

SINTEF bekrefter at

## KJ-MA Avløpssystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende 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

### 2. 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 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 sammenføring av rør og rørdeler.

### 3. 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  
 Foto: Innehaver



Fig. 2  
 KJ-MA Avløpssystem – Bend 45°  
 Foto: Innehaver



Fig. 3  
 KJ-MA Avløpssystem – Koblinger  
 Foto: Innehaver

#### 4. Egenskaper

##### Materialeegenskaper

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

Tabell 2  
Produkteegenskaper for KJ-MA Avløpssystem

Egenskap	Verdi	Prøvemethode
Hardhet	≤ 260 HB	EN 877
Strekfasthet	≥ 200 MPa	EN 877
Ringfasthet	≥ 350 MPa	EN 877
Elastisitetmodul	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.

##### Egenskaper ved brannpåvirkning

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

##### 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 Byggdetaljer 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.

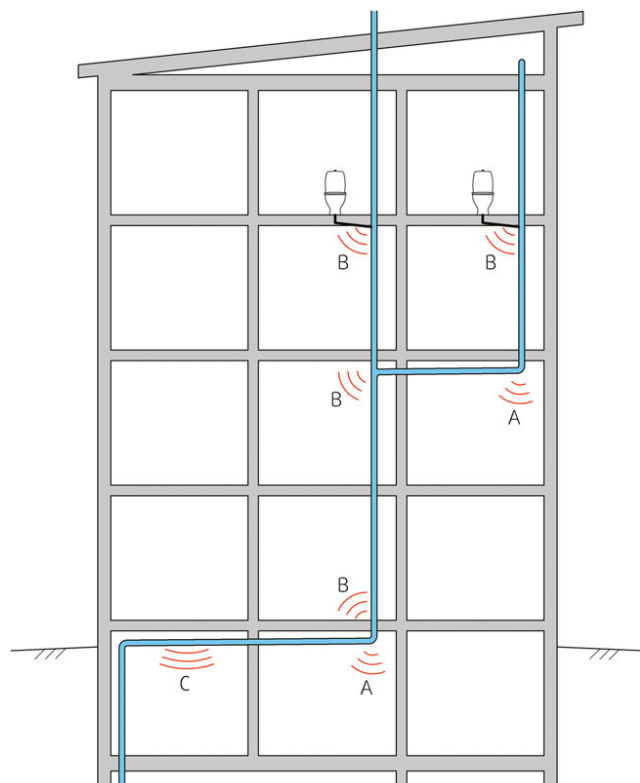


Fig. 4  
Typiske monteringsituasjoner for avløpsrør. Orienterende verdier for referansesituasjonene A–C er gitt i tabell 3. Fra Byggforskserien Byggdetaljer 553.182

#### 5. Miljømessige forhold

##### Helse-og miljøfarlige kjemikalier

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

##### Avfallshåndtering/Gjenbruksmuligheter

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

##### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for KJ-MA Avløpssystem.

#### 6. Betingelser for bruk

##### Generell prosjektering og dimensjonering

Avløpsinstallasjoner skal dimensjoneres og utføres slik at alt avløpssvann 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 lufteør ført til det fri. Se for øvrig Byggforskserien 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 strømningssteknisk 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.

Støyreduserende 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 Byggforskserien 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 unødig støyforplantning til bygningskonstruksjonen.

### Opphengssystemer

Opphengssystemer må utføres i henhold til Byggforskserien 520.346 *Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner* og 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 Byggforskserien 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 Byggforskserien 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.

## 7. Produkt- og produksjonskontroll

KJ-MA Avløpssystem 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 Rørsystem AB har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001.

## 8. 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.
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Fire test according to EN 13823, 2002 (SBI method). Rapport Nr. PX07852, datert 27.01.2011.
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Reaction to fire classification report. Rapport Nr. PX07852A, datert 04.02.2011.

**9. Merking**

Ved beskrivelse og markedsføring av KJ-MA Avløpssystem som omfattes av denne tekniske godkjenningen, se punkt 2, kan 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

**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

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder