SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 2466

Utstedt første gang: 01.06.2006
Revidert: 04.02.2026
Korrigert: 01.11.2026
Gyldig til: 01.11.2030
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Roth Norge gulvvarmesystem

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

Roth North Europe A/S
Centervej 5
DK-3600 Frederikssund
Danmark
www.roth-northeurope.com

2. Produktbeskrivelse

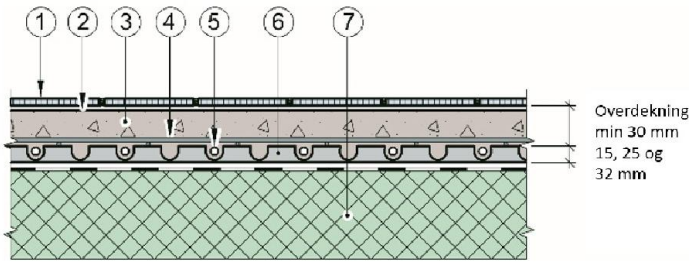
Generelt

Roth Norge gulvvarmesystem består av gulvvarmerør, varmefordelende sjikt og festemateriell. Tabell 1 angir de komponentene som inngår i godkjenningen.

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

Støpte løsninger

Gulvarmerørene kan legges i en påstøp av betong eller avrettingsmasse. Se figur 1–2 for konstruksjonseksempler.

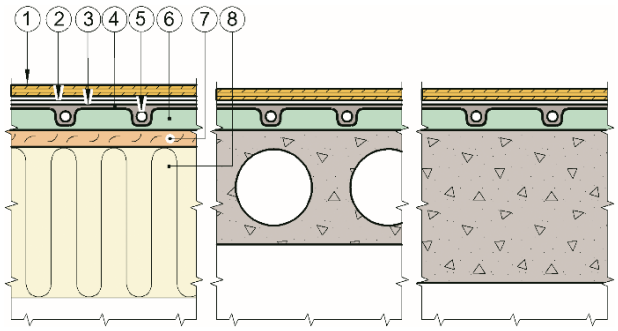


1	Fliser/ parkett	5	Roth leggeskinne
2	Lim/ullpapp	6	Roth X-PERT S5® rør/ Roth X-PERT S3 rør
3	Betong	7	Isolering
4	Armering		

Fig. 1
Gulvvarmerør innstøpt i avrettingsmasse eller betong og festet med Roth Leggeskinne. Leggeskinnene legges med innbyrdes avstand på ca. 1 m for 20 mm rør og 0,5 m for 10,5 mm rør.

Tabell 1
Hovedkomponenter som inngår i Roth Norge gulvvarmesystem

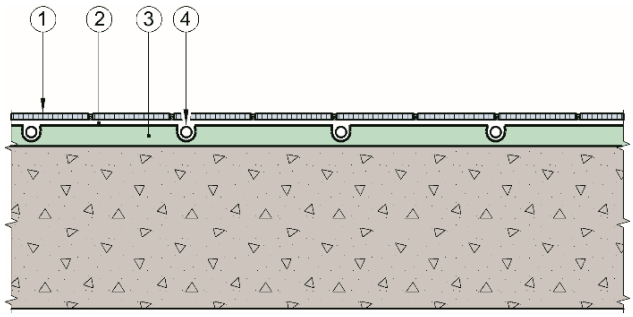
Komponent	Beskrivelse
Roth X-PERT S5®	5-sjikts gulvvarmerør med dimensjon: 10,5 x 1,3 mm, 16 x 2,0 mm og 20 x 2,0 mm
Roth X-PERT S3	3-sjikts gulvvarmerør til innstøping med dimensjon: 16 x 2,0 og 20 x 2,0 mm
Roth Alu-LaserPlus®	Gulvvarmerør med innebygd aluminiumsmantel i dimensjon: 16 x 2,0 mm, 20 x 2,0 mm og 26 x 3,0 mm
Roth QuickTemp Varmefordelingsplate	Varmefordelingsplate i aluminium med tykkelse 0,5 eller 0,7 mm og spor for 16 eller 20 mm rør.
Roth QuickTemp Universal plate EPS 30	30 mm tykk isoleringsplate med tilhørende varmefordelingsplater i aluminium for 16 og 20 mm rør.
Roth QuickTemp ClimaComfort® system	Svarte plater av henholdsvis PET eller PP med integrerte rørholdere til 10,5 mm eller 16 mm rør.
Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow	Fiberforsterket avrettingsmasse
Roth QuickTemp Compact® Basic og 24/16	25 mm tykk sporplate av XPS med pålimt 0,22 mm aluminiumsplate. Vendeplaten heter Roth QuickTemp Compact® Basic 24/16 vendeplate.
Roth QuickTemp Compact® system	Sporplate av EPS med pålimt 0,5 mm aluminiumsplate. Byggehøyde på 14 mm med 10,5 mm rør og 24 mm med 16 mm rør.
Roth Original Tacker® System	25 eller 30 mm tykk isoleringsplate i EPS med plastsjikt for å holde rør på plass med Roth Tacker® festeklips.
Roth QuickTemp Universal sponplate-System	22 mm sponplater med spor for varmerør. Brukes sammen med Roth QuickTemp Varmefordelingsplate
Roth leggeskinne og festeklips	Festemateriell av PVC
Roth QuickTemp Compact FLEX FIX	Sementbasert lim brukt til liming av Roth QuickTemp Compact® system til undergulvet eller til liming av fliser.



1	Parkett	5	Roth X-PERT S5® rør
2	Ullpapp	6	Roth QuickTemp ClimaComfort® system
3	Diffusjonssperre	7	22 mm Sponplate
4	Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow avrettingsmasse	8	Bærekonstruksjon; isolert trebjelkelag eller betongdekke

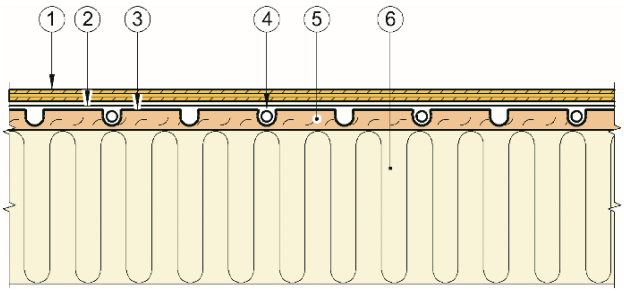
Fig. 2
Roth QuickTemp ClimaComfort® system. Roth gulvvarmerør legges mellom knotter i systemplatene. Rør og systemplate dekkes deretter med Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow avrettingsmasse.

Tørre løsninger
Roth X-PERT S5® og Roth Alu-LaserPlus® kan legges i varmefordelingsplater av aluminium. Varmefordelingsplater monteres i sporplater av XPS, EPS, trefiber, spon eller i spaltegulv. Se fig. 3–5 for konstruksjonseksempler.



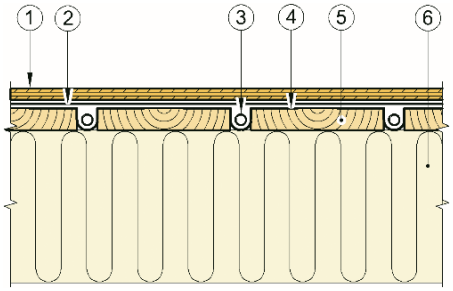
1	Fliser	3	Roth QuickTemp Compact® system sporplate med pålimt 0,5 mm tykk aluminium plate eller Roth QuickTemp Compact Basic sporplate med pålimt 0,22 mm aluminium plate
2	Flislim	4	Roth X-PERT S5® rør

Fig. 3
Roth QuickTemp Compact® System sporplate i EPS har en 0,5 mm aluminiumsplate pålimt. Byggehøyde på 14 mm med 10,5 mm Roth X-PERT S5® gulvvarmerør og 24 mm med 16 mm Roth X-PERT S5® gulvvarmerør.



1	Parkett	4	Roth X-PERT S5® rør
2	Ullpapp	5	Roth QuickTemp Universal Sponplate
3	Roth QuickTemp Varmefordelingsplate	6	Isolert trebjelkelag

Fig. 4
Roth Gulvvarmerør lagt i spor i Roth QuickTemp Varmefordelingsplate og Roth QuickTemp Universal Sponplate. Ved bruk av laminatgulv må det legges undergulv under sponplaten.



1	Parkett	4	Roth QuickTemp Varmefordelingsplate
2	Ullpapp	5	28 mm justerte bord
3	Roth X-PERT S5® pipes	6	Isolert trebjelkelag

Fig. 5
Roth Gulvvarmerrør lagt i varmefordelingsplater i spaltegulv.

3. Bruksområder
Roth Norge gulvvarmesystem brukes til oppvarmingsformål i boliger og næringsbygg. Dersom det ikke gjøres spesielle vurdering i hver enkelt byggesak er bruken av gulvkonstruksjonene begrenset til:

- gulv med nyttelast i kategori A eller B iht. NS-EN 1991-1-1
- bygninger 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
Roth X-PERT S5® og X-PERT S3 har følgende produktegenskaper:

- Maksimalt driftstrykk: 6 bar
- Maksimal kortvarig driftstemperatur: 95 °C
- Maksimal kontinuerlig driftstemperatur: 70 °C

Roth Alu-LaserPlus® har følgende produktegenskaper:

- Maksimalt driftstrykk: 10 bar
- Maksimal kortvarig driftstemperatur: 95 °C
- Maksimal kontinuerlig driftstemperatur: 70 °C

Alle rørtypene er diffusjonstette i henhold til kravene i DIN 4726.

Avrettingsmasse
Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow har en varmeledningsevne på 0,94 W/(m·K) og brannteknisk klasse A1 i henhold til 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 Roth Norge gulvvarmesystem, brukt som gitt i godkjenningen, er:
- Roth QuickTemp Varmefordelingsplate: A1
- Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow avrettingsmasse: A1
- Roth Original Tacker® 25/30: E
- Roth QuickTemp Universal sponplate-system: D_{fl}-s1

Klassifiseringene er i henhold til EN 13501-1. Øvrige komponenter er ikke klassifisert

Lydisolering
Egenskapene for luft- og trinnlydisolering avhenger av overflatebelegg, støpemassens tykkelse, type underlagsplate og bærekonstruksjon, og er ikke dokumentert særskilt.

Tabell 2
Egenskaper varmeisolasjonsplater

Komponent	Varmekonduktivitet[1)], W/(m·K)
Roth QuickTemp Universalplate EPS 30	0,033
Roth Original Tacker® 25/30	0,040–0,045
Roth QuickTemp Compact Basic 24/16	0,032

[1)] Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (DoP)

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
Roth Norge gulvvarmesystem 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
Roth Norge gulvvarmesystem er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.09.2024. 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 v6.1, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter
Produktet skal kildesorteres som restavfall, metall, trevirke, og andre aktuelle avfallsfraksjoner ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes eller materialgjenvinnes

Miljødeklarasjon
Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Alu-LaserPlus. For full miljødeklarasjon se EPD nr. NEPD-4935-4278, www.EPD-norge.no.

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. Beregningsprogrammet QuickCalc anvendes for beregning av varmeavgigivelse og maksimal rørlengde per rørsløyfe. Se også Byggforskserien 552.111 *Vannbåren gulvvarme. Rørsystem og dimensjonering*.

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. For gipsplater i direkte kontakt med gulvvarmerørene må vanntemperaturen ikke være høyere enn 40 °C. Følg leverandørens anvisninger.

Underlag for gulvbelegg på sporplater
Underlaget må være så stivt at gulvbelegget ikke sprekker opp. For tynne gulvbelegg er det ofte behov for en trykkfordelende plate over sporplatene. Se eksempler i figur 6.

Montering av gulvvarmerør
Gulvvarmerørene skal legges som hele lengder i gulvet uten skjøter, og monteres slik at festeanordningen ikke skader rørene. Gulvvarmerørene trykkes ned i sporplater etter prosjektert leggemønster fra installasjonstegninger. Ved innstøping kan rørene også festes direkte til varmeisolasjonen eller trinnlydplatene med klips, legges i skinner som er festet til underlaget eller festes med bindetråd eller strips til armeringsnett.

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

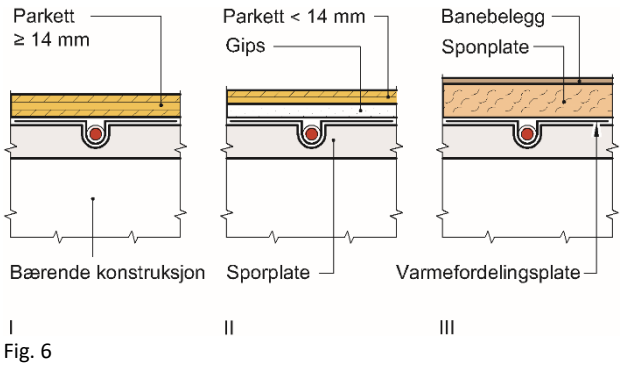


Fig. 6
Eksempler på ulike gulvbelegg og nødvendig underlag ved bruk av sporplater
I. Parkett med tykkelse 14 mm eller mer
II. Belegg som trenger understøtting, for eksempel laminat eller parkett < 14 mm
III. Banebelegg på trykkfordelende 22 mm sponplate

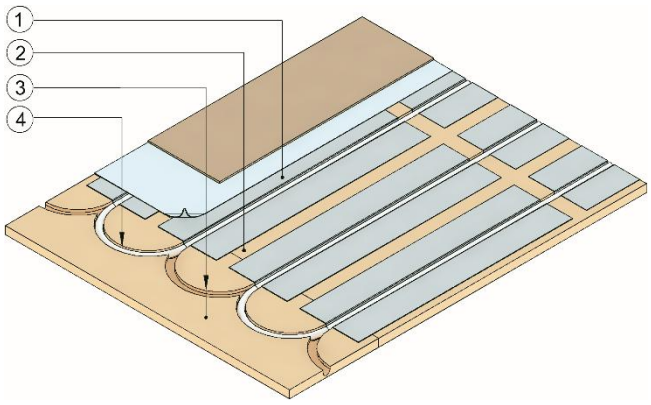
Innstøping av rør
Påstøp av betong eller avrettingsmasse utføres i henhold til retningslinjer i Byggforskserien 541.201 *Påstøp og golvpuss på golv* og 572.231 *Gulvavrettingsmasser. Typer, egenskaper og utførelse*.

Velg støpemasse med varmelednignsevne λ = 0,6 W/(m·K) eller høyere. For god varmeovergang er det avgjørende at rørene er helt omsluttet av støpemasse.

Påstøp i betong bør være 50–70 mm tykk med minste overdekning av varmerørene på 30 mm. Ved bruk av avrettingsmasse kan tykkelsen på støpen reduseres til 30–40 mm og minste overdekning av varmerørene til 10–15 mm. Dersom overdekningen reduseres utover dette må sikkerhet ved brann dokumenteres i hver enkelt byggesak. Følg leverandørens anvisninger.

Montering av varmefordelingsplater
Roth QuickTemp Varmefordelingsplater kan monteres i sporplater av EPS, trefiber, spon eller i spaltegulv. For å unngå knirk må varmefordelingsplatene ikke overlappe hverandre, se figur 7. Følg leverandørens anvisninger.

Sponplater med spor kan brukes som bærende underlag på bjelkelag. Porøse trefiberplater og EPS-plater er ikke bærende og trenger en understøttende plate dersom de skal legges på et trebjelkelag.



1	Roth QuickTemp Varmefordelingsplater	3	Vendeplate med spor
2	Sporplate	4	Roth gulvvarmerør

Fig. 7
Roth QuickTemp Varmefordelingsplater montert i sporplater av spon, trefiber eller EPS.

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 NS-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. På godt isolerte trebjelkelag er tilleggsisolasjon som regel ikke nødvendig. Isolasjonen må være stiv nok til å tåle punktlaster og unngå nedbøying og sprekker i 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 påstøpen og hindre lydoverføring mellom flankene. Sprekker, bevegelser og rystelser kan motvirkes ved å legge kantunderstøtting langs vegger, dører og tunge faste innredninger som kjøkken.

Kantunderstøtting er spesielt viktig der man har tynn påstøp (< 35 mm) i kombinasjon med myke trinnlydplater.

Sikkerhet ved brann
Roth golvvarmekonstruksjon med Roth Universalplate EPS 30, Clima Comfort System, Compact System, Original Tacker®, Roth QuickTemp Compact Basic 24/16 med tykkelse inntil 36 mm, eller Universal Sponplatesystem, tildekket med trebaserte bygningsplater, gulvgipsplater eller parkett med minst klasse $K_2$10 D_{fl}-s1 på aktuelt underlag, kan benyttes på brennbare og ubrennbare golvkonstruksjoner i bygninger i risikoklasse 1–6 i brannklasse 1, 2 og 3. Eksempel på bygningsplater som tilfredsstiller klassifiseringen er gitt i Byggforskserien 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*.

Roth golvvarmekonstruksjon med Roth Universalplate EPS 30, Clima Comfort System, Compact System, Original Tacker® eller Roth QuickTemp Compact Basic 24/16 med tykkelse inntil 36 mm, eller Universal Sponplatesystem, 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.

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 Roth golvvarmekonstruksjon 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 golvbelegg må brytes ved alle brannskiller, og tildekkes ved alle overganger og randsoner, trapper, 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 Roth Gulvvarmefordeler og Roth Shuntgruppe. Roth Shuntgruppe består av sirkulasjonspumpe, termostatventil, påfyllings- og avtappingsventiler og termometre. Fordelere og shuntgruppe skal monteres i et fordelerskap med vanntett bunn og dreneringsmulighet. Der det ikke er teknisk mulig med overløp til sluk kan fordelerskap med vanntett bunn brukes sammen med lekkasjevarsler og automatisk stans av sirkulasjonspumpe. Se Byggforskserien 553.117 *Rør-i-rør-systemer for vannforskyning* og 553.135 *Lekkasjestoppere*.

Ferdigstillelse
Før overlevering skal anlegget trykkprøves med vann, rengjøres, luftes, igangkjøres og innreguleres etter Roth Norges 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 (akustisk inspeksjon)

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

7. Produkt- og produksjonskontroll

Komponenter som inngår i Roth Norge gulvvarmesystem produseres i hovedsak i Tyskland for Roth North Europe A/S.
Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende produksjonskontrollen for å sikre at Roth Norge gulvvarmesystem blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

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

Roth har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

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

8. Grunnlag for godkjenningen

Produktets egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

9. Merking

Enkeltkomponenter som inngår i Roth Norge gulvvarmesystem merkes med produsentnavn eller logo, produktnavn og produksjonstidspunkt.

Roth QuickTemp ClimaComfort® Flow er CE-merket i henhold til NS-EN 13813. Roth Universalplate EPS 30, Roth Compact system og Roth Original Tacker® varmeisolasjonsplater er CE-merket i henhold til NS-EN 13163.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2466.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag

for SINTEF

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder