

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## KJ-MA 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 (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

### 1. Innehaver av godkjenningen

KJ-MA System AS  
Luhrtoppen 2  
1470 Lørenskog

### 2. Produsent

Gustavsberg Rørsystem AB  
Svetsaregatan 19  
302 50 Halmstad  
Sverige

### 3. Produktbeskrivelse

KJ-MA Avløpssystem i støpejern består av MA-rør, rørdeler og koblinger, se fig. 1, 2 og 3. Sluk, klammer og opphengssystemer inngår ikke i systemet.

Tabell 1 angir de viktigste komponentene som inngår i systemet. Komplette komponentoversikt er angitt i Kontrollbeskrivelse tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning nr. 20346. Kontrollbeskrivelsen utgjør en formell del av godkjenningen, og den versjonen som til enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk er gjeldende.

Tabell 1

Hovedkomponenter som inngår i KJ-MA Avløpssystem

Komponent	Beskrivelse
MA-rør	Rette rørlengder på 3 meter i dimensjon DN 50, DE 75, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250 og DN 300.
Rørdeler	Bend, langbend, enkle-/doble grenrør, stakerør, apparatrørdeler, avsatsrør, reduksjonsstusser, ters, forankringsrør, vannlås, innstikkhylser og krympemuffer.
Jet- og Ultrajetkoblinger	Rustfrie eller syrefaste koblinger med 1 eller 2 skruer for sammenføyning av rør og rørdeler.

### 4. Bruksområder

Godkjenningen gjelder for bortledning av avløpsvann (gråvann) inne i bygninger. Systemet kan også benyttes til bortledning av innvendig overvann, men slike installasjoner er ikke omfattet av denne godkjenningen.



Fig. 1  
KJ-MA Avløpssystem – MA-rør

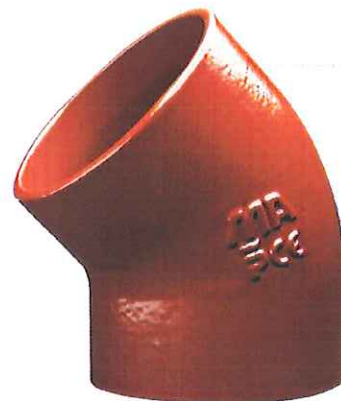


Fig. 2  
KJ-MA Avløpssystem – Bend 45°

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

Referanse: Godkj. 102000259-3 Kontr. 102000259-1

Produktgruppe: Sanitærprodukter avløp - Avløpsrør

Hovedkontor:  
SINTEF Byggforsk  
Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo  
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 22 69 94 38

Firmapost: byggforsk@sintef.no  
www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:  
SINTEF Byggforsk  
Postboks 4760 Sluppen - 7465 Trondheim  
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 73 59 33 50



Fig. 3  
KJ-MA Avløpssystem – Koblinger

**5. Egenskaper**

*Materialeegenskaper*

Materialeegenskaper for KJ-MA Avløpssystem er vist i Tabell 2.

Tabell 2  
Materialeegenskaper for KJ-MA Avløpssystem

Egenskap	Verdi	Prøvemethode
Hardhet	≤ 260 HB	EN 877
Strekkfasthet	≥ 200 MPa	EN 877
Ringfasthet	≥ 350 MPa	EN 877
Elastisitetsmodul	Min. 110 MPa	EN 877
Tykkelse belegg – utvendig	Rør ≥ 40 µm Rørdel ≥ 120 µm	EN 877
Tykkelse belegg – innvendig	Rør ≥ 120 µm Rørdel ≥ 120 µm	EN 877
Egenvekt støpejern	7250 kg/m <sup>3</sup>	-
Utvidelseskoeffisient	0,0104 mm/m °C	-

*Temperaturbelastning avløpssvann*

80 °C er maksimale tillatte kontinuerlige driftstemperatur for KJ-MA Avløpssystem. Høyeste tillatte driftstemperatur for uforurenset vann i korte perioder (inntil 15 minutter) er 95 °C.

*Akustiske egenskaper*

Tabell 3 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 fig. 4.

Verdiene i Tabell 3 gjelder for montering mot massive, tunge konstruksjoner (180 mm betong eller tilsvarende).

Tabell 3

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

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 <sup>1)</sup>
B Rom rett under grennrør eller rett over bend	50–55	50–55
C Rom mer enn 10 m horisontalt fra retningsendring		45–50

<sup>1)</sup> Man kan regne med opptil 5 dB lavere nivå ved montering av 2 × 45° bend.

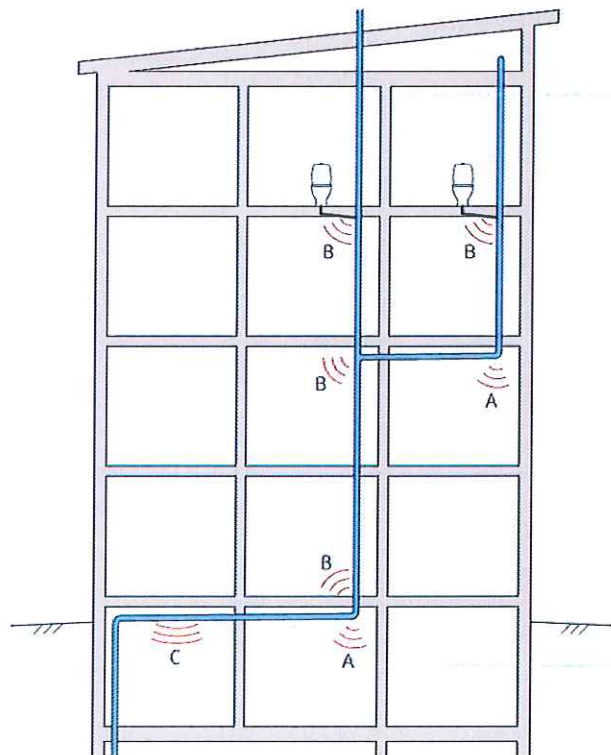


Fig. 4

Typiske monteringsituasjoner for avløpsrør. Orienterende verdier for referansesituasjonene A–C er gitt i tabell 3. Fra Byggforskserien Byggedetaljer 553.182

*Egenskaper ved brannpåvirkning*

KJ-MA Avløpssystem har brannteknisk klasse A2-s1, d0 i henhold til NS-EN 13501-1.



## 6. 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*

KJ-MA Avløpssystem skal kildesorteres som metall på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes.

### *Miljødeklarasjon*

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for systemet.

## 7. Betingelser for bruk

### *Generell prosjektering og dimensjonering*

Avløpsinstallasjoner skal dimensjoneres og utføres 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 lufterør ført til det fri. Se for øvrig Byggforskerseriens 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 som alternativ til ett 90°-bend.

Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes om systemet og tiltaket tilfredsstillende 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 × 13 mm gips vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig. Se for øvrig Byggforskerseriens Byggedetaljer 553.182 *Støy fra avløpsinstallasjoner*.

### *Montering og klamring*

Rørene må ikke monteres slik at de blir stående med bøyepåkjenninger. Nedbøyning av rørskjøter 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.

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

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

### *Opphengssystemer*

Opphengssystemer må utføres i henhold til Byggforskerseriens Byggedetaljer 520.346 *Brammotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner* og Byggedetaljer 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. Gjennomføringer i brannskiller skal utføres i henhold til Byggforskerseriens Byggedetaljer 520.342 *Branntetting 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 Byggforskerseriens Byggedetaljer 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 og 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. Ved trekninger, unntatt avsatsrør, monteres stakerør like over trekningen.

### 8. Produksjonskontroll

KJ-MA Avløpssystem er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt mellom SINTEF Byggforsk og KJ-MA System AS om SINTEF Teknisk Godkjenning. Produsent Gustavsberg Rørsystem AB har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til ISO 9001.

### 9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på en systemvurdering, dokumentasjon av delkomponenters egenskaper, og egenskaper som er verifisert i følgende rapporter:

- Følgende rapporter iht. NS-EN 877 utført av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut: P105043-1, P105043-2, KMy5521, MKh P203181, MKh P203989, P201012, P106395, Kmp5305A og F405979.
- Følgende rapporter iht. NS-EN 13501-1 utført av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut: PX07852, PX7852-01 og PX07852A.

### 10. Merking

Ved beskrivelse og markedsføring av KJ-MA Avløpssystem som omfattes av denne Tekniske godkjenningen, se pkt. 3, kan merket til godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20346 benyttes. Enkeltkomponenter i systemet merkes med produsentnavn eller logo. Komponentene kan også merkes

med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 20346.



Godkjenningsmerke

### 11. Ansvar

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

### 12. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Bjørn-Roar Krog, SINTEF Byggforsk, avd. Bygninger og installasjoner, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder