

LK Trerørsskap UNI-X SAFE

Monteringsanvisning



SYSTEMLØSNING

Denne instruksjonen beskriver utformingen av LK UNI-X SAFE, installasjon og igangkjøring. For mer informasjon og veiledning om utførelse av teknisk rom/systemkonstruksjon, kontakt LK Systems AS. FDV finnes i eget dokument.

OPPSTARTSGUIDE FOR UNI-X SAFE FINNS PÅ SIDE 16.



INNHALDSFORTEGNELSE

Utførelse	Side 2
Oppbygning	Side 3
Systemoppbygning	Side 4
Forutsetninger	Side 5
Tilkoblinger	Side 5
Rørisolering	Side 5
Montering av LK UNI-X SAFE	Side 6
Rørgjennomføringer	Side 10
Rørinstallasjon mellom skapene	Side 11
Montering, klamring og utskifting av rør	Side 14
Oppstartsguide	Side 16
Teknisk Data	Side 17
Målskisse	Side 18

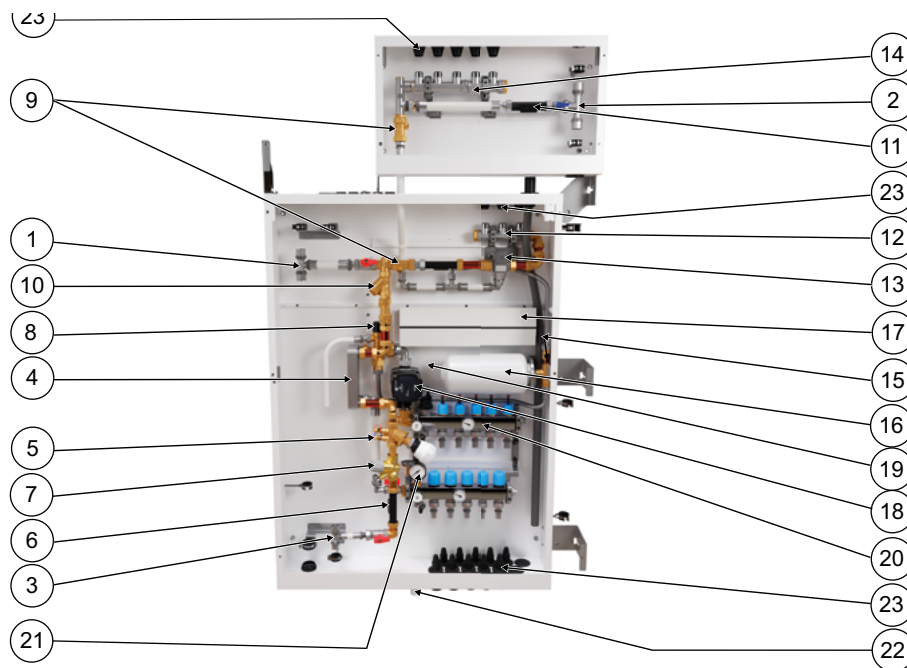
UTFØRELSE

LK UNI-X SAFE er en komplett enhet for distribusjon av gulv-/radiatorvarme, varmt og kaldt tappevann i leilighetsbygg. Enheten kan leveres etter behov når det gjelder antall varmt- og kaldtvannsuttak samt uttak for varmesystemer. Enhetens varmedel har en innebygd varmeveksler hvor varmen hentes fra byggets VVC-krets. LK UNI-X SAFE brukes fortrinnsvis i byggingen av nye leiligheter med lave energibehov, men kan også benyttes i leilighetsbygg som er bygget etter TEK 10. Varmeveksleren benytter byggets VVC (varmtvanns-sirkulasjon) til oppvarming, noe som betyr at det tradisjonelle distribusjonssystemet for varme utgår. Foruten kostnadsbesparelser i form av enklere infrastruktur, oppnår man også et mer energieffektivt varmesystem.

For å minimere ufrivillig oppvarming av kaldtvannet plasseres kaldtvannsfordelingen i et separat skap. Begge skapene er utstyrt med innvendige tette dører for å hindre konveksjonsvarme fra underskapet. Skapet leveres med ramme og dobbel luke, hvor den øvre luken dekker kaldvannsskapet og øvre del av varmeskapet med varmtvannsfordeling. Den nedre luken dekker primært varmefordelere og varmevekslere.

Skapene har ferdig hullmønster med rørgjennomføringer i gummi tilpasset LK Universalrør RiR. Gjennomføringer for KV og VV er i toppen av skapene, mens rørgjennomføringer for VS er i nedre del. Skapene oppfyller kravene til tetthet ved hjelp av sprutdeksel og dreneringsbøy utstyrt med utløpsskive, slik at en evt lekkasje synliggjøres. Varmtvann og VVC-stamme trekkes gjennom varmeskapet. For å minimere utilsiktet oppvarming av kaldtvannet, går KV-stammen utenfor varmeskapet for tilkobling til KV-skapet. Skapløsningen oppfyller kravene till utskiftbarhet av både koblingsledninger og stamledninger. Se mer under rubrikk *Montering, klamring og utskifting av rør*.

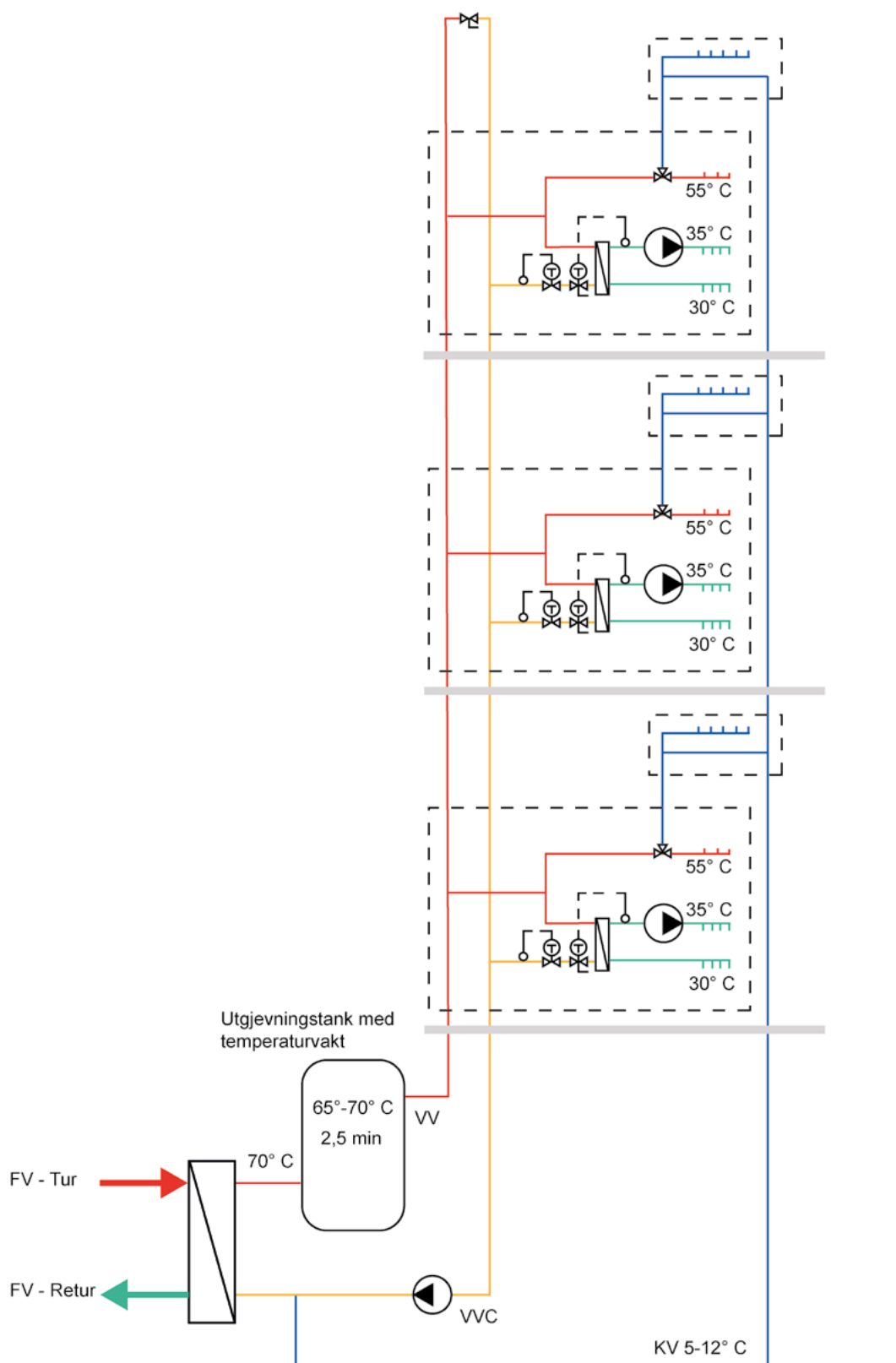




OPPBYGNING

1. Tilførsel varmt forbruksvann.
2. Tilførsel kaldt forbruksvann.
3. Retur varmtvannssirkulasjon VVC.
4. Varmeveksler VVX for varmeoverføring fra VVC til varme/gulvvarme.
5. Styreventil med forinnstilling og differensialtrykkkontroll DN15 med montert kapillarrørforbundet termostat 20 – 70° C for å opprettholde en konstant turvannstemperatur til varme-/ gulvvarmesystemet.
6. Mellomstykke, klargjort plass for energimåler.
7. Returventil LK VVC/RTC 40-65° C for maksbegrensning for returtemperaturen.
8. LK Sikkerhetsventil 2,5 bar.
9. LK Tilbakeslagsventil 501 kontrollerbar i henhold til EN1717.
10. Smussfilter primærsiden av varmeveksler.
11. Mellomstykke, klargjort plass for varmt- og kaldtvannsmåling.
12. Fordeler for VV.
13. Blandeventil.
14. Fordeler KV.
15. LK Påfyllingsventil for varmesystem.
16. Ekspansjonskar 3 liter.
17. Anvist plass for LK Romregulering.
18. Sirkulasjonspumpe Grundfos UPM3 Auto.
19. Anvist plass for LK Automatisk luftepotte.
20. LK Varmefordeler VKF-RF med termometre.
21. LK Manometer.
22. Dreneringsstuss.
23. Tette rørgjennomføringer for varme, vann og drenering.

SYSTEMOPPBYGNING



Kostnadseffektiv løsning med LK UNI-X SAFE.



FORUTSETNINGER

LK UNI-X Safe kobles til byggets varmtvannssirkulasjon (VVC). VVC-kretsen skal være gjennomspytt før tilkobling, slik at ingen partikler/forurensninger kan feste seg i varmeveksleren eller ventiler. På samme måte skal sekundærsiden, dvs. varmesystemet, være gjennomspytt for partikler/forurensninger som kan feste seg i enhetens komponenter.

MERK! Det skal brukes vann av drikkevannskvalitet som medium i varmesystemet. Varmesystemet må ikke under noen omstendigheter inneholde tilsetninger som f.eks. frostvæske, korrosjonsinhibitorer eller andre tilsetningsstoffer.

TILKOBLINGER

Tilkoblinger for KV, VV og VVC er som standard utstyrt med en kuleventil og ¾ " utvendig gjenge. For å lette tilkobling av rørstammene for KV, VV og VVC kan andre tilkoblingsalternativer tilbys, for eksempel med LK PressPex T-rør for sammenhengende rør med LK Universalrør PEX eller PAL.

RØRISOLERING

For å redusere varmetap og minimere utilsiktet oppvarming av kaldt vann, skal VV-, VVC- og KV-stammer stammer isoleres i henhold til TEK 17. Isolasjonstykkelser kan benyttes som mal under.

PEX rørstamme med tomrør (RiR)	PEX rørstamme uten tomrør montert i skap
PEX RiR 25/34 for VV min 40 mm	PEX 25 for VV min 30 mm
PEX RiR 20/34 for VV min 40 mm	PEX 20 for VV min 30 mm
PEX RiR 16/25 for VV min 30 mm	PEX 16 for VV min 20 mm
PEX RiR 25/34 for VVC min 40 mm	PEX 25 for VVC min 30 mm
PEX RiR 20/34 for VVC min 40 mm	PEX 20 for VVC min 30 mm
PEX RiR 16/25 for VVC min 30 mm	PEX 16 for VVC min 20 mm
PEX RiR 20/34 for KV min 20 mm	PEX 20 for KV min 20 mm
PEX RiR 16/25 for KV min 20 mm	PEX 16 for KV min 20 mm

