

# NOTAT

Modulett A/S  
Att.: Niels Jensen  
E-mail: niels@modulett.dk

Kgs. Lyngby, 2. nov. 2018  
sje

Sagsnr. 118-33869

## Modulett installationsskakter til toiletter Rørisolering

Ifølge aftale med Modulett, fremsendes hermed notat vedr teknisk isolering af vandrørene i Moduletts præfabrikerede installationsskakter.

### Baggrund

Nedenstående fremsendte oplysninger har dannet grundlag for dette notat:

Mail af 21. september 2018 fra Niels Jensen – Modulett A/S  
Mail af 5. oktober fra Jens Henriksen – Force Technology  
2 fotos af Moduletts præfabrikerede installationsskakter.  
Beregninger af koldtvandstemperatur af 3. april 2018 fra EKA  
Beregninger af varmetab af 3. juli 2018 fra EKA  
Datablad for Eurobatex isolering (black closed-cell flexible elastomeric foam (FEF))  
Mail af 29. oktober 2018 fra Svend Ove Nielsen – Modulett A/S  
Besigtigelse af units hos Modulett A/S d. 1. nov. 2018

### Kort beskrivelse af Moduletts præfabrikerede installationsskakter

Anvendes primært ved renovering af toiletter/badeværelser i boligbyggeri.  
Består af en lodret skakt/kabinet indeholdende faldstamme, wc-cisterne, kloset-stativ, vandrør samt eventuelt også varmerør. Vand- og varmerør er isoleret med FEF.

### Problematik vedr teknisk isolering af vandrørene

- Er det anvendte isoleringsmateriale egnet til formålet
- Er den anvendte isoleringstykkelse tilstrækkelig (kondens sikring/opvarmning koldt vand fra varmtvands installationer)
- Overholder systemet kravet til isolering af brugsvandssystemer
- Er sektionering af kolde og varme rør et krav.

### **Generelt**

Rørisolering skal overholde Dansk Standard DS 452; Termisk isolering af tekniske installationer, samt være CE-mærket.

**Ad pkt A:** Er det anvendte isoleringsmateriale egnet til formålet.

Isoleringsproduktet er veldokumenteret jf det fremsendte datablad.

Er CE-mærket.

Er diffusionstæt aht. kondens på koldtvarndsrør ( $Z > 7000$ ). Samlinger skal tapes.

Er branddteknisk i orden (B L – s2 – d0) .

Og da det oplyses, at der ikke er mekaniske påvirkninger, må produktet anses for at være egnet.

**Ad pkt B:** Er den anvendte isoleringstykkelse tilstrækkelig (kondens sikring/opvarmning koldt vand fra varmtvands installationer).

Jf DS 452 skal;

Koldtvarndsrør (BK) isoleres til minimum kl. 2.

Varmtvandsrør (BV) incl varmtvands-cirkulationsrør (BC) isoleres til minimum kl. 4.

I flg DS 452 medfører dette følgende minimums isoleringstykkelser:

(Beregnet ved hjælp af Rockwools beregningsprogram)

**BK** rørdimension 25 mm Geberit Mapla (PE/Al/PE) :

Minimum 11 mm isolering incl. isolerede bæringer.

Dvs 19 mm jf notat fra EKA må anses for at opfylde normen.

**BV** rørdimension 25 mm Geberit Mapla (PE/Al/PE):

Minimum 23 mm isolering incl. isolerede bæringer.

Dvs 19 mm jf notat fra EKA er **for lidt**. Bør være 25 mm Eurobatex FEF isolering (handelsdimension).

**BC** rørdimension 16 mm Geberit Mapla (PE/Al/PE):

Minimum 17 mm isolering incl. isolerede bæringer.

Dvs 19 mm jf notat fra EKA må anses for at opfylde normen.

Andre rørdimensioner; Se bilag A

**Ad pkt C:** Overholder systemet kravet til isolering af brugsvandssystemer.

Bemærkninger:

Bæringer skal være med isolering (fraisoleret rør).

Koblingsrør (rør til et tæppested i samme rum som skakt) behøver ikke isolering.

Øvrige vand- og fordelingsrør - skal isoleres.

Termisk beskyttelse af BK temperatur anses for at være overholdt såfremt kl. 2 overholdes.

Montage skal være med tætte samlinger – tape eller limning.

Alle fittings incl måler-pasrør skal isoleres .

**Ad pkt D:** Er sektionering af kolde og varme rør et krav.

Rørskakten er sektioneret med en 19 mm isoleringsplade af samme fabrikat og kvalitet som rørisoleringen. Dette er en klar kvalitetsfunktion i forhold til af bevare en lav koldtvandstemperatur. Det anses dog ikke som et krav i DS 452 (jf pkt C)

**Konklusion:**

Efter vores opfattelse er den tekniske isolering af vandrørene i Modulets præfabrikerede installationsskakter i henhold til gældende regler -

Såfremt;

BV-rør isoleres med 25 mm (for rør dim 25 mm)

Bæringer skal være med isolering (fraisoleret rør).

Alle fordelingsrør skal isoleres.

Alle fittings incl måler-pasrør skal isoleres.

Montage skal være med tætte samlinger – tape eller limning.

Vi håber, at notatet giver svar på jeres forespørgsel.

Vi deltager gerne i et nyt møde, hvor vi kan gennemgå en opdateret unit.

Med venlig hilsen  
FORCE Technology

Søren Jensen  
Ingeniør, medlem af IDA  
email: [sje@force.dk](mailto:sje@force.dk) / mobil: 4262 7739

Energi, Industri og Sikkerhed

**Bilag:**

- A. Isoleringstykkelser i forhold til andre rørtyper og -dimensioner:

**Bilag A.****Isoleringstykkelser i forhold til andre rørtyper og -dimensioner:**

(Bæring er med isolering)

<b>Rørtype</b>	<b>Rørdim.</b>	<b>BK</b>	<b>BV / BC</b>
	mm	mm	mm
Geberit Mapla (PE/Al/PE)	20	<b>10</b>	<b>20</b>
Geberit Mapla (PE/Al/PE)	26	<b>11</b>	<b>24</b>
Geberit Mapla (PE/Al/PE)	32	<b>13</b>	<b>28</b>
Geberit Mapla (PE/Al/PE)	40	<b>16</b>	<b>32</b>