

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20346



Utstedt første gang: 18.02.2015
Revidert: 20.03.2025
Korrigert: 06.03.2026
Gyldig til: 01.04.2030
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem

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

Gustavsberg Rørsystem AB
Svetsaregatan 19
302 50 Halmstad, Sverige
www.gustavsberg-ror.se

2. Produktbeskrivelse

KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem i støpejern består av KJ-MA® RØR, rørdeler og koblinger, se fig. 1 – 6.

Tabell 1 angir komponenter som inngår i godkjenningen. Sluk, klammer og opphengssystemer inngår ikke.

Tabell 1

Komponenter som inngår i godkjenning for KJ-MA® avløpssystem

Komponent	Beskrivelse
KJ-MA® og SUPER KJ-MA® RØR	Rette rørlengder på 3 meter i dimensjon DN 50, DE 75 ¹⁾ , DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 og DN 300
KJ-MA® AGILIUM RØR	Rette rørlengder på 3 meter med dimensjon DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 og DN 300
KJ-MA® og SUPER KJ-MA® rørdeler	Bend, langbend, enkle-/ doble grenrør, stakerør, apparatrørdeler, avsatsrør, reduksjonsstusser, ters, forankringsrør, vannlås, rottesperre, innstikkhylder, stamrørsstøtte, avsatsrør, krympemuffe og klosettkobling.
JET® og ULTRAJET® koblinger	Rustfrie eller syrefaste koblinger med 1 eller 2 skruer for sammenføyning av rør og rørdeler: JET®B-, JET®B/M-, JET®ETT-, JET®REDUX-, ULTRAJET®- JET®M-kobling og akustikkdemper.

¹⁾ Utvendig diameter

3. Bruksområder

Godkjenningen gjelder for bortledning av avløpssvann (grå- og sortvann) inne i bygninger. KJ-MA® SYSTEM-serien benyttes i installasjoner uten aggressive væsker. SUPER KJ-MA® SYSTEM-serien skal benyttes i installasjoner med forsterket krav til korrosjonsbeskyttelse eller aggressive væsker. Se produsentens dokumentasjon for mer opplysninger.

Systemet kan også benyttes til bortledning av innvendig overvann, men slike installasjoner er ikke beskrevet i eller er en del av denne godkjenningen.



Fig. 1
KJ-MA®

RØR

Figur: Gustavsberg Rørsystem AB



Fig. 2
SUPER

KJ-MA®

RØR

Figur: Gustavsberg Rørsystem AB



Fig. 3
KJ-MA®

RØR

Figur: Gustavsberg Rørsystem AB



Fig. 4

KJ-MA® Avløpssystem – JET®B kobling

Figur: Gustavsberg Rørsystem AB

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: info@sintefcertification.no

Kontaktperson, SINTEF: Ruben Lien Johansen
Utarbeidet av: Ruben Lien Johansen

SINTEF AS
www.sintef.no

Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA



Fig. 5
KJ-MA® rørdeler
Figur: Gustavsberg Rørsystem AB



Fig. 6
SUPER KJ-MA® rørdeler
Figur: Gustavsberg Rørsystem AB

Tabell 2
Materialeegenskaper for KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem

Egenskap	KJ-MA® SYSTEM	SUPER KJ-MA® SYSTEM	KJ-MA® SYSTEM AGILIUM
Testet og dokumentert i samsvar med	NS-EN 877:1999		NS-EN 877:2021 ¹⁾
Min. veggtykkelse	DN 50 – DN 100: 3,0 mm DN 125 – DN 150: 3,5 mm DN 200: 4,0 mm DN 250: 4,5 mm DN 300 – DN 400: 5,0 mm		DN 100: 2,0 mm DN 125 og 150: 2,5 mm DN 200: 3,0 mm DN 250: 3,5 mm DN 300: 4,0 mm
Vekt (rett rør 3 m)	DN 100: 24,3 kg		DN 100: 16,8 kg
Brinell hardhet	≤ 260 HB		
Strekfasthet	Rør ≥ 200 MPa Rørdel ≥ 150 MPa		
Ringstivhet	≥ 350 MPa		
Elastisitetsmodul	Min. 110 MPa		
Utvidelseskoeffisient	0,0104 mm/m °C		
Tykkelse belegg – innvendig	Rør ≥ 130 µm Rørdel ≥ 120 µm	Rør ≥ 250 µm Rørdel ≥ 300 µm	Rør ≥ 130 µm Rørdel ≥ 120 µm ³⁾
Tykkelse belegg – utvendig	Rør ≥ 40 µm Rørdel ≥ 120 µm	Rør ≥ 40 µm ²⁾ Rørdel ≥ 300 µm	Rør ≥ 40 µm Rørdel ≥ 120 µm ³⁾

1) Krav til minimum veggtykkelse er forskjellig fra EN 877:1999. I EN 877:2021 aksepteres en veggtykkelse som er 1 mm mindre sammenlignet med krav i EN 877:1999, dersom alle egenskaper iht. standarden er vurdert

2) Inklusive sinkbelegg 130 g/m²

3) KJ-MA SYSTEM® Agilium bruker rørdeler fra KJ-MA SYSTEM®

4. Egenskaper

Materialeegenskaper

Materialeegenskaper for KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem er vist i Tabell 2.

Temperaturbelastning avløpssystem

Maksimalt tillatte kontinuerlige driftstemperatur for KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem er 80 °C. Høyeste tillatte driftstemperatur for uforurenset vann i korte perioder (inntil 15 minutter) er 95 °C.

Sikkerhet ved brann

Brannteknisk klasse i henhold til EN 13501-1 for rør og rørdeler som inngår i godkjenningen er angitt i tabell 3. Rørdeler i SUPER KJ-MA SYSTEM® Serien har ikke brannteknisk klassifisering.

Tabell 3

Brannteknisk klasse iht. EN 13501-1

Avløpssystem	Brannklassifisering	
	Rør	Rørdeler
KJ-MA SYSTEM®	A1	A2-s1,d0
KJ-MA SYSTEM® Agilium	A1	A2-s1,d0 ¹⁾
Super KJ-MA SYSTEM®	A2-s1,d0	-

1) KJ-MA SYSTEM® Agilium bruker rørdeler fra KJ-MA SYSTEM® og brannklassifiseringen på rørdelene dekket derfor av samme klassifiseringsrapport.

Akustiske egenskaper

Tabell 4 gir omtrentlige verdier for lydnivå fra uisolerte avløpsrør i støpejern målt i samme rom som rørene. Verdiene gjelder for referansesituasjoner A til C som er vist i figur 7. Verdiene i Tabell 4 gjelder for montering mot massive, tunge konstruksjoner (180 mm betong eller tilsvarende).

Tabell 4

Orienterende verdier for maksimalt lydnivå fra uisolerte avløpsrør med diameter på 110 mm festet i tunge, massive konstruksjoner. Fra Byggedetaljer 553.182 *Støy fra avløpsinstallasjoner*

Situasjon	A-veid, maksimalt lydnivå (dB) med fallhøyde	
	< 2 m	> 5 m
A I rom med rør som har retningsendring 90° (egentlig 88,5°) bend eller T-kryss	50 – 55	55 – 60 ¹⁾
B Rom rett under grenrør eller rett over bend	50 – 55	50 – 55
C Rom mer enn 10 m horisontalt fra retningsendring		45 – 50

¹⁾ Man kan regne med opptil 5 dB lavere nivå ved montering av 2 x 45° bend.

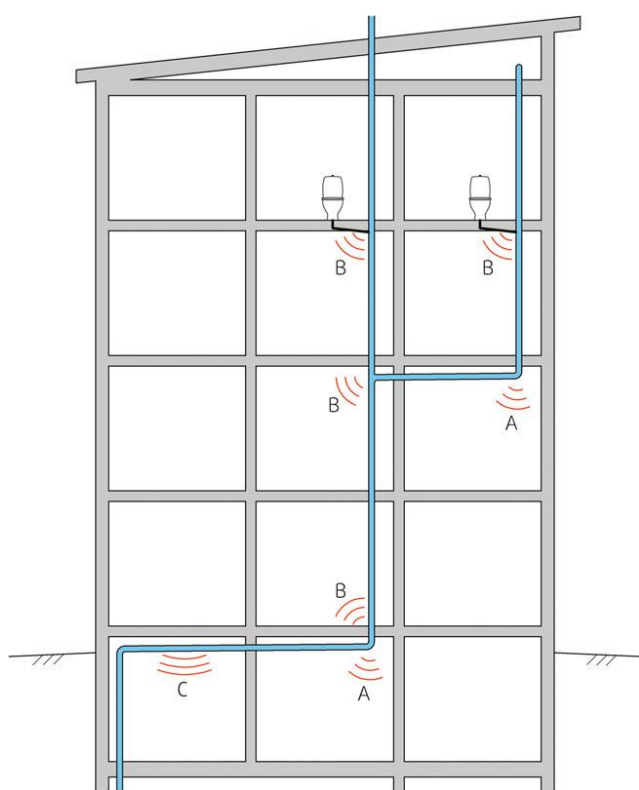


Fig. 7
Typiske monterings-situasjoner for avløpsrør. Orienterende verdier for referansesituasjonene A–C er gitt i tabell 4. Fra Byggeforskerien 553.182

Tabell 5 angir laboratoriemålte verdier for Agilium med ytre diameter på 110 mm (DN 100) festet i tunge, massive konstruksjoner i henhold til NS-EN 14366, ved ulike strømningshastigheter. Luftlyd er målt i samme rom som røret. Strukturlyd er målt i naborommet, der rørene er festet i felles vegg, i henhold til beskrivelser i teststandard. Målte strukturlydnivåer vil være sterkt avhengige av klamring og innfestingsdetaljer. Laboratoriemålingen er gjort under tilsvarende monteringsforhold som situasjon B i Fig. 7. Lydstråling øker med økende diameter og minkende rørvekt per løpemeter. Verdiene kan derfor kun legges til grunn som maksimale nivåer for rør med mindre dimensjon.

Tabell 5

Laboratoriemålte verdier for A-veid luftlydnivå for AGILIUM DN 100 i henhold til NS-EN 14366 ved ulike strømningshastigheter. Målingene har en usikkerhet på $\pm 1,5$ dB.

Situasjon	Tidsmidlet A-veid lydnivå (dB)		
	0,5 l/s	2 l/s	4 l/s
Luftlydnivå, $L_{a,A}$	41	47	50
Strukturlydnivå, $L_{SC,A}$	22	30	34

Bestandighet

På grunnlag av egenskapene til de materialene avløpssystemene er produsert av, er bestandigheten til systemet vurdert tilfredsstillende for det gitte bruksområdet. Gitt større veggtykkelse har KJ-MA SYSTEM® og SUPER KJ-MA SYSTEM® avløpssystem sannsynligvis bedre bestandighet enn KJ-MA SYSTEM® Agilium avløpssystem ved lik eksponering.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

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

Avfallshåndtering/ gjenbruksmuligheter

Produktet skal kildesorteres som metall ved avhending. Produktet leveres til godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for KJ-MA SYSTEM® og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem. For full miljødeklarasjon se S-P-08616, www.environdec.com.

6. Betingelser for bruk

Generell prosjektering og dimensjonering

Avløpsinstallasjoner skal dimensjoneres og monteres slik at alt avløpsvann ledes bort i takt med tilført vannmengde. Avløpsrørene skal ha riktig dimensjon og tilstrekkelig fall, slik at de er selvrensende. Alt sanitærutstyr som er knyttet til avløpsinstallasjonen, skal ha vannlås eller tilsvarende funksjon. En avløpsinstallasjon skal ha minst ett luftrør ført til det fri. Se for øvrig Byggeforskeriens Byggedetaljer 553.004 *Dimensjonering av avløpsrør*.

Støyprosjektering

Lydegenskapene til rørsystemet avhenger av hvilken konstruksjon systemet monteres mot, monteringsmåte, klamringsutførelse, utforming av bend osv.

Systemet må ikke festes til eller være i kontakt med lette konstruksjoner der det er krav til lydforhold. Systemet festes her til frittstående stendere e.l.

Rør bør ikke festes i konstruksjoner inntil soverom eller rom for varig opphold så langt dette er mulig.

En strømnings teknisk god utforming kan redusere lyden betydelig. Man bør tilstrebe størst mulig krumningsradius, det vil si å unngå skarpe bend. Retningsforandringer bør være gradvise, for eksempel med to 45°-bend eller langbend som alternativ til ett 90°-bend.

Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om systemet og tiltaket tilfredsstiller funksjonskrav i TEK eller grenseverdiene til støy fra tekniske installasjoner i lydklasse C i NS 8175. Grenseverdier for A-veid maksimalnivå ligger i de fleste tilfeller rundt 30–35 dB.

Støyreducerende tiltak som isolering av rør, innkassing eller innbygging må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Slike tiltak kan bidra med 20–30 dB i støyreduksjon. Isolering av rør vil sjelden være tilstrekkelig alene. Innkassing eller innbygging bak sjaktvegger eller nedforet himling med kledning av 2 x 13 mm gips vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig. Se for øvrig Byggetaljer 553.182 *Støy fra avløpsinstallasjoner*.

Montering og klamring

Rørene må ikke monteres slik at de blir stående med bøypåkjenninger. Nedbøyning av rørsjøter kan føre til lekkasjer. Koblinger og rør monteres med forbindelse til fastpunkter i konstruksjonen uten å tvinge røropplegget inntil fastpunktene.

- Klammeravstanden på liggende rør uten rørdeler er maksimum 2000 mm mellom klammer. Avstand mellom klammer og kobling skal være maks 750 mm.
- Klammeravstanden på stående rør er maksimum 2000 mm mellom klammer eller fra innstøping i dekke eller bjelkelag. Hele rørlengder bør ikke støpes inn fra gulv til tak uten kobling.

Alle avgreninger må ha eget oppheng, og det skal være klammer før og etter en retningsforandring.

Ved klamring av avløpsrør må man benytte antivibrasjonsklammer eller lyddempende gummimellomlegg for å unngå unødig støyforplantning til bygningskonstruksjonen.

Opphengssystemer

Opphengssystemer må utføres i henhold til Byggeforskeriens Byggetaljer 520.346 *Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner* og Byggetaljer 550.401 *Opphengssystemer for tekniske installasjoner. Dimensjonering og utførelse*.

Gjennomføringer i brannskiller

Gjennomføringer av avløpsrør i en branncellebegrensende bygningsdel skal sikres slik at brann eller røykgasser ikke spres til annen branncelle.

Hvis kravet til brannmotstand ikke er strengere enn EI 60 A2-s1,d0 kan KJ-MA SYSTEM®, KJ-MA SYSTEM® Agilium og SUPER KJ-MA SYSTEM® med diameter maks 110 mm føres gjennom minimum 180 mm tykke, murte og støpte konstruksjoner uten annen tetning i utsparingen enn betong. Avstanden fra røret til alt brennbart materiale, inkludert brennbart gulvbelegg, må være minst 250 mm. For gjennomføringer i tynnere konstruksjoner enn 180 mm eller andre typer konstruksjoner må det benyttes et egnet branntettestprodukt med dokumenterte brannegenskaper.

Når gjennomføringen er testet og klassifisert med brannmotstand som en helhetlig løsning, inkludert tettemasse og rør, gjelder ikke kravet om 250 mm avstand. Løsningen må være dokumentert.

Avstand fra branncellebegrensende bygningsdel til koblingsprodukter med brennbare plastrør må være minst 25 mm.

Gjennomføringer i brannskiller skal utføres i henhold til Byggeforskeriens Byggetaljer 520.342 *Brannetting av gjennomføringer*.

Konstruksjonssikkerhet

Installasjonen må tilpasses bygningen på en slik måte at den ikke skader eller svekker konstruksjonen. Ved hulltaking for rørgjennomføringer må man følge retningslinjene for hulltaking i henhold til Byggetaljer 720.605 *Hulltaking i vegger og etasjeskillere/dekker*.

Kjemikalieresistens

Støpejernsrør kan brukes i de fleste avløpsinstallasjoner. Rørene er bestandige mot moderne vaskemidler og flere aggressive kjemikalier. Dersom avløpsrørene utsettes for annet enn avløpsvann fra vanlig husholdning, må KJ-MA System AS sin resistenstabell for kjemiske væsker benyttes.

Stakepunkter for rensing

Alle deler av avløpsinstallasjonen skal enkelt kunne renses. Stakepunkter må være tilgjengelig og enkle å lokalisere. Stakerør må monteres på alle stående rør like over liggende rør, se fig. 8. Ved trekninger, unntatt avsatsrør, monteres stakerør like over trekninger.

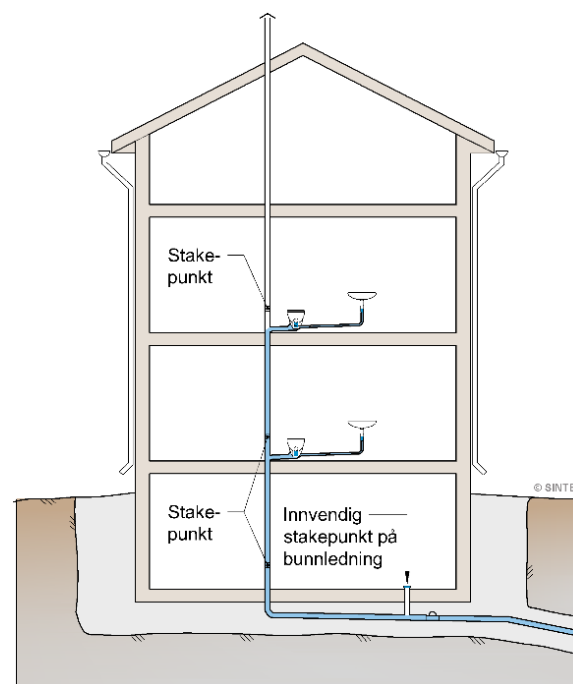


Fig. 8
Plassering av stakepunkter. Fra BVN 42.310.

7. Produkt- og produksjonskontroll

Avløpsrør produseres i Frankrike for Gustavsberg Rørsystem AB. Rørdeler produseres av Gustavsberg Rørsystem AB, Svetsaregatan 19, 302 50 Halmstad, Sverige.

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.

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

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

KJ-MA SYSTEM® og SUPER KJ-MA SYSTEM® Avløpssystem er CE-merket i henhold til EN 877:1999.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20346.

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



Ola Asphaug
Godkjenningsleder