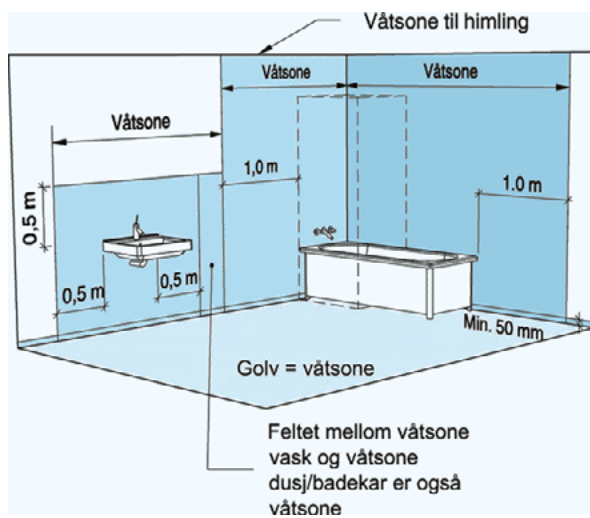
MONTERING AV LK UNI-X SAFE

Skapet krever en byggedybde på 190 mm pluss 2x13 mm veggkledning, og en bredde på 900 mm mellom stendere. Skapets ramme har et større mål enn selve skapet for å dekke hullene i veggkledningen. Skapets mål er B 900 x H 1460 x D 180 mm. Rammens dekk mål er B 960 x H 1600 mm.

MERK! Skapet monteres aldri lenger ut enn kant i kant med stender for å kunne montere Ramme og luke.

Våtzone

Hvis skapet installeres i et våtrom, må det ikke plasseres med åpningen i våtzone. Se bilde for en definisjon av våtzone.



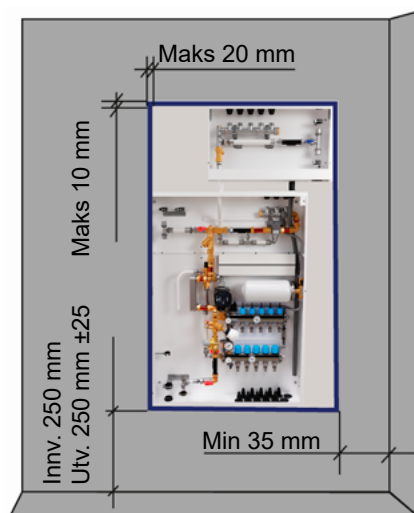
Soneinndeling på et bad. Kilde: Byggforskserien, Byggdetaljer 527.204.

Veggmontering

Ved montering av skapet i nærheten av en veggvinkel er det viktig å passe på at det er nok plass for rammens utfallende kant. Min. mål er 35 mm fra veggvinkelen (se bilde).

Monteringshøyde

Hvis utformingen av konstruksjonen ikke tillater vinkelrett fiksering av rørene under lavere montering, må bunnen av skapet plasseres minst 250 mm over bjelkelagets øvre kant.

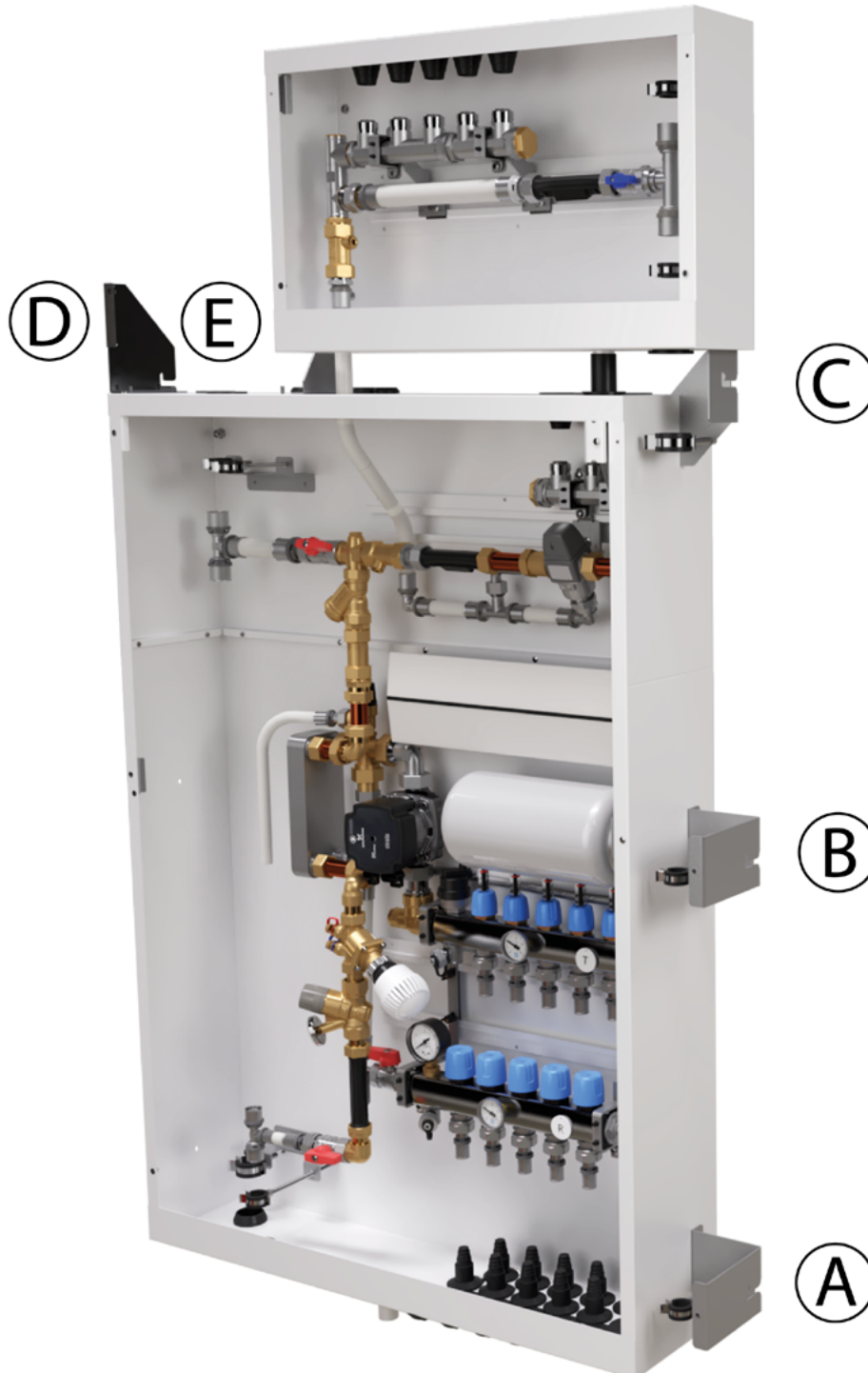


Installasjonsmål LK UNI-X SAFE.

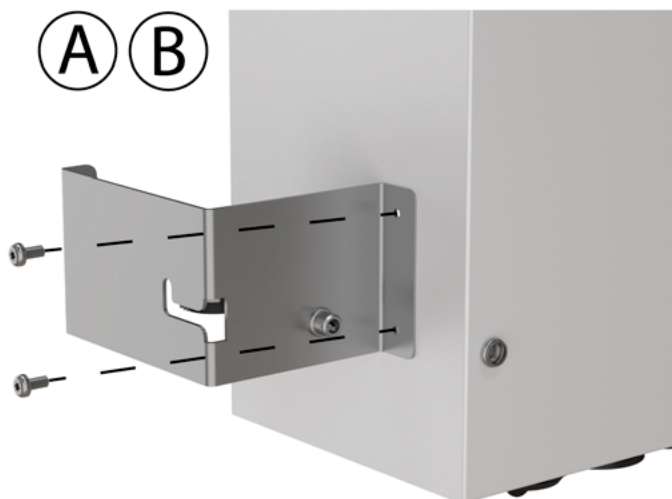


Brakettmontage

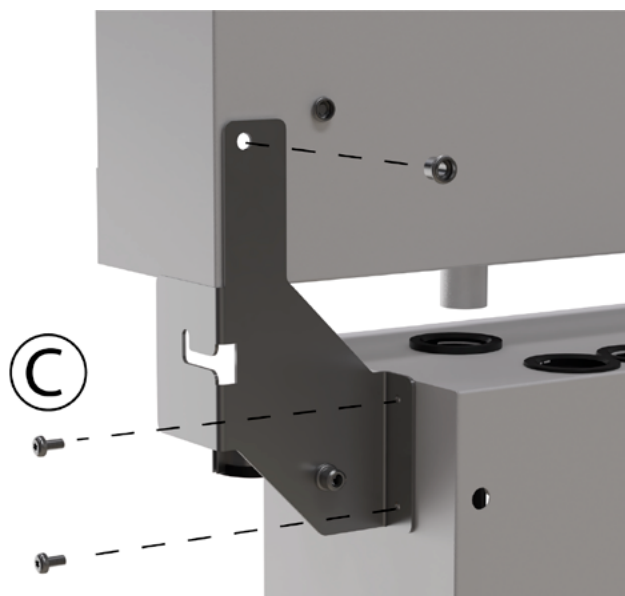
MERK! Rørgjennomføringene må kuttes før rørene kobles mellom skapene, se overskrift **Rørgjennomføringer**.



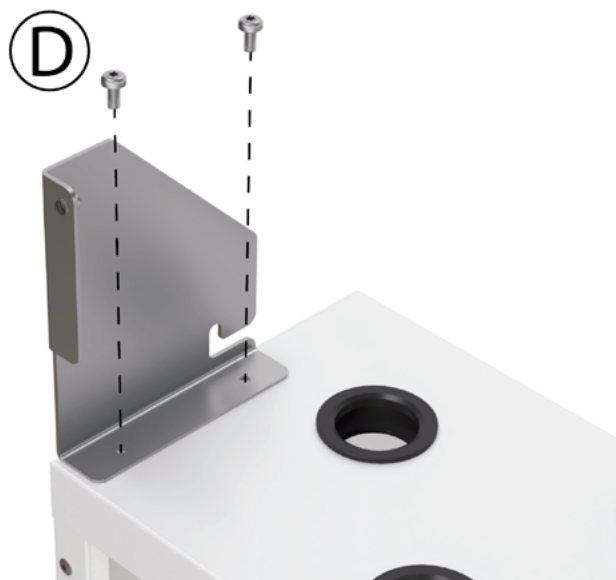
1. Ta skapet ut av emballasjen. Fest bunnbrakketten A med de to medfølgende skruene.
2. Fest den neste brakketten B til midten av siden av skapet med de to medfølgende skruene.



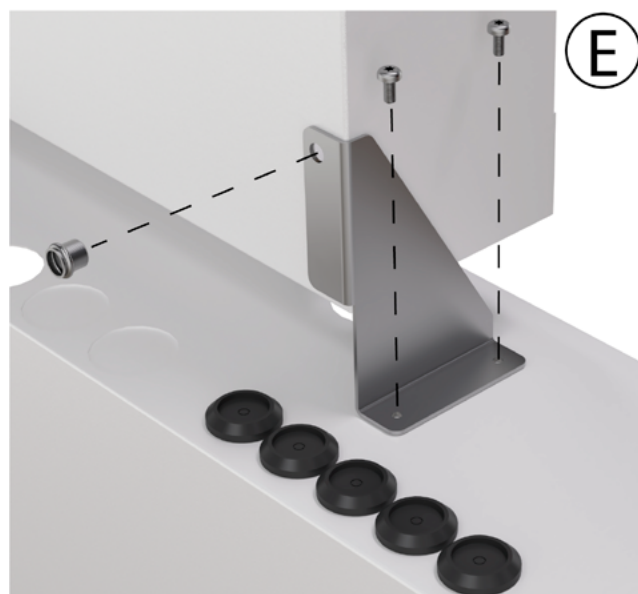
3. Skru inn brakett C mellom storskapet og overskapet.



4. Fest sidebrakketten E med tre skruer.



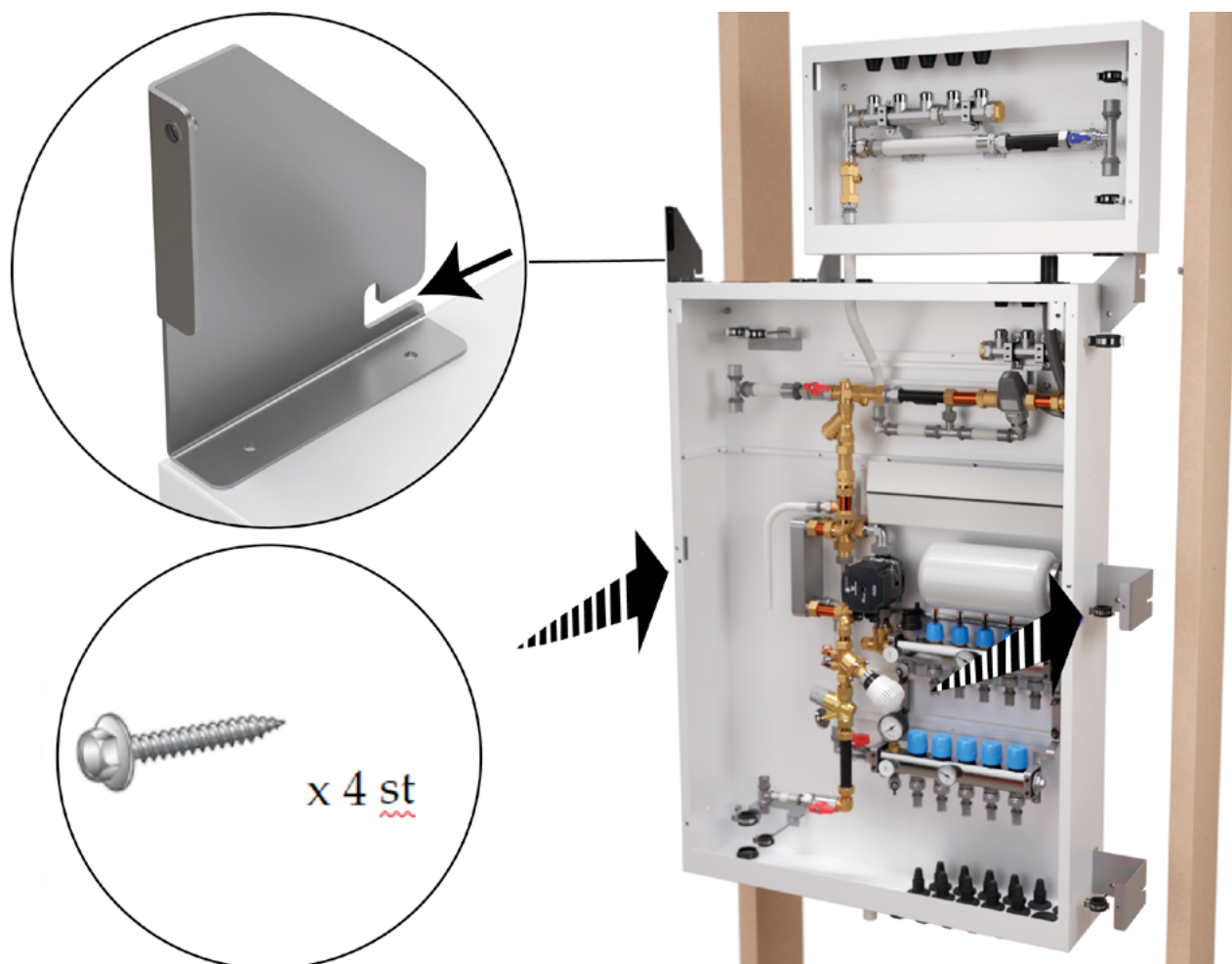
5. Skru fast brakketten F.



Skapopphengning på veggen

1. Pass på at dimensjonen mellom stenderene er 900 mm. Skapet har tre skrueopp heng på høyre side og et øverst til venstre. På venstre side er det også skruehull for feste fra innsiden av varmeskapet.
2. Mål dimensjonene til de fire skrueopp hengene på skapet og overfør dimensjonene til veggstenderne.
3. Skru inn skruene i veggstenderne (tre til høyre og en til venstre). Bruk de medfølgende konstruksjons-skrueene med flens og sekskanthode.
4. Heng skapet på de fire skruene.
5. Sjekk med vater at skapet står i vater.
6. Fest skapet ved å stramme til skruene.
7. Fest deretter venstre side av skapet via de innvendige skruehullene i skapenden med de vedlagte treskruene og tilhørende tetningskiver.

MERK! Husk å legge til slik at skapet kommer opp 500 mm fra gulvet. Skapet monteres aldri lenger ut enn kant i kant med veggstendere for å kunne montere ramme og luke.



Skrueopp heng og de medfølgende konstruksjonsskrueene.

