SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20408

Utstedt første gang: 12.01.2018
Revidert: 09.06.2023
Korrigert: 01.11.2026
Gyldig til: 01.05.2028
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Canes komfortgulv for gulvvarme og trinnlyd

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

1. Innehaver av godkjenningen

Canes AS
Eikringen 13,
3036 Drammen
www.canes.no

2. Produktbeskrivelse

Canes komfortgulv for gulvvarme og trinnlyd består av gulvvarmerør, trinnlydplater og festemidler, se figur 1. Tabell 1 angir de komponentene som inngår i godkjenningen.

Gulvvarmerørene tilføres varmt vann fra et varmefordelingssystem med fordelere, shuntgruppe og reguleringssystem. Varmefordelingssystemet inngår ikke i godkjenningen.

Tabell 1
Hovedkomponenter som inngår i Canes komfortgulv for gulvvarme og trinnlyd

Komponent	Beskrivelse
MFL PE-RT pipe	Gulvvarmerør med 5 sjikt i dimensjon: 16 x 2,0 mm og 20 x 2,0 mm.
Schütz Quadro-Takk Pro 20– 40 mm Schütz Ultra-Takk Pro 20– 40 mm	20, 25, 30, 35 eller 40 mm tykk isolerings- og trinnlydplate i EPS belagt med sølvfarget, vevd varmereflekterende folie
Schütz Vari-Takk Pro 12 og 50 mm	12 eller 50 mm tykk isolerings- og trinnlydplate i EPS belagt med båndvev.
Aprobo Decibel 2, 3 og 4 5, 10 og 12 mm	5, 10 eller 12 mm tykk trinnlydmatte av syntetisk granulatgummi.
Canes kantlist- Tia sp. zoo	Kantlist laminat PE 5mm + LDPE
Canes rør-kramper- Schütz	Festemateriell

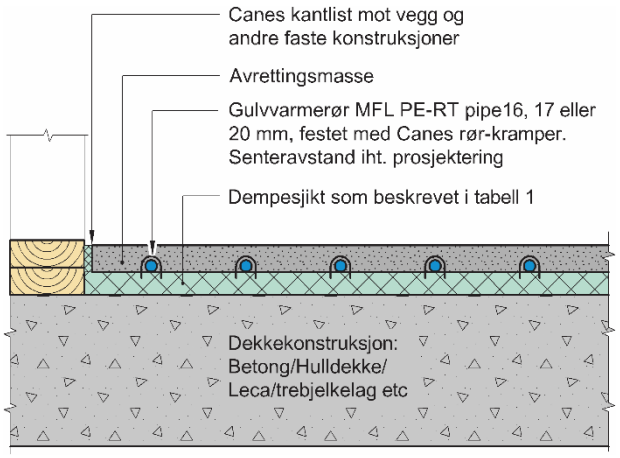


Fig. 1 Oppbygging av Canes komfortgulv med gulvvarme og trinnlyd

3. Bruksområder

Canes komfortgulv for gulvvarme og trinnlyd brukes til oppvarmingsformål i boliger og næringsbygg. Dersom det ikke gjøres spesielle vurderinger i hver enkelt byggesak, er bruken av gulvvarmekonstruksjonene begrenset til gulv med nyttelast i kategori A eller B i henhold til EN 1991-1-1.

Canes komfortgulv kan benyttes i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3 med unntak og betingelser som gitt i kap. 6. Betingelser for bruk.

4. Egenskaper

Gulvvarmerør

MFL PE-RT pipe gulvvarmerør har følgende produktegenskaper: Maksimalt driftstrykk: 6 bar

- Maksimal kortvarig driftstemperatur: 95 °C
- Maksimal kontinuerlig driftstemperatur: 70 °C

Gulvvarmerørene er diffusjonstette i henhodl til kravene i DIN 4726.

Avrettingsmasse

Det må velges fiberarmert avrettingsmasse med densitet på minst 1900 kg/m^3 ferdig uttørket og trykkfasthetsklasse minst C20 i henhold til EN 13813. Brannteknisk klasse må være A2$_{FL}$-s1 iht. EN 13501-1.

Varmeavgivelse

Varmeavgivelsen fra et vannbåret gulvvarmeanlegg er typisk rundt 20 – 80 W/m^2. Dimensjonerende turtemperatur på vannet er normalt 35– 55 °C og et temperaturfall over gulvflaten (ΔT) på 5 °C. Avgitt effekt avhenger av varmemotstand i gulvkonstruksjonen, valgt rørdiameter og senteravstand, turtemperatur og temperaturdifferanse på vannet.

Egenskaper ved brannpåvirkning

Egenskaper ved brannpåvirkning for viktige komponenter i Canes komfortgulv, brukt som gitt i godkjenningen, er:

- Schütz Quadro-Takk Pro/ Ultra-Takk Pro/Vari-Takk Pro: E
- Aprobo Decibel: Ikke bestemt

Klassifiseringene er iht. EN 13501-1.

Lydisolering, tunge etasjeskillere

Tabell 2 viser laboratoriemålt trinnlydforbedringstall, $\Delta L_{n,w}$ og laboratoriemålt luftlydforbedring, ΔR_w for gulvkonstruksjon som vist i figur 1 på tunge etasjeskillerere. Måling av luftlydisolasjon og forbedring av luftlydisolasjon er utført i henhold til NS-EN ISO 10140-2. Måling av trinnlydnivå og trinnlydforbedringstall er målt i henhold til NS-EN ISO 10140-3. Angivelse av entallsverdier for luftlyd- og trinnlyd er gjort i henhold til NS-EN ISO 717-1 og NS-EN ISO 717-2.

Tabell 2
Trinnlydforbedringstall og forbedring av luftlydisolasjon ved bruk av gulv som vist i figur 1 på tunge etasjeskillere

Egenskaper konstruksjon [1)]	Luftlyd-forbedring, dB		Trinnlyd-forbedring, dB	
	ΔR_w	$C_{50-5000}$	$\Delta L_{n,w}$	$C_{I,\Delta}$
- 35 mm avrettingsmasse[1)] - Schütz Quadro-Takk Pro 25 mm (CP2) [2)]	1	-2	25	-14
- 30 mm avrettingsmasse - Schütz Vari-Takk 12 mm - Aprobo Decibel 3 10mm	1	-2	27	-13
- 30 mm avrettingsmasse - Aprobo Decibel 4 12mm	1	-2	27	-12

[1)] Avrettingsmasse med densitet minst 1900 kg/m^3 ferdig uttørket og trykkfasthetsklasse minst C20 iht. EN 13813 benyttes

[2)] Verdiene er basert på laboratoriemålinger gjort på 25 mm trinnlydplate. Trinnlydegenskapene for 35 mm, 40 mm og 50 mm plate er bedømt til å være minst like god som 25 mm. Bruk av 40 eller 50 mm tykk plate forutsetter at tykkelsen på avrettingsmassen økes til 50 mm grunnet krav til sikkerhet ved brann. Trinnlydegenskapene for 20 mm plate er ikke vurdert.

Tabell 3 angir forventet veid, feltmålt lydreduksjonstall, R'_w og forventet veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$ for komplette etasjeskillere i ferdige bygninger med Canes komfortgulv som vist i figur 1.

Lydisolasjonsverdiene er beregnet etter metoden som er beskrevet i Byggforskserien 522.513 *Lydisolerende, tunge etasjeskillere*. Beregningene er gjort for tre ulike dekke-konstruksjoner. Det er forutsatt normalt gode flanke-transmisjonsegenskaper i bygningen.

Tabell 3
Forventede, feltmålte lydisolasjonsverdier for Canes komfortgulv på ulike dekkekonstruksjoner i ferdig bygning

Komplett etasjeskiller med Canes gulvvarmesystem som vist i fig. 1 på ulike dekkekonstruksjoner[1)]	Veid, feltmålt lydreduksjons tall, R'_w, dB	Veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$, dB
10 mm sparkelavretting, 200 mm hullbetongdekke	≥ 53	≤ 57 (56[2)])
10 mm sparkelavretting, 265 mm hullbetongdekke	≥ 55	≤ 53
10 mm sparkelavretting, 290 mm hullbetongdekke	≥ 56	≤ 52
200 mm betongdekke	≥ 54	≤ 52
220 mm betongdekke	≥ 56	≤ 49

[1)] Verdiene er basert på laboratoriemålinger gjort på 25 mm trinnlydplate. Trinnlydegenskapene for 35 mm, 40 mm og 50 mm plate er bedømt til å være minst like god som 25 mm. Trinnlydegenskapene for 20 mm plate er ikke vurdert.

[2)] Feltmålt verdi i etasjeskiller bestående av 200 mm hulldekke, Aprobo Decibel 4, Schütz Vari-Takk 12 mm og 40 mm gulvavretting.

Lydisolering, lette etasjeskillere

Lydisolasjonsdata er basert på feltmålinger på trebjelkelag med lydhimling. Tabell 4 angir forventet veid, feltmålt lydreduksjonstall, R'_w og forventet veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$ i dB for ulike varianter av Canes komfortgulv for gulvvarme og trinnlyd på spesifisert trebjelkelag. I tillegg er det gitt tilsvarende verdier for luft- og trinnlyd inkludert omgjøringstall for spektrum $R'_w + C_{50-5000}$ og $L'_{n,w} + C_{I,50-2500}$. Se også figur 2– 5 for beskrivelse av oppbygging.

Tabell 4
Forventet feltmålt luft- og trinnlydisolasjon for oppbygging av ulike typer lydgulv

(Gulvnr.) Beskrivelse oppbygging type lydgulv med trebjelkelag med lydhimling [1]	Veid, feltmålt lydreduksjons-tall inkl. om-gjøringstall for spektrum [4], dB		Veid, feltmålt, normalisert trinnlydnivå inkl. omgjøringstall for spektrum [4], dB	
	R'_w	$R'_w + C_{50-5000}$	$L'_{n,w}$	$L'_{n,w} + C_{I,50-2500}$
(1) 35 mm avrettingsmasse [2] og 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro [3]	-	-	52	56
(2) 35 mm avrettingsmasse [2], 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro og 5 mm Aprobo Decibel 2	-	-	49	53
(3) 10 mm laminat, 40 mm avrettingsmasse [2], 12 mm Schütz Vari-Takk Pro og 5 mm Aprobo Decibel 2	60	58	47	49
(4) 35 mm avrettingsmasse [2] og 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro	61	59	49	53
(5) 14 mm parkett, 35 mm avrettingsmasse [2] og 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro	-	-	49 [2]	54 [2]

[1] Trebjelkelag med I-bjelker o.l. 300– 350 mm, 200 mm mineralull og lydhimling 2 x 13 mm gips i 36 mm lekter og lydbøyler
[2] Avrettingsmasse med densitet minst 1900 kg/m³ ferdig uttørket og trykkfasthetsklasse minst C20 iht. EN 13813 benyttes
[3] Orienterende måleverdi for denne varianten
[4] Måleverdier forutsetter at flanketransmisjonsforholdene er begrenset, blant annet at oppleggsvegger (yttervegger og midtbærevegger) har liten lydavstråling, jfr. figur 3 og 4.

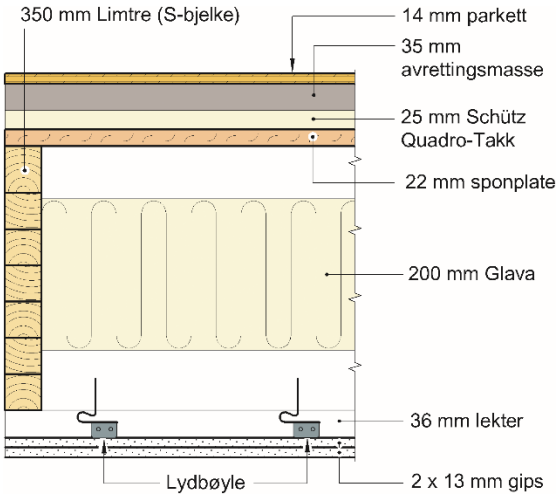


Fig. 2
Eksempel på trebjelkelag med 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro (gulvnr. 5 i tabell 4)

Måleverdier i tabell 4 forutsetter at flanketransmisjonsforholdene er begrenset, bland annet at oppleggsvegger (yttervegger og midtbærevegger) har liten lydavstråling. Figur 3 viser utsnitt av oppbygging av gulv med Schütz Quadro-Takk Pro, inkludert overgang mellom etasjeskiller/ yttervegg.

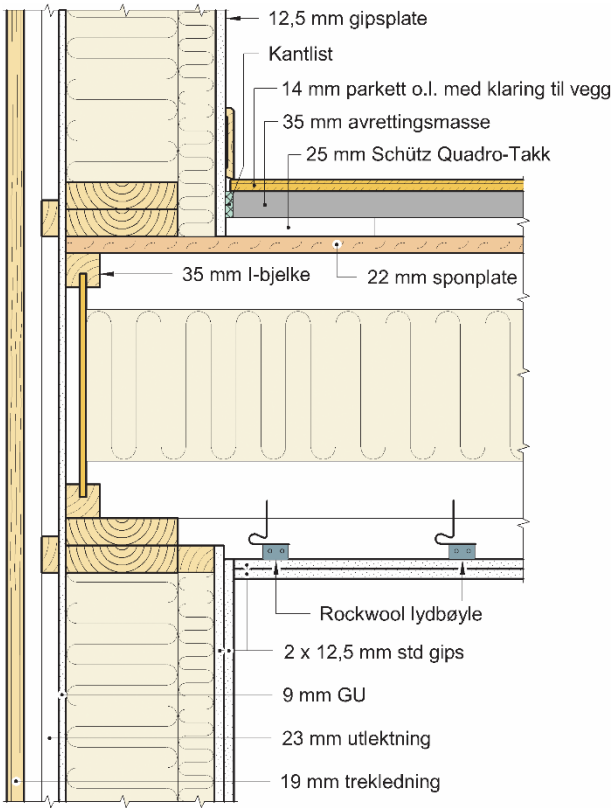


Fig. 3
Eksempel på trebjelkelag med 25 mm Schütz Quadro-Takk Pro (gulvnr. 1 og 2 i tabell 4) inkludert opplegg på yttervegg.

Opplegg på innvendig bærevegg kan begrense lydisolasjonsverdiene. Det bør benyttes minst 98 mm tykke stendere, isolert hullrom og lydstrålingsminskende kledning av to lag med 13 mm gipsplater eller tilsvarende på begge sider, se figur 4.

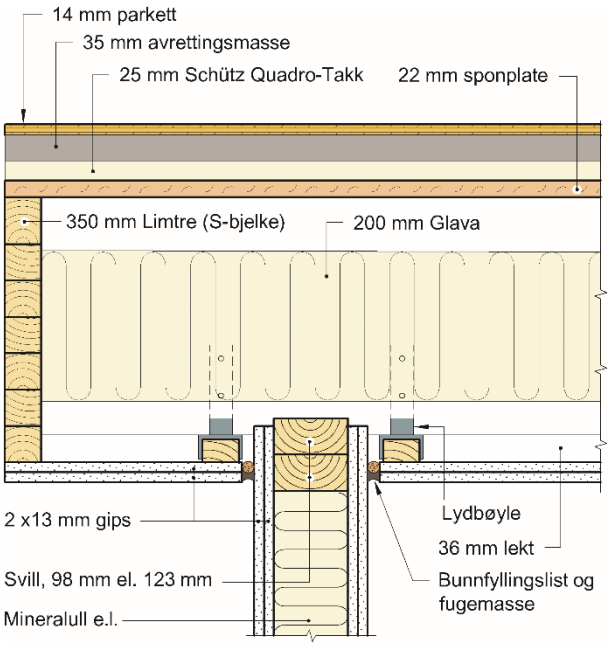


Fig. 4
Opplegg på isolert midtbærevegg med lydstrålingsminskende kledning av to lag med 13 mm gipsplate eller tilsvarende på begge sider.

Ved behov for innvendig opplegg av etasjeskiller anbefales skjult utvekslingsbjelke integrert i bjelkelaget der himlingsplatene går ubrutt forbi, se figur 5. Bruk av åpen utvekslingsbjelke kan ikkje benyttes der det er lydkrav mellom ulike boenheter.

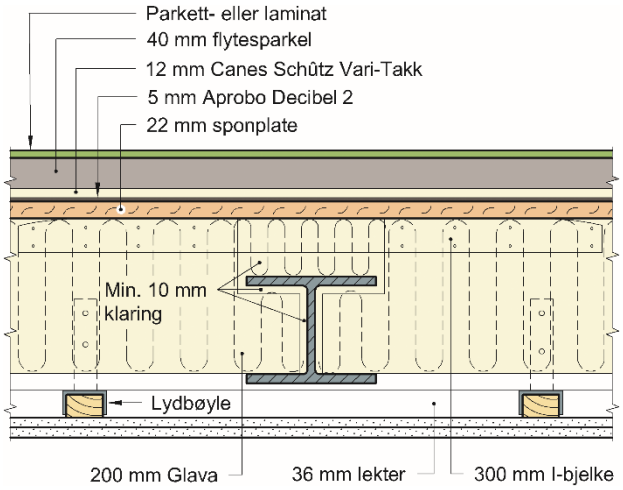


Fig. 5
Opplegg på skjult utvekslingsbjelke (viser også gulvnr. 3 i tabell 4)

Varmeisolering
Trinnlyd- og isolasjonsplater som inngår i Canes gulvvarmekonstruksjoner har egenskaper i henhold til tabell 5.

Tabell 5
Egenskaper varmeisolasjonsplater

Komponent	Varme-konduktivitet[1)] W/(m·k)	Maksimal trafikklast[1)] kPa
Schütz Quadro-Takk Pro 20– 40 mm	0,043– 0,045	4– 5
Schütz Ultra-Takk Pro 20– 40 mm	0,043– 0,045	4– 5
Schütz Vari-Takk Pro 12 mm	0,034	5
Schütz Vari-Takk Pro 50 mm	0,044	4

1) Etter EN 13163 iht. produsentens produktdatablad

Bestandighet
På grunnlag av egenskapene til de materialene gulvvarmesystemet er produsert av, er bestandigheten til systemet vurdert tilfredsstillende for det gitte bruksområdet

5. Miljømessige forhold Helse- og miljøfarlige kjemikalier
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.

Inneklimapåvirkning
Produktet er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav i BREEAM-NOR v6.0, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Produktet skal kildesorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes

Ikke herdet avrettingsmasse er definert som farlig avfall (jfr. Avfallsforskriften). Produktet skal sorteres som farlig avfall på byggeplass og leveres godkjent mottak for farlig avfall. I herdet tilstand er produktet ikke farlig avfall.

Miljødeklarasjon
Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Desibel 2, 3 og 4. For full miljødeklarasjon se EPD nr. S-P-02164, www.environdec.com.

6. Betingelser for bruk
Prosjektering
Gulvvarmekonstruksjonene skal prosjekteres på bakgrunn av forhold i det aktuelle bygget. Egnethet må vurderes i hver enkelt byggesak. Varmeteknisk dimensjonering skal utføres for hvert enkelt anlegg. Se også Byggdetaljer 552.111.

Gulvbelegg og overflatetemperatur
Parkett, heltregulv, laminat, fliser eller banebelegg kan legges over gulvvarmesystemet. Gulvbelegg og eventuelt glidesjikt bør ha lavest mulig varmemotstand for at mest mulig av varmen skal komme rommet til gode.

Gulvets overflatetemperatur må tilpasses rommets bruksområde og type gulvbelegg. For gulv med belegg av parkett eller heltre bør overflatetemperaturen begrenses til 26–27 °C for å unngå oppsprekking. Følg leverandørens anvisninger.

Montering av gulvvarmerør
Gulvvarmerørene skal legges som hele lengder i gulvet uten skjøter, og monteres slik at festeanordningen ikke skader rørene. Gulvvarmerørene festes direkte til trinnlydplatene med rørkramper etter prosjektert leggemønster fra installasjonstegninger.

For å avdekke mulige lekkasjer skal rørene tetthetsprøves før tildekning. Tetthetsprøving utføres i henhold til leverandørens anvisninger. Utført tetthetsprøving skal dokumenteres.

Innstøping av rør
Påstøp med fiberarmert avrettingsmasse utføres i henhold til anvisning fra produsent. Tykkelsen på støpen skal være minimum 35 mm ved bruk av trinnlyd- og isolasjonsplate med tykkelse opp lit 35 mm. Ved bruk av tykkere plater økse tykkelsen på støpen til minst 50 mm. Minste overdekning av varmerørene bør være på 10–15 mm. Dersom overdekningen reduseres utover dette må sikkerhet ved brann dokumenteres i hver enkelt byggesak. Følg leverandørens anvisninger.

Varmeisolasjon
Nødvendig varmeisolasjon for gulvvarme, isolasjonens plassering og nødvendig tykkelse avhenger av gulvkonstruksjonen og om gulvet ligger mellom oppvarmede rom, mot grunnen eller mot uoppvarmet areal.

Minste nødvendige mengde varmeisolasjon for gulvvarme kan beregnes i henhold til EN 1264-4. Betongdekker mellom oppvarmede rom som i utgangspunktet er uisolerte, må alltid ha isolasjon under varmerørene for å unngå varmetilskudd i etasjen under. Isolasjonen må være stiv nok til å tåle punktlaster og unngå nedbøying og sprekker i avrettingsmasse eller påstøp, parkettgulv o.l. Gulvisolasjon under påstøp bør minst ha trykkstyrke klasse CS(10)60 i henhold til EN 13163 (60 kPa).

Langs vegger, søyler og andre vertikale faste konstruksjoner må det legges kantisolasjon for å oppta bevegelser i avrettingsmasse eller påstøp og hindre lydoverføring mellom flankene.

Sprekker, bevegelser og rystelser kan motvirkes ved å legge kantunderstøtting langs vegger, dører og tunge faste innredninger som i kjøkken. Kantunderstøtting er spesielt viktig der man har tynn påstøp eller avrettingsmasse ned mot 30 mm i kombinasjon med myke trinnlydplater som har lavere trykkstyrke enn klasse CS(10)60 i henhold til EN 13163 (60 kPa).

Ved belastning fra møbler eller annen tung innredning i gulvfeltet kan man legge inn forsterkning lokalt.

Gjennomføringer utføres i henhold til prinsippene i Byggforskserien 421.431 *Lydisolering av gjennomføringer*.

Sikkerhet ved brann
Canes Komfortgulv med Schütz Quadro-Takk Pro, Ultra-Takk Pro, Vari-Takk Pro og Aprobo Decibel med tykkelse inntil 36 mm, tildekket med trebaserte bygningsplater, gulvgipsplater eller parkett med minst klasse $K_2$10 D_{fl}-s1, kan benyttes på brennbare og ubrennbare golvkonstruksjoner i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3. På trebjelkelag med trebasert undergulv må bjelkelaget være isolert med minst 50 mm mineralull uten hulrom mellom mineralull og undergulvet. Eksempel på bygningsplater som tilfredsstiller klassifiseringen er gitt i Byggforskserien 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*.

Canes Komfortgulv med Schütz Quadro-Takk Pro, Ultra-Takk Pro, Vari-Takk Pro og Aprobo Decibel med tykkelse inntil 36 mm, tildekket med påstøp eller avrettingsmasse som beskrevet i godkjenningen kan brukes på brennbare og ubrennbare dekker i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3.

Canes Komfortgulv med Schütz Quadro-Takk Pro, Ultra-Takk Pro og Vari-Takk Pro med tykkelse over 36 mm, tildekket med trebaserte bygningsplater, gulvgipsplater eller parkett med klasse $K_2$10 D_{fl}-s1 kan brukes på ubrennbare dekker i bygninger i risikoklasse 1, 2 og 4 i brannklasse 1.

Canes Komfortgulv med Schütz Quadro-Takk Pro, Ultra-Takk Pro og Vari-Takk Pro med tykkelse over 36 mm, beskyttet med minimum 50 mm påstøp eller avrettingsmasse kan brukes på ubrennbare dekker i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3.

Det forutsettes minimum samme beskyttelse av isolasjonen mot branncellebegrensende bygningsdeler, randsoner mot yttervegger, utsparinger for trapp osv.

Anvendelse av produktet i andre risikoklasser og brannklasser enn angitt her er ikke dekket av godkjenningen og må dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert enkelt byggeprosjekt. Før Canes Komfortgulv velges for bruk i et prosjekt, må det også kontrolleres hvorvidt det i prosjektet er stilt krav til strengere eller andre ytelser enn de preaksepterte.

Brennbar isolasjon som underlag for gulvbelegg må brytes ved alle brannskiller og tildekkes ved alle overganger, gjennomføringer o.l. Det er spesielt viktig ikke å ha eksponert overflate av brennbar isolasjon mot sjakt for å unngå brannspredning. Løsningene må ellers utføres som vist i Byggforskserien 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*. For mer informasjon om vannbåret gulvvarme, se Byggdetaljer 552.122.

Varmefordelingssystem
Gulvvarmerørene skal kobles til Canes varmefordelere og shuntgruppe. Fordelere og shuntgruppe skal plasseres i fordelerskap med vanntett bunn og dreneringsmulighet. Der det ikke er teknisk mulig med overløp til sluk kan fordelerskap med vanntettbunn brukes sammen med lekkasjevarsler og automatisk stans av sirkulasjonspumpe. Se Byggforskserien 553.117 *Rør-i-rør-systemer for vannforsyning* og 553.135 *Lekkasjestoppere*.

Ferdigstillelse
Før overlevering skal anlegget trykkprøves med vann, rengjøres, luftes, igangkjøres og innreguleres etter Canes sine anvisninger.

Dokumentasjon og merking av rørkurser
Kursene skal merkes med nummer. Merkeklips som festes på rørene kan benyttes. Det skal utarbeides en kursoversikt med nødvendig informasjon om hver kurs; romnummer (navn), lengde på kursen, rørdimensjon og vannmengde. Dokumentasjon på norsk eller annet skandinavisk språk skal være tilgjengelig ved ferdigbefaring og overlevering av anlegget.

Drift og vedlikehold
I et vannbåret gulvvarmeanlegg bør man få utført jevnlig kontroll av at:
- Vanntrykket er stabilt. Trykket i anlegget varierer avhengig av vanntemperatur.
- Ekspansjonskarets forkomprimering/mottrykk er som prosjektert, eller i henhold til produsentens anvisninger
- Vanntemperaturen følger utetemperaturen, dersom anlegget er utekompensert
- Koblinger er tette (visuell inspeksjon) og at det ikke er ulyder i anlegget (lytte etter ulyder)

Transport og lagring
Canes gulvvarmerør må ikke lagres eller monteres på en slik måte at de utsettes for direkte sollys.

7. Produkt- og produksjonskontroll
Gulvvarmerør produseres i Tyskland for Canes AS. Trinnlydplater produseres i Tyskland og England.

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

Gulvvarmekonstruksjonene monteres på byggeplass, og utførelsen kontrolleres som en del av den ordinære byggeplasskontrollen.

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktet er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskseriens anvisninger.

9. Merking

Enkeltkomponenter som inngår i Canes komfortgulv for varme og trinnlyd merkes med produsentnavn eller logo, produktnavn og produksjonstidspunkt.

Schütz Quadro-Takk Pro, Schütz Ultra-Takk Pro og Schütz Vari-Takk Pro trinnlydplater er CE-merket i henhold til EN 13163.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20408.

10. Ansvar

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

for SINTEF



Susanne Skjervø
Godkjenningsleder