen eller steder hvor vi oppholder oss.

Utover tap av liv er det store kostnader forbundet med branner, både for den enkelte og for samfunnet. God brannsikring av bygget kan bidra til å begrense brannens omfang og skade, og viktigst av alt redde liv. En brann har også en direkte og indirekte negativ påvirkning på miljøet. Direkte i form av røyk og farlige gasser, samt partikler fra brann- og slokkevann og indirekte av ressursforbruket til gjenoppbygging.

Passiv brannsikring er et viktig område som omfatter alt fra teoretiske grunnbegreper, krav og regler til praktiske løsninger for den enkelte konstruksjon.

Dersom et bygg prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser, kalles dette gjerne forenklet prosjektering. Alternativet er analytisk prosjektering, det vil si at det gjøres en analyse som viser at forskriftens krav er oppfylt.

De preaksepterte ytelsene som er gitt av Direktoratet for byggkvalitet gjelder for byggverk i brannklasse 1, 2 og 3 og inntil 16 etasjer.

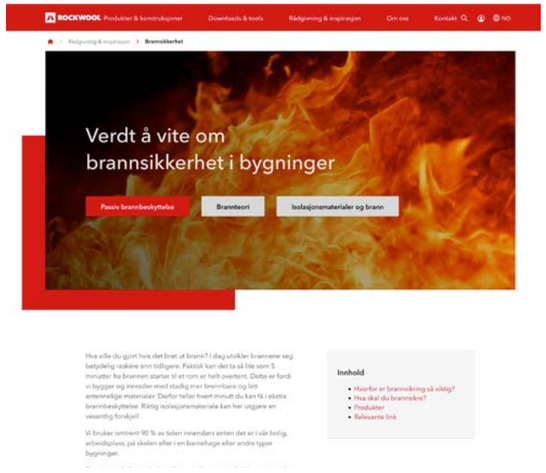
For byggverk i brannklasse 4, det vil si byggverk hvor konsekvensen ved brann kan bli meget stor for liv og helse, miljøet eller samfunnet generelt, må brannsikkerheten alltid dokumenteres ved analyse.

Innledningsvis gir brosjyren en enkel innføring i temaet brann. Deretter redegjøres det for hvilke betegnelser og krav (med tilhørende oversiktstabeller) som gjelder i henhold til de europeiske standarder for brannprøvning og -klassifisering.

Siste del av brosjyren viser en oversikt over ROCKWOOL sine dokumenterte brannløsninger innen forskjellige bruksområder og konstruksjoner. Da brann og lyd ofte følges ad for skillende konstruksjoner, er det også tatt med lydkrav og lydverdier for de fleste aktuelle bygningskonstruksjoner.

Informasjon om godkjente løsninger etc vil holdes oppdatert på rockwool.no. Der finner du i tillegg utfyllende informasjon om alt fra dokumentasjon til montering. «Brann- og lydisolering» kan også lastes ned digitalt på info.rockwool.no.

AS ROCKWOOL tar forbehold om trykkfeil og endringer av tekniske spesifikasjoner og verdier som fremkommer i denne brosjyren.



www.rockwool.com/no/radgivning-og-inspirasjon/brannsikkerhet/

Innhold

Innledning 2

Produktegenskaper 5

Brannteori 6

Brannprøvning og klassifisering 8

Branntekniske krav 12

Lydkrav 15

Lydverdier 16

Dokumenterte konstruksjoner 17

Innervegger med stålstendere
Ikke bærende brannskillende 18

Innvendige skillevegger med trestendere
Ikke bærende brannskillende 20

Innvendige skillevegger med trestendere
Bærende og brannskillende 22

Etasjeskillere av tre
Bærende og brannskillende 23

Yttervegger med trestendere
Bærende og brannskillende 24

Yttervegger av massivtre
Brannbeskyttelse av massivtre 25

Yttertak av tre
Brannskillende loftskonstruksjon 26

Yttertak av tre
Bærende og brannskillende sperretak 26

Brannisolering av ventilasjonskanaler 27

Brannklassifiserte rørgjennomføringer 27

Brannbeskyttelse av bærende stålkonstruksjoner 28

Stålplatetak med ubrennbar isolasjon 30

ROCKWOOL isolasjon bidrar til å forbedre livskvaliteten, sikkerheten og komforten i alle typer boliger og bygninger.

Produktegenskaper

Brannsikkerhet
ROCKWOOL steinull er laget av stein,- stein brenner ikke! Steinull kan tåle temperaturer på over 1000 °C uten å smelte. Dette gir ikke en sikkerhet mot at det kan begynne å brenne i en konstruksjon. Men hvis uhellet er ute, så vil en konstruksjon med steinull kunne holde vesentlig lenger enn en konstruksjon med andre typer isolasjonsmaterialer. Det betyr for eksempel at en husbrann, som i løpet av få minutter oppnår en temperatur på mer enn 600 °C, vil kunne stoppes eller forsinkes i spredningen. Dette kan bidra til å gi ekstra tid til å redde menneskeliv og verdier.

Lydisolering
Med ROCKWOOL isolasjon kan du skape stille omgivelser. Steinullen bidrar til å redusere uønsket lyd fra andre rom, etasjer, naboer samt utvendig støy fra biler og annen trafikk. Det er steinullens oppbygging med luftfylte hulrom som bremser lydbølgene. Sammen med steinullens tyngde gir dette materialets gode lydisolerende og lydabsorberende egenskaper.

Lydregulering og støydemping med ROCKWOOL løser mange lydproblemer i så vel private boliger som i skoler, kontorer og industrilokaler. ROCKWOOL kan også brukes med effektivt resultat i støyskjermer ved for eksempel motorveier.

Fuktavvisning
ROCKWOOL steinull er fukt- og vannavvisende, og vanndamp passerer isolasjonslaget uten å kondensere. Dette bidrar til å holde bygget tørt og reduserer risikoen for mugg og råte. For å få vann inn i en ROCKWOOL plate, må den utsettes for et trykk som sjelden eller aldri oppstår under normale forhold. Så selv om isolasjonsplatene ser våte ut når de har ligget ute i regnvær, er det kun de ytterste få millimeterne som inneholder fukt.

Miljø
Brann har en direkte og indirekte negativ påvirkning på miljøet. Direkte i form av røyk og farlige gasser, samt partikler fra brann- og slokkevann og indirekte av ressursforbruket til gjenoppbygging. ROCKWOOL isolasjon kan bidra til å redusere brannomfanget og skadene.

ROCKWOOL isolasjon er laget av naturlig stein og resirkulerte materialer. Det kan derfor resirkuleres og gjenbrukes om og om igjen.

ROCKWOOL isolasjon er robust og holdbart. Produktene vil, hvis de monteres riktig, ikke endre sin form eller kvalitet over tid og du vil derfor ha de samme gode egenskapene gjennom hele byggets levetid. Dette bidrar til en langsiktig og god økonomisk investering

ROCKWOOL er et av de få industriproduktene som sparer langt mer energi i løpet av sin levetid enn det som går med til produksjonen. Fordi isolasjonsproduktene reduserer energiforbruket kraftig, er det allerede etter kort tid oppnådd en positiv miljøbalanse.

ROCKWOOL International utgir årlig en egen bærekraftapport som kan leses på rockwool.no.

Branntrekant
Brann er ild som er sluppet løs og brenner uten kontroll. Det er tre faktorer som må opptre samtidig for å lage brann.

Brannteori

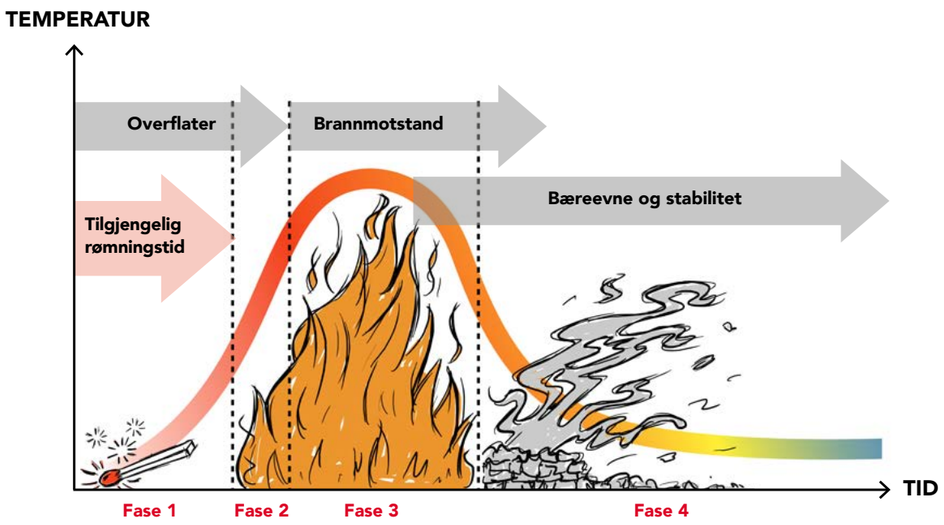
Et brannforløp har normalt 4 faser

Fase 1 Antenningsfasen
Denne går relativt fort (5-10 min). Det er i denne fasen brannvesenet og du har mulighet til å slokke brannen.

Fase 2 Vekstfasen
Denne fasen karakteriseres med overtenning. Det vil ta brannen typisk 2 til 10 minutter å gå fra vekstfasen til fullt utviklet brann avhengig av materialet som brenner.

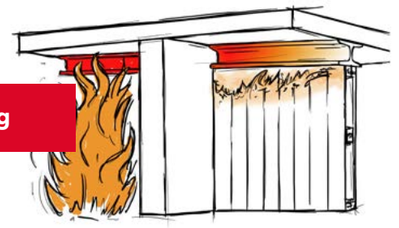
Fase 3 Full utviklet brann
Det er nå utviklet full brann i rommet, og du har ikke mulighet til å slokke. Her er det viktig at brannskillene fungerer slik at brannen ikke får spre seg til tilstøtende rom.

Fase 4 Utbrenningsfasen
Brennbart materiale har stort sett brent opp og temperaturen synker sakte.



Brannspredning
En brann kan spre seg gjennom stråling, ledning eller konveksjon.

Ledning



Varmeledning kan skje inne i et legeme eller ved direkte kontakt mellom ett legeme og et annet.

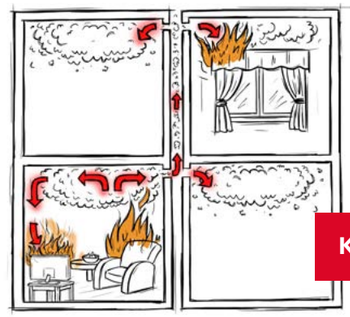
Selv gjennom ubrennbare konstruksjoner som eksempelvis tynne betongvegger, kan varme fra en brann spres gjennom ledning. Temperaturen på ikke-brankeksponert side kan bli så høy at det fører til antennelse av brennbart materiale.

Metallrør og kabler som går gjennom brannskiller representerer stor fare for brannspredning på grunn av ledning. Årsaken til dette er at metaller er gode varmeledere.

Stråling

Stråling er varmetransport fra et varmere legeme til et kaldere, overført ved elektromagnetiske bølger (lys). Størstedelen av varmestrålingene er usynlig gjennom infrarøde stråler. På grunn av stråling kan temperaturen i det kaldere legemet stige til antennelsestemperaturen, og vi har fått en brannspredning.

Konveksjon



Ved en brann vil den varmeenergi som frigjøres varme opp forbrenningsgassene og luften omkring. Fordi varme gasser er lettere enn kalde, vil det oppstå en strømning av varme gasser bort fra brannen. Dette kalles konveksjon eller varmestrømning.

Særlig ved brann innendørs kan konveksjon gi sekundære branner over større avstander fra brannens startsted. De kan oppstå ved at brennbare materialer kommer opp i sin antennelsestemperatur på grunn av økt overflatetemperatur gjennom varmeavgivelse fra de varme gassene som strømmer forbi. I tillegg kan uforbrente gasser spre seg med konveksjonsstrømmene og antennes der de får tilstrekkelig oksygentilgang.

Brannprøvning og klassifisering

Brannteknisk klassifisering av materialer, produkter og bygningsdeler.

Det er to kategorier branntekniske egenskaper som er vesentlige i prosjekteringen:

1. Bygningsdelers brannmotstand

2. Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning

Det er viktig å forstå forskjellen på disse to begrepene. I korthet sier brannmotstandsevnen til en bygningsdel hvor lenge den kan stå imot før brannen sprer seg til neste branncelle eller at den mister bæreevnen.

Materialers egenskaper ved brann forteller noe om hvor raskt og i hvilken grad et produkt bidrar i en brann, samt røykproduksjon fra det. Eksempelvis trenger et ubrennbart produkt ikke å ha noen brannmotstandsevne.

På grunn av mange faktorer, inkludert større bruk av syntetiske materialer i konstruksjon og møblering, utvikler branner seg i dag mer enn seks ganger raskere enn på 1950-tallet. Typiske moderne rom kan nå ta mindre enn fem minutter fra antennelse til «overtenning» omslutter rommet, sammenlignet med 29 minutter for typiske rom på midten av 1900-tallet.

1 Bygningsdelers brannmotstand

Brannteknisk prøvning og klassifisering av bygningsdeler
Brannmotstanden til en bygningsdel gir uttrykk for hvor lang tid bygningsdelen kan opprettholde sine vesentlige ytelser som bæreevne, integritet (tetthet) og isolasjonsevne mv., når den prøves i en ovn hvor temperaturen styres i henhold til standard tid-temperaturkurve.

Prøvingsmetoder
Prøvemetodene er bygget opp ut fra bygningsdelens planlagte funksjon. Derfor finnes det forskjellige prøvemetoder for de ulike bygningsdelene. Dette kan være;

- Ikke bærende vegger
- Ikke bærende himlinger
- Bærende vegger
- Bærende gulv og tak
- Bjelker og søyler
- Gjennomføringer

For skillende bygningsdeler eksponeres den ene siden mot ovnen for brannbelastning. Dersom den kun skal være bærende og ikke brannskillende, er det brannbelastning fra begge sider samtidig. I tillegg blir det påført laster på konstruksjonen. Bygningsdelen blir utsatt for en standard brannpåvirkning i løpet av testperioden.

Klassifisering

Bygningsdelenes brannmotstandsevne klassifiseres etter kriterier og klasser gitt i NS-EN 13501-2 (for ventilasjonsanlegg gjelder NS-EN 13501-3) med disse betegnelsene:

R- Lastbærende konstruksjon
Lastbærende evne (R) er definert som en bygningsdels evne til å motstå brannpåkjenningen på én eller flere sider i den aktuelle tidsperioden, uten at den mister nødvendig bæreevne og stabilitet, når den samtidig er påført en mekanisk last.

E-Integritet
Integritet (E) definert som bygningsdelens evne til å motstå brannpåkjenningen på én av sidene, uten at brannen smitter igjennom som følge av gjennomtrengning av flammer eller varme gasser.

I-Isolasjon
Isolasjon (I) er definert som evnen til å motstå brannpåkjenning på én av sidene, uten at brannen overføres til baksiden som en følge av betydelig varmegjennomgang (varmeledning). Varmeledningen må være så begrenset at verken overflaten på baksiden eller andre materialer i nærheten av denne blir antent.

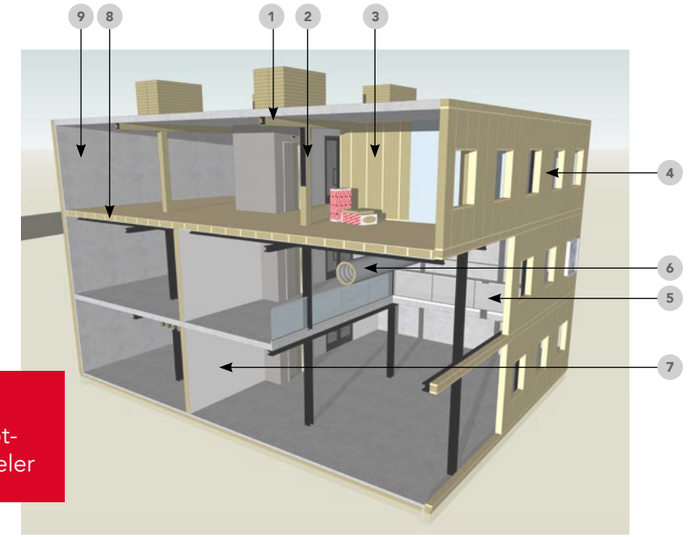
Kriterier for temperaturstigning
Gjennomsnittlig temperaturøkning kan maksimalt være 140 °C. Temperaturøkningen på ett punkt kan ikke overstige 180 °C.

Tider
Mulige klasser i minutter: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

M-Mekanisk motstand
Mekanisk belastning skal ivareta at brann- eller seksjoneringsveggen kan bli truffet av bygningsdeler som bryter sammen og faller ned. Prøvingsmetoden som legges til grunn for å dokumentere denne egenskapen går ut på at elementet blir truffet av en normert gjenstand etter at det har vært utsatt for brannpåvirkning i klassifiseringstiden.

Prøvestykket skal klare å motstå et sammenstøt av en 200 kg vekt som faller ned fra 1,5 meter høyde uten at kriteriene til R, E og/eller I blir brutt.

1. Bærende drager R
2. Bærende søyle R
3. Brannskillevegg EI
4. Brannskillende yttervegg EI
5. Seksjoneringsvegg REI-M
6. Ventilasjonskanal EI (ve ho i ⟷ o)
7. Bærende brannskillevegg REI
8. Bærende og brannskillende etasjeskille REI
9. Bærende og brannskillende yttervegg REI



Konstruksjoner
Angivelse av brannmotstanden til bygningsdeler

Bygningsdelers brannmotstand	Brannmotstand	Materialer
Bærende bygningsdeler	R 30	
Bærende ubrennbare bygningsdeler	R 60	A2-s1,d0
Skillende bygningsdeler	EI 30	D-s2,d0
Skillende ubrennbare bygningsdeler	EI 60	A2-s1,d0
Bærende og skillende ubrennbare bygningsdeler	REI 60	A2-s1,d0
Skillende bygningsdeler - brannvegg	REI 120-M	A2-s1,d0

Brannmotstand og materialer i tabellen viser eksempler hentet fra TEK 17

Det er ca 4-5 boligbranner daglig i Norge!

2 Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning

Brannteknisk prøving og klassifisering av byggevarer.
Byggevarer er klassifisert etter NS-EN 13501-1.

Overordnet krav
Bygninger skal utformes og materialer skal velges slik at det blir liten sannsynlighet for at brann kan oppstå, utvikle seg og spre seg. Som en del av dette skal man ta hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.
Det skal benyttes materialer og produkter som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Plastprodukter er særlig problematiske. Bruk av plastisolasjon må begrenses, og slik isolasjon må brannbeskyttes.

Klassifisering

Brannspredning
Det er stor forskjell på ulike bygningsmaterialer når det gjelder overtenning og hvordan de bidrar til brannspredning. Materialer klassifiseres A1-F etter hvordan de reagerer ved brann. I tillegg beskrives røykintensitet og brennende dråper med tilleggsklassene s og d.

Røykintensitet
Røykintensitet er testet bare i klassene A2 til og med D. Det er tre intensitetsnivåer; s1, s2 og s3. Røykintensiteten er viktig for mennesker som er fanget i en brennende bygning. De fleste mennesker som dør i brann, dør av røyk. På utsiden av bygningen vil røyken bety forurensning av miljøet.

Brennende dråper
Brennende dråper blir også testet på bygningsmaterialer i klassene A2 til og med E. Her er det tre klasser, d0, d1 og d2.

EU-klasse	Egenskaper	Material eksempel
A1	Ubrennbar. Bidrar ikke til brann.	Mineralull, f.eks. Flexi 34 plate
A2	Ubrennbar. Materialer med meget begrenset brennbarhet.	Mineralull, f.eks. ROCKWOOL takprodukter
B	Materialer med begrenset brennbarhet.	Phenolskum
C	Materialer med moderat brennbarhet.	Visse PIR produkter
D	Materialer med betydelig brennbarhet.	Tre
E	Materialer med høy brennbarhet.	Visse PIR og PUR produkter, Brannhemmet skumplast (XPS)
	Materialer med høy brennbarhet.	Trefiberisolasjon og papirisolering i klasse E
F	Materialer som ikke er testet eller ikke oppfyller noen av de ovennevnte kravene.	Skumplast (EPS)

Klassifiseringen av materialers brennbarhet beskriver hvordan materialer vil reagere i en brann.
Klassene er definert i standarden NS-EN 13501-1 «Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler».

Materialer og overflater	Felles europeiske klasser
Byggevare/bygningsdel	**Brannpåvirkning**
Materialer	A1 - A2-s1,d0
Overflater på innvendige vegger og himlinger	B-s1,d0
	D-s2,d0
Overflater på utvendige vegger og himlinger	B-s3,d0
	D-s3,d0
Taktekning	B_{ROOF}(t2)
Rør- og kanalisolasjon	A2L-s1,d0

Oversikten viser eksempler på materialer og overflater, hentet fra Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk TEK 17

Kledninger
Kledninger klassifiseres etter deres brannbeskyttende evne og materialegenskaper.

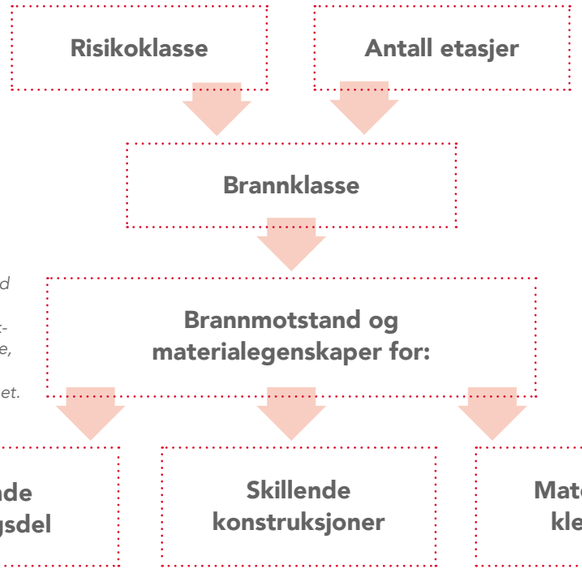
Brannmotstand	Materiale
$K_2$10	A2-s1,d0
$K_2$10	B-s1,d0
$K_2$10	D-s2,d0

Oversikten viser eksempler på kledninger, hentet fra Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk TEK 17

Branntekniske krav

Risikoklasse

Bygninger klassifiseres i seks risikoklasser. Risikoklassen bestemmes ut i fra den virksomheten bygningen skal ha og de forutsetninger menneskene i bygget har for å bringe seg selv i sikkerhet ved en brann.



Branntekniske krav
For å komme fram til hvilken brannmotstand og materialegenskap som stilles til konstruksjonene og materialene, er det nødvendig å følge dette flytskjemaet.

Virksomhet	Risikoklasse
Arbeidsbrakke, garasje og parkeringshus med én etasje, skur, fryselager	1
Driftsbygning med husdyrrom, industri, kontor, parkeringshus og garasje med to eller flere etasjer eller plan, kantine beregnet for egne ansatte til og med 150 personer	2
Barnehage, skole	3
Barnehjem, bolig, boligbrakke, fritidsbolig, inkl. selvbetjente hytter, campinghytter og campingenheter, studentbolig	4
Forsamlingslokale, idrettshall, kinolokale, salgslokale, tribuneanlegg for mer enn 150 personer, trafikkterminal	5
Pleieinstitusjon, feriekoloni og leirskole, overnattingssted og hotell, bolig spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med funksjonsnedsettelse, inkl. alders- og seniorboliger, asylmottak og transittmottak	6

Oversikten viser ulike risikoklasser med eksempler på virksomhet, hentet fra Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk TEK 17

Bygningers brannklasse (BKL)

Brannklassen bestemmes ut i fra hvilken konsekvens en brann i bygget kan få og antall etasjer i bygget. Bygninger i brannklasse 1 og 2 skal ha tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i tiden som er nødvendig for rømning og redning av personer og husdyr.

Bygninger i brannklasse 3 og 4 skal ha tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp. Sekundære konstruksjoner som bare er bærende for én etasje eller tak, må ha nødvendig bæreevne og stabilitet for rømning og redning av personer og husdyr.

Veiledningen til TEK17 gir ikke branntekniske ytelser for brannklasse 4. Derfor kreves det alltid en brannteknisk analyse. Kravene til dokumentasjon av brannsikkerheten er dermed omfattende for bygninger i brannklasse 4.

Bygningers brannklasse (BKL)				
	Etasjer			
Risikoklasse	1	2	3+4	5 eller flere
1	-	BKL1	BKL2	BKL2
2	BKL1	BKL1	BKL2	BKL3
3	BKL1	BKL1	BKL2	BKL3
4	BKL1	BKL1	BKL2	BKL3
5	BKL1	BKL2	BKL3	BKL3
6	BKL1	BKL2	BKL2	BKL3

Krav til brannmotstand for bærende bygningsdeler			
	Brannklasse		
Bygningsdel	**1**	**2**	**3**
Bærende hovedsystem	R 30	R 60	R 90 A2-s1,d0
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere som ikke er stabiliserende	R 30	R 60	R 60 A2-s1,d0
Trappeløp		R 30	R 30 A2-s1,d0
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	R 60 A2-s1,d0	R 90 A2-s1,d0	R 120 A2-s1,d0
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme		R 30 eller A2-s1,d0	A2-s1,d0

Krav til brannmotstand for skillende bygningsdeler			
	Brannklasse		
Bygningsdel	**1**	**2**	**3**
Branncellebegrensende bygningsdel generelt	EI 30	EI 60	EI 60 A2-s1,d0
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt og installasjonssjakter over flere plan	EI 30	EI 60	EI 60 A2-s1,d0
Heismaskinrom	EI 60	EI 60	EI 60 A2-s1,d0
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel	EI 60	Ei 60	EI 60 A2-s1,d0
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for flytende og gassformig brensel Avhengig av innfyrt effekt, P, som følger:			
P<50kW - kun ytelse for kledning/overflate	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0
50kW≤P≤100kW	EI 30	EI 60	EI 60 A2-s1,d0
P>100kW	EI 60 A2-s1,d0	EI 60 A2-s1,d0	EI 60 A2-s1,d0

Oversiktene viser krav til brannmotstand for bærende og skillende bygningsdeler, hentet fra Veiledning til TEK 17 i mai 2020

Krav til materialegenskaper						
	Risikoklasse 1-5			Risikoklasse 6		
	Brannklasse			Brannklasse		
Overflater og kledninger	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei						
Overflater på vegger og i himlinger/tak i brannceelle inntil 200 m^2	D-s2,d0	D-s2,d0	D-s2,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
Overflater på vegger og i himlinger/tak i brannceelle over 200 m^2	D-s2,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
Overflater på gulv				D_{fl}-s1	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1
Overflater i brannceller som er rømningsvei						
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
Overflater på gulv	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1	D_{fl}-s1
Utvendige overflater						
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0	B-s3,d0**	B-s3,d0**	D-s3,d0	B-s3,d0**	B-s3,d0**
Kledninger						
Kledning i brannceller inntil 200 m^2 som ikke er rømningsvei	$K_2$10 D-s2,d0	$K_2$10 D-s2,d0	$K_2$10 D-s2,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0
Kledning i brannceller over 200 m^2 som ikke er rømningsvei	$K_2$10 D-s2,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 B-s1,d0
Kledning i branncelle som er rømningsvei	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0
Kledning i sjakter og hulrom	$K_2$10 B-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0	$K_2$10 A2-s1,d0
Isolasjon	A2-s1,d0*	A2-s1,d0*	A2-s1,d0*	A2-s1,d0*	A2-s1,d0*	A2-s1,d0*

**I Veiledning til TEK 17 § 11-9 D pkt. 2-9 er angitt en del preakseptерte ytelser som under gitte forutsetning tillater bruk av isolasjon som ikke tilfredsstiller A2-s1,d0.*

***I følge høringsnotat fra DiBK 18.4.2018 foreslås det å endre kravet fra klasse B-s3,d0 til A2-s1,d0 for byggverk med mer enn 8 etasjer i risikoklasse 1, 2 og 4, og mer enn 4 etasjer i risikoklasse 3, 5 og 6.*

Oversikten viser krav til overflater, kledninger og isolasjon for risikoklasse 1-6, hentet fra Veiledning til TEK 17.

Lydkrav

Lyd- og brannkrav vil som oftest følges ad til innvendige skillende konstruksjoner. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan i følge TEK 17 oppfylles ved å tilfredsstille lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper. Dette kapittelet viser hvilke luftlydkrav som stilles til ulike rom og angivelse av lydverdier for ulike lette skillevegger.

Forskriften setter ikke krav til lydisolasjon internt i en boenhet. Tabellen under viser kravet til laveste verdi for feltmålt veid lydreduksjonstall R'w for ulike bygningstyper i klasse C.

Type bygg og bruksrom	R'w Klasse C dB
Boliger	
Mellom boenheter innbyrdes og mellom boenheter og fellesrom/fellesgang/trapperom o.l.	55
Mellom boenheter og nærings- og servicevirksomhet, garasje o.l.	60
Skoler og undervisningsbygg	
Mellom to klasserom, og mellom klasserom og fellesarealer/fellesrom, samt mellom samtalerom/personalrom og fellesgang uten dørforbindelse	48
Mellom klasserom og fellesgang/korridorer med dørforbindelse	35
Mellom musikkrom, formingsrom, rom for kroppsøving, enkle lydstudioer eller andre spesialrom med støyende aktiviteter og andre klasserom/fellesarealer	60
Mellom spesialrom som nevnt ovenfor og fellesgang/korridor med dørforbindelse	50
Barnehager og fritidshjem	
Mellom rom for søvn og hvile/samtalerom/personalrom og andre fellesrom/arealer uten dørforbindelse	48
Mellom rom som foran og andre fellesrom/arealer med dørforbindelse	35
Sykehus	
I sykehus mellom senge- eller beboerrom innbyrdes, samt mellom senge- eller beboerrom og fellesarealer/fellesrom/trapperom og lignende uten dørforbindelse	48
I pleieanstalter mellom senge- eller beboerrom innbyrdes, samt mellom senge- eller beboerrom og fellesarealer/fellesrom/trapperom og lignende uten dørforbindelse	52
Mellom senge- eller beboerrom, fellesrom og lignende og nærings- og servicevirksomhet	60
Mellom senge- eller beboerrom og korridor, felles bad, toalett og lignende med dørforbindelse med terskel	39
Mellom senge- eller beboerrom og korridor, felles bad, toalett og lignende med dørforbindelse uten terskel	34
Overnattingssteder	
Mellom gjesterom innbyrdes, samt mellom gjesterom og fellesarealer/fellesrom/trapperom og lignende uten dørforbindelse	52
Mellom gjesterom og nærings- og servicevirksomhet, garasjer og lignende	60
Mellom gjesterom og trafikkert fellesgang/korridor med dørforbindelse, samt mellom gjesterom og felles glassgård og lignende	44
Kontorer	
Mellom kontorer innbyrdes, samt mellom kontorer og fellesarealer/fellesgang/korridor uten dørforbindelse	37
Mellom vanlige kontorer som foran, og fellesgang/korridor med dørforbindelse	24
Mellom møterom og andre rom/korridor uten dørforbindelse	44
Mellom møterom og fellesgang/korridor med dørforbindelse	34
Mellom samtalerom, legekontorer og lignende kontorer med behov for konfidensielle samtaler og andre rom	48
Mellom rom som foran, med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse	34

Oversikten viser lydklasser for enkelte typer bygg og bruksrom iht standarden NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger

Lydverdier

Lydreduksjonstall for ulike veggtyper med stål- eller trestender					
Monteringsanvisning nr. og brannklasse	**Veggtype**	**Rw dB (lab. verdi)**	**R´w dB (forv.felt)**	**R´w + C50-5000 dB (forv. felt)**	**Fratrekk for trestendere**
	E50 101 RW 50	41-43	37-39	34-36	
	E50 102 RW 50	44-46	40-42	37-39	ca -4 dB
	E50 202 RW 50	45-47	41-43	38-40	
	E75 101 RW 50	41-44	37-40	34-41	
	E75 102 RW 50	45-48	41-44	38-41	ca -4 dB
	E75 202 RW 50	47-50	43-46	40-43	
8.19 EI60	E70 101 RW 70	Ca. 41	Ca. 37	ca. 38	
	E70 102 RW 70	Ca. 43	Ca. 39	ca. 40	ca -4 dB
	E70 202 RW 70	Ca. 46	Ca. 42	ca. 43	
	E100 101 RW 70	46-48	42-44	38-40	
8.17 EI60 A2-s1,d0 8.10 REI60(EI60) 8.06 REI30(EI60)	E100 101 RW 100	Ca. 48	Ca. 44	ca. 40	
	E100 102 RW 70	50-52	46-48	42-46	
	E100 102 RW 100	Ca. 52	Ca. 48	43-47	ca -4 dB
	E100 202 RW 70	52-54	48-50	44-46	
	E100 202 RW 100	Ca. 54	Ca. 50		
	E120 101 RW 70	48-50	44-46	39-41	
	E120 101 RW 100	50-52	46-48	41-43	
	E120 102 RW 100	54-56	50-52	45-47	
	E120 202 RW 100	56-58	52-54	47-49	ca -3 dB
	E120 101 RW 120	51-53	47-49	42-44	
	E120 102 RW 120	55-57	51-53	46-48	
	E120 202 RW 120	57-59	54-55	48-50	
	D100/75 101 RW 50	50-52	46-48	41-43	
	D100/75 102 RW 50	53-55	49-51	44-46	
	D100/75 202 RW 50	55-57	51-53	46-48	
	D100/75 101 RW 100	52-54	48-50	43-45	ca -2 dB
	D100/75 102 RW 100	54-56	50-52	45-47	
8.14 EI120 A2-s1,d0	D95/70 202 RW 100	Ca. 57	Ca. 51	Ca. 49	
	D120/70 101 RW 100	53-55	49-51	44-46	
	D120/70 102 RW 100	56-58	51-54	47-49	ca -2 dB
	D120/70 202 RW 100	58-61	54-57	49-52	
	DD (100) 202 RW 100	Ca. 56	Ca. 52	Ca. 46	
	DD (150) 101 RW 150	Ca. 55	Ca. 51	Ca. 45	
	DD (150) 102 RW 140	Ca. 56	Ca. 52	Ca. 46	
8.11 REI60	DD (150) 202 RW 140	Ca. 55	Ca. 51	ca. 49	
8.15 EI90 A2-s1d0	DD (150) 202 RW 140	Ca. 59	Ca. 52	ca. 49	
8.25 EI60	DD (150) 202 RW 140	Ca. 60	Ca. 52	ca. 49	ca 0 dB
8.26 EI60	DD (150) 202 RW 140	Ca. 63	Ca. 52	ca. 50	
8.03 EI120 A2s1,d0	DD (150) 202 RW 140	Ca. 60	Ca. 52	Ca. 49	
	DD (200) 101 RW200	Ca. 58	Ca. 54	Ca. 49	
	DD (200) 202 RW200		Ca.55		
	DD (250) 101 RW 200	Ca. 60	Ca. 56	Ca. 51	
	DD (300) 101 RW 300	Ca. 64	Ca. 60*	Ca. 55*	ca 0 dB
	DD (350) 101 RW 350	Ca. 67	Ca. 63*	Ca. 58*	
	DD (400) 101 RW 400	Ca. 70	Ca. 65*	Ca. 60*	

**I praksis sterkt begrenset av flanketransmisjon*
Lydverdier for veggene er vurdert av SINTEF Community og AINS Group, Finland

Tegnforklaring:
Stenderverk: E = vegg med felles stendere, D = vegg med doble, vekslende stendere og felles sviller, DD = vegg med doble stendere og doble sviller. (Vanlige stålstendere eller trestendere)
Plateledning: 101 = 1+1 platelag, 102 = 1+2 platelag, 202 = 2+2 platelag (13mm gips eller 12mm spon)
Isolasjon: RW100 betyr 100mm eller 2x50mm av Rockwool Stålstenderplate eller Flexi A-plate 34 .
Hulrom: For DD-vegger angir tallet i parentes innvendig hulromsavstand.

Brann: *For enkelte av de branngodkjente konstruksjoner må det benyttes Rockwool Brannplate 50.*
Sjekk aktuell monteringsanvisning for mer detaljert beskrivelse av materialer og montering.

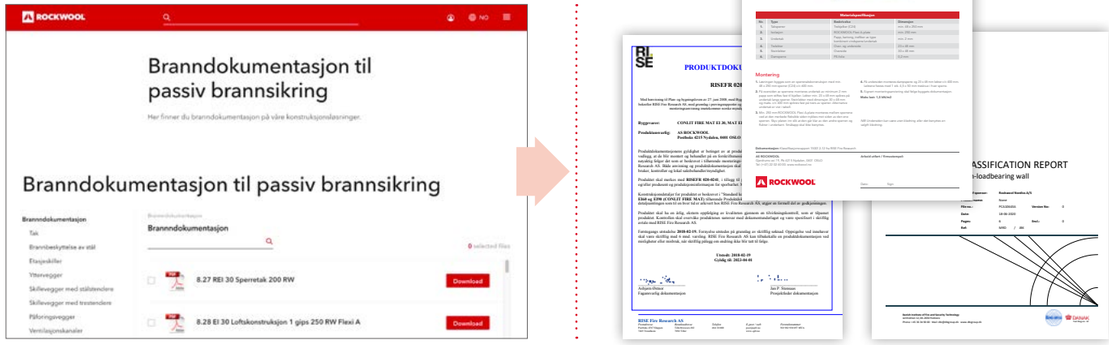
Dokumenterte konstruksjoner

På rockwool.no vil du finne 3. parts dokumentasjon og monteringsanvisninger for de løsninger som er vist i denne brosjyren. For mange løsninger vil det være nødvendig å gå inn på disse for å kunne finne riktig dimensjon etc. ut fra ønsket brannklasse og materialkrav.

De aller fleste av vår brannløsninger er dokumentert i henhold til gjeldende europeiske test- og klassifikasjonsstandarder. Løsningene for brann-beskyttelse av stålplatetak og betongkonstruksjoner er dokumentert med vurderinger fra Sintef Norges Branntekniske Laboratorium (RISE Fire Research).

Vår dokumentasjon er basert på:

- Klassifikasjonsrapporter og branntekniske vurderinger fra RISE Fire Research og Dansk Brand og sikringsteknisk Institut basert på branntester ved de samme laboratorier.
- Produktdokumentasjon fra RISE Fire Research for Conlit produkter til brannbeskyttelse av ventilasjonskanaler og bærende stålkonstruksjoner



rockwool.no
Her finner du branndokumentasjon på våre konstruksjonsløsninger

ROCKWOOL steinull har stor brannmotstandsevne
Steinullfibrene i ROCKWOOL tåler over 1000 °C uten å smelte. Bindemidlet forsvinner ved temperaturer over 250 °C i de ytterste lag, men fibrene blir stående og beskytter under-liggende materialer mot flammepåvirkning. ROCKWOOL platene har, selv med de høye temperaturene som forekommer i en brann, en god varmeisolerende evne. Dette gir et stort temperaturfall gjennom isolasjonslaget. Resten av isolasjonen er derfor intakt og vil beskytte bak-enforliggende materialer. ROCKWOOL isolasjon er et effektivt materiale til å brannbeskytte f.eks. stålsøyler og –bjelker, ventilasjonskanaler etc., eller gi høy brannmotstand i en sammensatt bygningskonstruksjon.ROCKWOOL isolasjon, satt i en konstruksjon, vil forsinke temperaturgjennom-gangen, slik at konstruksjonen kan gjøres tynnere eller det kan spares et lag med platekledning. I en trekonstruksjon vil ROCKWOOL platene ligge inntil bjelker og stendere og brannbeskytte sidene på disse, slik at forkullingen bare skjer fra kortsiden av trevirket. Dette kan utnyttes i dimensjonering av bærende trekonstruksjoner, slik at de kan gjøres enklere og rimeligere enn om det hadde vært benyttet annen type isolasjon eller vært uisolert.

ROCKWOOL isolasjon bidrar ikke til brann
ROCKWOOL steinull består av over 90 % luft og inneholder kun små mengder med bindemiddel og olje. Den er klassifisert som ubrennbar, brannklasse A1 eller begrenset brennbar klasse A2-s1,d0, etter den europeiske standarden. Steinullplatene bidrar derfor ikke til å øke brannbelastningen i bygget, og vil heller ikke avgi røyk eller brennende dråper.

Innervegger med stålstendere

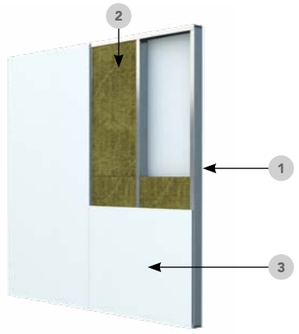
Ikke bærende brannskillende

EI 60 A2-s1,d0

Ikke bærende brannskillende vegg
95/100 mm stålprofiler. 100 mm ROCKWOOL Stålstenderplate. Kledd med ett lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.17.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
1+1 gips	ca 48 dB	ca 44 dB
1+2 gips	ca 52 dB	ca 48 dB
2+2 gips	ca 54 dB	ca 50 dB



1. Stenderverk av 95/100 mm stålprofiler
2. 100 mm ROCKWOOL Stålstenderplate
3. 12,5 mm gipsplate type A

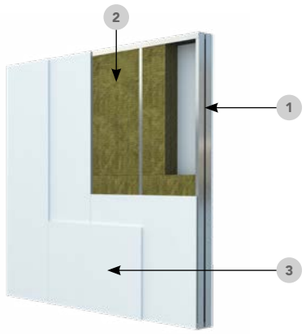
EI 90 A2-s1,d0

Ikke bærende brannskillende vegg
Dobbelt stenderverk med 70 mm stålprofil. 2 x 70 mm ROCKWOOL Stålstenderplate. Kledd med to lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.15.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
2+2 gips	ca 59 dB	ca 52 dB*

R'_w ca. 55 dB med 2 x 100 mm stålstender og isolasjon.



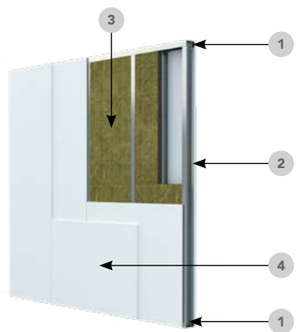
1. Dobbelt stenderverk av 70 mm stålprofiler
2. 2 x 70 mm ROCKWOOL Stålstenderplate
3. 2 lag 12,5 mm gipsplate type A

EI 120 A2-s1,d0

Ikke bærende brannskillende vegg
95/100 mm topp og bunnsvill. 70 mm vekslende stålstendere. 100 mm ROCKWOOL Brannplate 50. Kledd med to lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.14.

Luftlyd	R_w(lab)	R_w(felt)
2+2 gips	ca 57 dB	ca 51 dB



1. Topp- og bunnsvill 95/100 mm stålprofil
2. Stender 70 mm stålprofil, vekslet
3. 100 mm ROCKWOOL Brannplate 50
4. 2 lag 12,5 mm gipsplate type A

Innervegger med stålstendere

Ikke bærende brannskillende

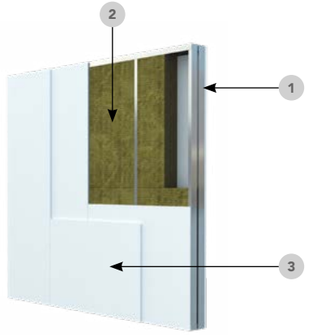
EI 120 A2-s1,d0

Ikke bærende brannskillende vegg
Dobbelt stenderverk med 70 mm stålprofiler. 2 x 75 mm ROCKWOOL Brannplate 50. Kledd med to lag 12,5 mm gipsplate type A hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.03.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
2+2 gips	ca 60 dB	ca 52 dB*

R'_w ca. 55 dB med 2 x 100 mm stålstender og isolasjon.



1. Dobbelt stenderverk av 70 mm stålprofiler
2. 2 x 75 mm ROCKWOOL Brannplate 50
3. 2 lag 12,5 mm gipsplate type A

Innvendige skillevegger med trestendere

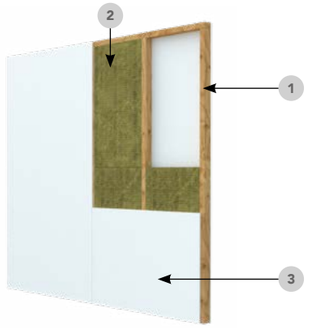
Ikke bærende brannskillende

EI 60

Ikke bærende brannskillende vegg
Trestenderverk 48 x 73 mm. 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd med ett lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.19.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
1+1 gips	ca 41 dB	ca 37 dB
1+2 gips	ca 43 dB	ca 39 dB
2+2 gips	ca 46 dB	ca 42 dB



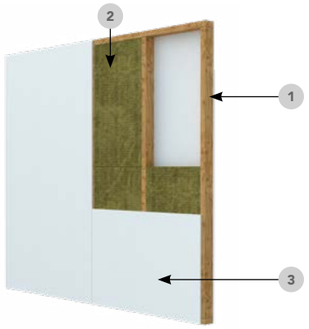
1. Trestenderverk 48x73 mm
2. 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 12,5 mm gipsplate type A

EI 60

Ikke bærende brannskillende vegg
Trestenderverk 48 x 98 mm. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd med ett lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.06.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
1+1 gips	ca 44 dB	ca 40 dB
1+2 gips	ca 48 dB	ca 44 dB
2+2 gips	ca 50 dB	ca 46 dB



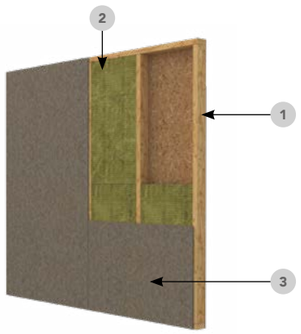
1. Trestenderverk 48x98 mm
2. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 12,5 mm gipsplate type A

EI 60

Ikke bærende brannskillende vegg
Trestenderverk 48 x 98 mm. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd på hver side med ett lag 12 mm sponplate med not og fjær.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.10.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w (felt)
1+1 spon	ca 44 dB	ca 40 dB
1+2 spon	ca 48 dB	ca 44 dB
2+2 spon	ca 50 dB	ca 46 dB



1.Trestenderverk 48x98 mm
2. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 12 mm sponplate

Innvendige skillevegger med trestendere

Ikke bærende brannskillende

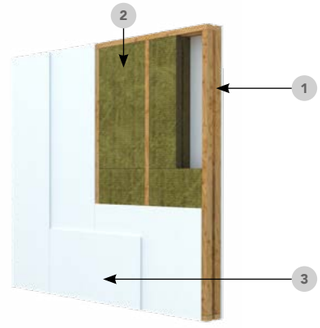
EI 60

Ikke bærende brannskillende vegg
Dobbelt trestenderverk 48 x 73 mm. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd med to lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.25.

Luftlyd	R_ww(lab)	R'_w(felt)
2+2 gips	ca 60 dB	ca 52 dB*

R'_w ca. 55 dB med 2 x 98 mm stender og isolasjon.



1. Dobbelt trestenderverk 48 x 73 mm
2. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 2 lag 12,5 mm gipsplate type A

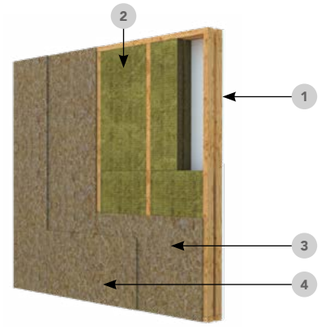
EI 60

Ikke bærende brannskillende vegg
Dobbelt trestenderverk 48 x 73 mm. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Hver side kledd med ett lag 16 mm og ett lag 12 mm sponplate med not og fjær.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.26.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
2+2 spon	ca 63 dB	ca 52 dB*

R'_w ca. 55 dB med 2 x 98 mm stender og isolasjon.



1. Dobbelt trestenderverk 48 x 73 mm
2. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi 34 A-plate 34
3. 16 mm sponplate
4. 12 mm sponplate

Innvendige skillevegger med trestendere

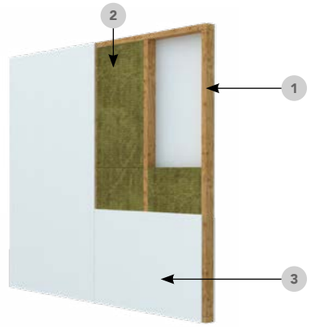
Bærende og brannskillende

REI 30

Bærende og brannskillende vegg
Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd med ett lag 12,5 mm gipsplate type A på hver side. **Maks. last 15 kN/m vegg.**

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.06.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
1+1 gips	ca 44 dB	ca 40 dB
1+2 gips	ca 48 dB	ca 44 dB
2+2 gips	ca 50 dB	ca 46 dB



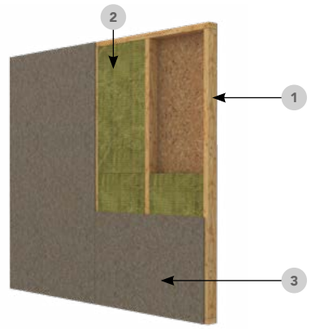
1. Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm
2. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 12,5 mm gipsplate type A

REI 30

Bærende og brannskillende vegg
Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Kledd med på hver side med ett lag 12 mm sponplate med not og fjær. **Maks. last 15 kN/m vegg.**

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.10.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
1+1 spon	ca 44 dB	ca 40 dB
1+2 spon	ca 48 dB	ca 44 dB
2+2 spon	ca 50 dB	ca 46 dB



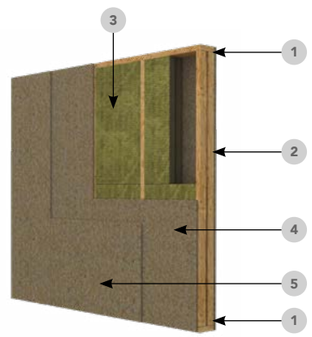
1. Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm
2. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 12 mm sponplate

REI 60

Bærende og brannskillende vegg
Felles topp- og bunnsvill (C24) 48 x 173 mm. Dobbelt trestenderverk (C24) 48x73 mm. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Hver side kledd med ett lag 16 mm og ett lag 12 mm sponplate med not og fjær.
Maks. last 15 kN/m vegg.

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.11.

Luftlyd	R_w(lab)	R'_w(felt)
2+2 spon	ca 55 dB	ca 51 dB



1. Topp- og bunnsvill (C24) 48 x 173 mm
2. Dobbelt stenderverk (C24) 48 x 73 mm
3. 2 x 70 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
4. 16 mm sponplate
5. 12 mm sponplate

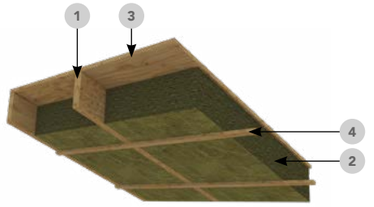
Etasjeskillere av tre

Bærende og brannskillende

REI 60

Etasjeskiller i tre
Bjelkelag (C24) 48 x 198 mm. 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. 22 mm sponplate på oversiden. Ingen eller valgfri kledning på undersiden. **Maks. last 1,5 kN/m².**

Bygges i henhold til monteringsanvisning 8.18.



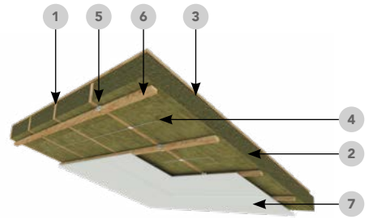
	Luftlyd R'_w(felt)	Trinnlyd $L'_{n,w}$ (felt)
1 spon+1 gips	ca 41 dB	ca 79 dB
1 spon+2 gips	ca 43 dB	ca 76 dB

1. Trebjelkelag (C24) 48 x198 mm
2. 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 22 mm gulvspon
4. 23 x 48 mm trelekter

REI 60

Etasjeskiller i tre
Bjelkelag (C24) 48 x 198 mm. 198 mm ROCKWOOL Flexi A- plate 34. 22 mm sponplate på oversiden. Lyd-bøyle-himling med 2 lag gipsplate type A på undersiden.
Maks. last 1,5 kN/m².

Bygges i henhold til monteringsanvisning 8.24.



	Luftlyd R'_w(felt)	Trinnlyd $L'_{n,w}$ (felt)
Sponplategulv	ca 51 dB	ca 58 dB
Flytende gulv med Trinnlydplate	ca 57 dB	ca 52 dB

1. Trebjelkelag (C24) 48 x198 mm
2. 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. 22 mm gulvspon
4. 2 mm ståltråd
5. ROCKWOOL Lydbøyle type B
6. 30 x 48 mm trelekter
7. 2 lag gipsplate type A

Tilslutninger mellom brann- og lydklassifiserte konstruksjoner

Alle tilslutninger mellom vegger, og mellom vegger og etasjeskillere/gulv, må tettes med fugemasse eller annet tilsvarende produkt. For tilslutninger mellom brannklassifiserte konstruksjoner må det benyttes produkt eller system som har dokumentasjon som dekker den aktuelle bruken.

Yttervegger med trestendere

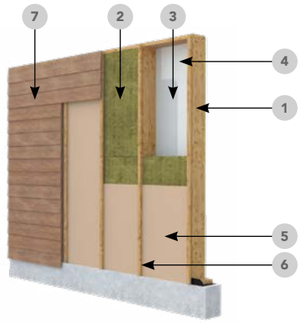
Bærende og brannskillende

REI 60

Bærende og brannskillende yttervegg
Trestenderverk (C24) 36 x 198 mm. 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Innvendig kledning ett lag 12,5 mm gipsplate type A. Utvendig 9,5 mm gipsplate type EH2 og 19 mm utlektet trekledning. **Maks. last 20 kN/m vegg.**

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.94.

Luftlyd	R_w(lab)	R_w+C_{tr}(lab)	$R_w+C_{tr,50\text{-}5000}$(lab)
198 mm 1+1 gips	ca 48 dB	ca 42 dB	35 dB
198 mm 1+2 gips	ca 51 dB	ca 45 dB	38 dB
198+48 mm 1+1 gips	ca 49 dB	ca 42 dB	35 dB
198+48 mm 1+2 gips	ca 51 dB	ca 46 dB	39 dB



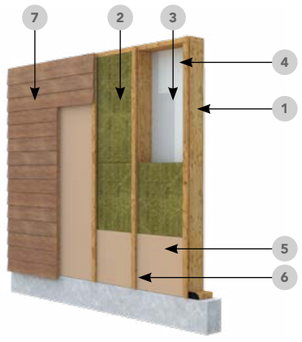
1. Trestenderverk (C24) 36 x 198 mm **2.** 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34 **3.** Dampsperre **4.** 12,5 mm gipsplate type A **5.** 9,5 mm gipsplate type EH2 **6.** 23 x 48 mm trelekter **7.** 19 mm trekledning

REI 60

Bærende og brannskillende yttervegg
Trestenderverk (C24) 48 x 198 mm. 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Innvendig kledning ett lag 12,5 mm gipsplate type A. Utvendig 9,5 mm gipsplate type EH2 og 19 mm utlektet trekledning. **Maks. last 20 kN/m vegg.**

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.08.

Luftlyd	R_w(lab)	R_w+C_{tr}(lab)	$R_w+C_{tr,50\text{-}5000}$(lab)
198 mm 1+1 gips	ca 48 dB	ca 42 dB	35 dB
198 mm 1+2 gips	ca 51 dB	ca 45 dB	38 dB
198+48 mm 1+1 gips	ca 49 dB	ca 42 dB	35 dB
198+48 mm 1+2 gips	ca 51 dB	ca 46 dB	40 dB



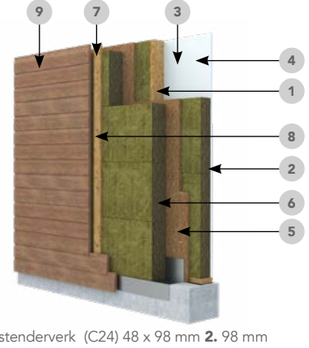
1. Trestenderverk (C24) 48 x 198 mm **2.** 198 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34 **3.** Dampsperre **4.** 12,5 mm gipsplate type A **5.** 9,5 mm gipsplate type EH2 **6.** 23x48 mm trelekter **7.** 19 mm trekledning

REI 60

Bærende og brannskillende yttervegg
Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm. 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34. Innvendig kledning to lag 12,5 mm gipsplate type A. Utvendig 18 mm OSB, 100 mm Redair Flex. Valgfri utvendig kledning. **Maks. last 20 kN/m vegg.**

Veggen bygges i henhold til monteringsanvisning 8.09.

Luftlyd	R_w(lab)	R_w+Ctr(lab)	$R_w+C_{tr,50\text{-}5000}$(lab)
100 mm Redair	ca 48 dB	ca 42 dB	36 dB
150 mm Redair	ca 49 dB	ca 44 dB	37 dB
200 mm Redair	ca 49 dB	ca 45 dB	37 dB



1. Trestenderverk (C24) 48 x 98 mm **2.** 98 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34 **3.** Dampsperre **4.** 2 lag 12,5 mm gipsplate type A **5.** 18 mm OSB **6.** 100 mm ROCKWOOL Redair plate **7.** ROCKWOOL Redair Flex LVL og FP **8.** ROCKWOOL Redair Flex W skrue **9.** Valgfri utvendig kledning

Yttervegger av massivtre

Brannbeskyttelse av massivtre

Yttervegger av massivtre

Flere steder, som i for eksempel tett bymessig bebyggelse, kan det være krav til å brannbeskytte en massivtrevegg mot brann fra utsiden. Det være seg brann i nærliggende nabobygg eller annen brennbar konstruksjon. Normalt vil det her være aktuelt med f.eks. en REI 120-M konstruksjon i mur eller betong.

Vår dokumentasjon viser at 250 mm Redair Multi, med ubrennbar kledning, gir 120 minutter beskyttelse av den bakenforliggende massivtreveggen.

Det vil si at den bærende konstruksjonen vil være upåvirket av en utvendig brann i 2 timer, tilsvarende hva som ville vært en K 120 klassifisering.

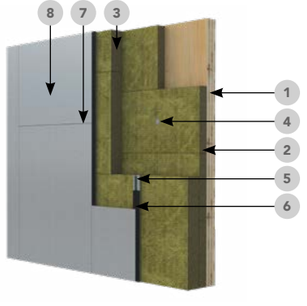
I dagens standard er imidlertid høyeste brannklassifisering begrenset til K 60. Dokumentasjonen kan imidlertid brukes i den brannteknisk prosjekteringen og gjøre det mulig å bygge i massivtre i stedet for i mur eller betong.

Redair Multi

120 minutter utvendig brannbeskyttelse av massivtrevegg
120 mm massivtre med 250 mm Redair Multi. Isolasjonen monteres i to lag med forskutte skjøter. Første isolasjonslag festes mekanisk før montering av andre lag.

Dokumentert med branntest og vurdering fra RISE Fire Research.

Monteres i henhold til monteringsanvisning 8.99.



Luftlyd	R_w(lab)	R_w+C_{tr}(lab)	R'_w(felt)	R'_w+C_{tr}(felt)
250 mm Redair	ca 65 dB	ca 59 dB	ca 55 dB	ca 50 dB
300 mm Redair	ca 67 dB	ca 61 dB	ca 56 dB	ca 51 dB

1. 120 mm massivtre **2.** 100 mm ROCKWOOL Redair plate **3.** 150 mm ROCKWOOL Redair plate **4.** ROCKWOOL Redair skrue + stålskive **5.** ROCKWOOL Redair Multi MR + SC + skruer **6.** 100 mm EPDM bånd **7.** Stålprofil i horisontale skjmøter **8.** Ubrennbar kledning

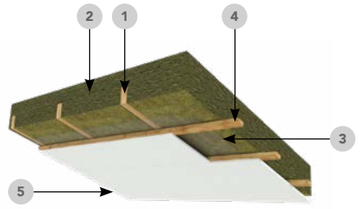
Yttertak av tre

Brannskillende loftskonstruksjon

EI 30

Loftskonstruksjon
Takstol med undergurt 48 x 98 mm. 250 mm ROCKWOOL Takstolplate eller Flexi A-plate 34. Ett lag 12,5 mm gipsplate type A på undersiden.

Taket bygges i henhold til monteringsanvisning 8.28.



1. Takstol, undergurt min. 48 x 98 mm
2. 250 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34/Takstolplate A
3. Dampsperre
4. 23 x 48 mm trelekter
5. 12,5 mm gipsplate type A

Luftlyd	R'_w(felt)	R'_w+Ctr(felt)
	ca 48 dB	ca 39 dB

Lydverdier er med takstein

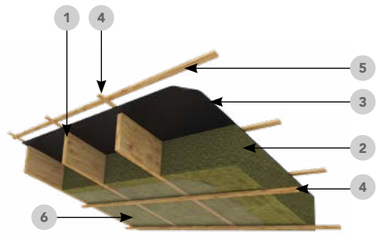
Yttertak av tre

Bærende og brannskillende sperretak

REI 90

Sperretak
Sperrer (C24) 48 x 250mm. 250 mm ROCKWOOL Flexi A- plate. Min. 2 mm vindsperre eller kombinert vind-sperre/undertak av papp, kartong eller trefiber. Ingen eller valgfri kledning på undersiden. **Maks. last 1,5 kN/m².**

Taket bygges i henhold til monteringsanvisning 8.27.



Luftlyd	Rw(lab)	Rw+C_{tr}(lab)	Rw+$C_{tr,50\text{-}5000}$(lab)
250 mm +1 gips	ca 40 dB	ca 35 dB	28 dB
250 mm +2 gips	ca 44 dB	ca 39 dB	32 dB
300+48 mm +1 gips	ca 40 dB	ca 36 dB	29 dB
300+48 mm +2 gips	ca 44 dB	ca 40 dB	34 dB

Lydverdier er med takstein

1. Taksperrer (C24) 48 x 250 mm
2. 250 mm ROCKWOOL Flexi A-plate 34
3. Undertak
4. 23 x 48 mm trelekter
5. 30 x 48 mm trelekter
6. Dampsperre

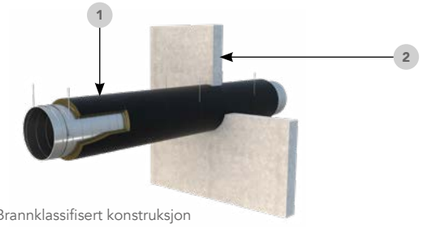
Brannisolering av ventilasjonskanaler

Om det er valgt en trekk ut strategi for brann-sikring av ventilasjonsanlegget skal kanalene i sin helhet ha samme brannmotstand som de brannskiller de føres gjennom. Kanaler med brannmotstand testes etter NS-EN 1366-1 og klassifiseres i henhold til NS-EN 13501-3. Klassen angis som for eksempel som EI 60 (ve ho i ↔ o). Angivelsen i parentesen angir at produktet er klassifisert både for vertikale og horisontale kanaler, samt innvendig og utvendig brannpåvirkning. Ventilasjonsanlegg vil som regel ha ventiler i flere brannceller, og det vil derfor i de fleste tilfeller også være nødvendig med klassifisering for både utvendig og innvendig brannpåvirkning. Om det er valgt en steng inne strategi skal det i alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner monteres brannspjeld med samme brannklasse som bygningsdelen.

EI 30 – EI 120 (ve ho i ↔ o)

Brannisolering av sirkulære ventilasjonskanaler
Sirkulære kanaler med maks. dia. 1000 mm brannisoleres med Conlit Fire Mat.

Tykkelse og montering i henhold til monteringsanvisning ROCKWOOL Conlit® Brannsikringssystem.



1. Brannklassifisert konstruksjon
2. Conlit Fire Mat

EI 30 – EI 120 (ve ho i ↔ o)

Brannisolering av rektangulære ventilasjonskanaler
Rektangulære kanaler med maks. dimensjoner 1000 x 1250 mm brannisoleres med Conlit Fire Mat (EI 30) eller Conlit Fire Board.

Tykkelse og montering i henhold til monteringsanvisning ROCKWOOL Conlit® Brannsikringssystem.

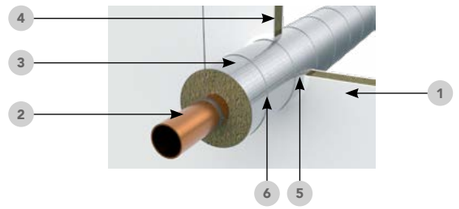
1. Brannklassifisert konstruksjon
2. Conlit Fire Mat/Conlit Fire Board

Brannklassifiserte rørgjennomføringer

Rør som føres gjennom brannklassifiserte byg-ningsdeler må utføres slik at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes. På grunn av mulige utettheter mellom gjennomføring og bygningsdel, samt varmeledning i røret, gjelder dette for både brann- og røykspredning.

EI 30 – EI 120

Brannklassifiserte rørgjennomføringer
Stål-, kobber- eller plastrør isoleres med ROCKWOOL Rørskål 800.
Mellomrommet mellom kant utsparing og rørskål fylles med ROCKWOOL Tetteremse og fuges med Conlit Seal 800.



1. Brannklassifisert konstruksjon **2.** Stål, kobber- eller plastrør
3. ROCKWOOL Rørskål 800 **4.** ROCKWOOL Tetteremse
5. Conlit Seal 800 **6.** Ståltråd

Brannbeskyttelse av bærende stålkonstruksjoner

Selv om stål er mye brukt som byggemateriale har det dårlige branntekniske egenskaper når det utsettes for høye temperaturer. Stålets bærekapasitet halveres ved ca. 500 °C, en temperatur som kan oppstå allerede etter 7 minutter ved en standard brannutvikling.

Dersom stålkonstruksjonen brannbeskyttes med Conlit vil en ukontrollert temperaturstigning i selve stålet forhindres og kravene til brannklassifisering tilfredsstilles.

Conlit-systemene har vist seg å være meget monteringseffektive. Totalt tidsforbruk reduseres, og det gir et meget godt og rentabelt økonomisk resultat.

For å utføre en optimal dimensjonering av en brannisolert stålkonstruksjon bør det foretas en analyse av Am/V-forholdet allerede ved dimensjonering av stålet.

Det er to forhold som har stor innvirkning på isolasjonstykkelsen:

- Nødvendig isolasjonstykkelse blir mindre jo mindre del av profilen som er eksponert.
- Nødvendig isolasjonstykkelse blir mindre desto kraftigere stålprofil som benyttes. (En liten økning på stålvolumet kan gi store utslag på Am/V-forholdet.) Nødvendig brannbeskyttelse er avhengig av forholdet mellom Am (branneksponert areal), V (volum stål) og den kritiske ståltemperaturen.

ROCKWOOL har to produkter for brannbeskyttelse av stål, Conlit 150 og Conlit 300. Med Conlit 300 kreves mindre tykkelse enn med Conlit 150.

Nødvendig isolasjonstykkelse kan enkelt beregnes med Conlit dimensjoneringsprogram som finnes på www.rockwool.no.

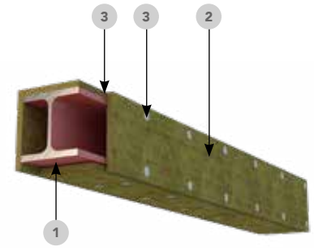
R 30 – R 180

Brannbeskyttelse av stål med Conlit 150

Conlit 150 (med eller uten duk) monteres på stålprofilen med sveisestift. Det kan limes gips på utsiden av Conlit-platene med Conlit Betongkleber.

Nødvendig tykkelse beregnes med Conlit dimensjoneringsprogram på rockwool.no.

Monteres i henhold til monteringsanvisning 8.52.



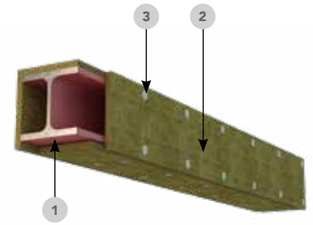
1. Bærende stålkonstruksjon
2. Conlit 150 med eller uten duk
3. Sveisestift eller Conlit Kleber

R 30 – R 180

Brannbeskyttelse av stål med Conlit 300

Conlit 300 monteres på stålprofilen med sveisestift.

Nødvendig tykkelse beregnes med Conlit dimensjoneringsprogram på rockwool.no.



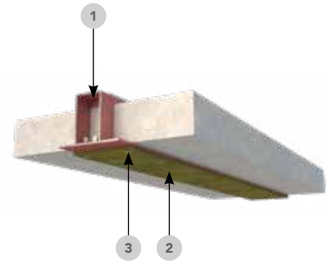
1. Bærende stålkonstruksjon
2. Conlit 300
3. Sveisestift

R 120

Brannbeskyttelse av HSQ kompositttbjelker med 20 mm Conlit 150

Kompositttbjelker i stål / betong kan under gitte forutsetninger brannbeskyttes inntil klasse R 180 med Conlit 150 > 20 mm.

Utførelse og montering i henhold til Conlit Brannsikring kompositttbjelker i stål/betong R120.



1. HSQ Kompositttbjelke
2. 20 mm Conlit 150
3. Sveisestift

Stålplatetak med isolasjon A2-s1,d0

I utgangspunktet er kravet i TEK 17 at all isolasjon minimum skal ha brannklasse A2-s1,d0. Det er likevel noen unntak fra dette kravet. På stålplatetak kan det f.eks. benyttes brennbar isolasjon om denne beskyttes med ubrennbar isolasjon på undersiden.I tillegg må den seksjoneres med ubrennbar isolasjon eller beskyttes med ubrennbar isolasjon også på oversiden. Detaljer om dette finnes f.eks. i TPF Informerer nr. 6 på tpf-info.org.

F.eks. i bygninger i brannklasse 3 er det på stålplatetak ingen unntak fra kravet om at isolasjonen skal være min. A2-s1,d0.

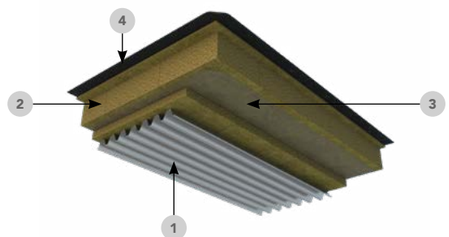
Solcellepaneler på tak
Takflater med solceller kan potensielt endre brannforholdene på taket drastisk og bør behandles med større varsomhet. Ikke bare blir takflaten tilført mer brennbart materiale men solcellepaneler kan, avhengig av utforming og plassering, lage en sløyfe der varmen fra brannen ikke slipper ut og som kan bidra med på å akselerere brannen.

ROCKWOOL anbefaler derfor at der det prosjekteres, eller hvor det potensielt i fremtiden vil være solcellepaneler, isoleres med ubrennbar isolasjon.

Takisolasjon A2-s1,d0

Stålplatetak med ubrennbar isolasjon
Alle ROCKWOOL isolasjonsprodukter for kompakte tak har brannklasse A1 eller A2-s1,d0 og kan brukes uten begrensninger i bygninger i alle brannklasser. I tillegg gir ROCKWOOL takisolasjon en konstruksjon med meget gode lydisolerende egenskaper.

Orienterende verdi for lydreduksjon med 270 mm Hardrock Energy System: 48 dB.



1. Stålplatetak **2.** ROCKWOOL Hardrock eller Toprock takisolasjon - A2-s1,d0 **3.** Dampsperre **4.** Taktekking - B_{ROOF}(t2)

I ROCKWOOL konsernet legger vi stor vekt på å forbedre livene til alle som er i befatning med våre løsninger. Vår ekspertise danner et solid grunnlag for å kunne håndtere mye av det vi ser av dagens utfordringer innenfor bæredyktighet og utvikling. Dette gjelder blant annet energiforbruk, støyforurensning, brannsikkerhet, vannmangel og oversvømmelser. Vårt produktsortiment reflekterer mangfoldet av verdens behov samtidigsom det hjelper våre kunder til å redusere deres eget økologiske fotavtrykk.

Steinull er et allsidig materiale og er basisen til alt vi driver med. Med over 13.000 engasjerte kollegaer og 36 fabrikker i over 22 land, er vi verdens største leverandør av steinullsløsninger, herunder bygningsisolasjon, akustiske himlinger, utvendige fasadesystemer, løsninger til plantedyrking, tekniske fibre til industrielt bruk samt isolasjon til prosessindustrien, marine og offshore.

ROCKWOOL®, Rockfon®, Rockpanel® and Grodan® er registrerte varemerker tilhørende ROCKWOOL Group.

AS ROCKWOOL
Gjerdrums vei 19
Pb 4215 Nydalen, 0401 OSLO
Tel: (+47) 22 02 40 00
www.rockwool.no

Begrensninger i brosjyren: Brosjyren gir en generell oversikt over forskriftskrav og bruksområdene til ROCKWOOL-produktene. Løsningene viser ikke alle detaljene som kan være nødvendige ved et prosjekteringsarbeid. AS ROCKWOOL kan ikke ta ansvar for resultatet som oppnås ved bruk av de forskjellige produktene, ettersom forbrukernes endelige bruk og montering er utenfor vår kontroll. AS ROCKWOOL tar forbehold om eventuelle trykkfeil i brosjyren. AS ROCKWOOL forbeholder seg retten til enhver tid å gjøre nødvendige produktendringer. Tekniske spesifikasjoner er derfor angitt med forbehold om endringer.

Attention, august 2026