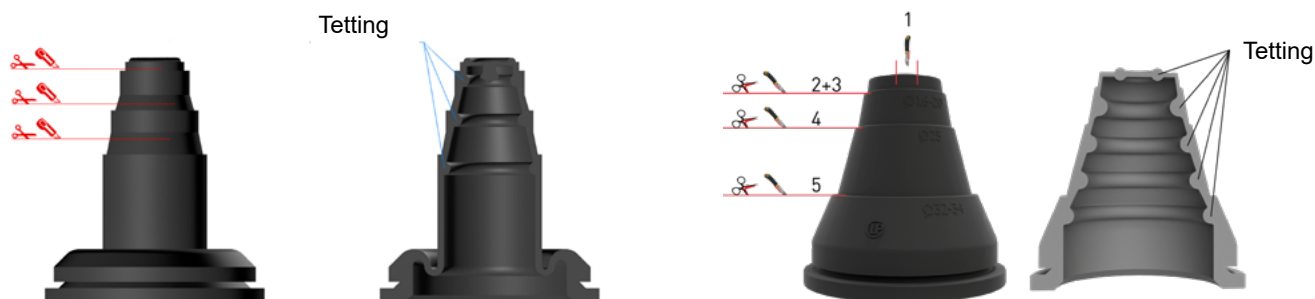
RØRGJENNOMFØRINGER

Klippe gjennomføringene

1. Forbered rørgjennomføringene for tilførselsrør og gulvvarmerør ved å tilpasse/klippe gjennomføringene til riktig dimensjon ut fra rørdimensjonen som er brukt.

Kuttenivå	Dim. Rør	Dim. Varerør
1	Ø12	-
2	Ø16	-
3	Ø20	Ø25
4	Ø25	-
5	Ø32	Ø34

MERK! Hvis tetningen for rørdimensjonen blir skadet under kappingen må den byttes ut med en ny tetning



Kapping av rørgjennomføring. Gjennomskjæringen viser rørtetningens plassering.

Montering av rørgjennomføringer og tetninger

1. Monter de tilpassede rørgjennomføringene og LK Tetningsplugg før skapet monteres på plass.

MERK! Vær spesielt nøye ved montering av rørgjennomføring og tetningsplugg slik at skapbunnen blir tett.

2. LK Tetningsplugg monteres slik at LK logoen vises fra innsiden av skapet.



Montering av rørgjennomføringer og tetninger.

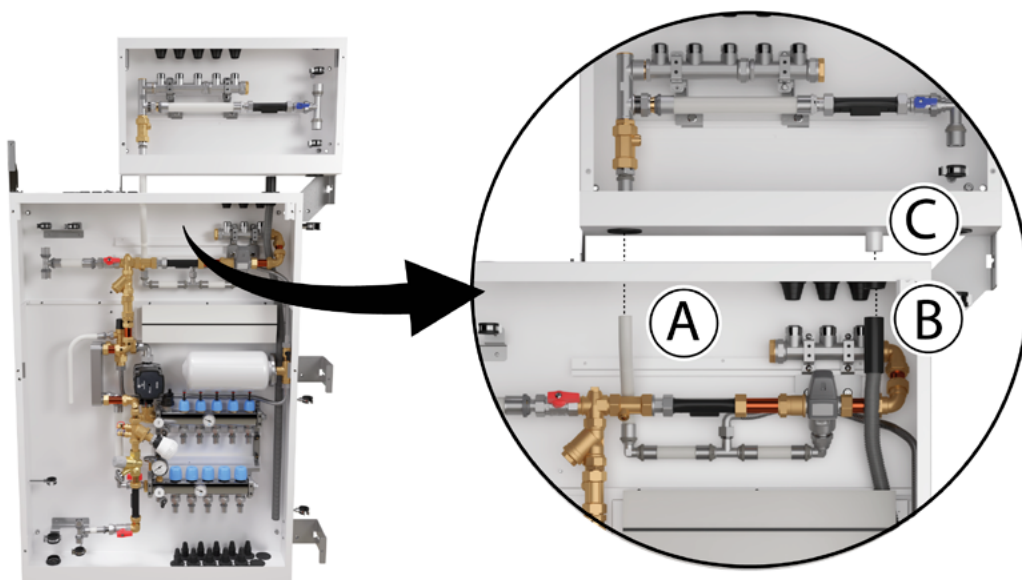
3. Tre varmerør, tappevannsrør og stammematinger gjennom rørgjennomføringene. Arbeidet går lettere hvis røret smøres med såpevann eller tilsvarende.
4. Rørene kobles deretter til i henhold til LKs anvisninger for LK Varmefordeler RF, LK Fordeler Uni-Push og LK PressPex.



RØRINSTALLASJON MELLOM SKAPENE

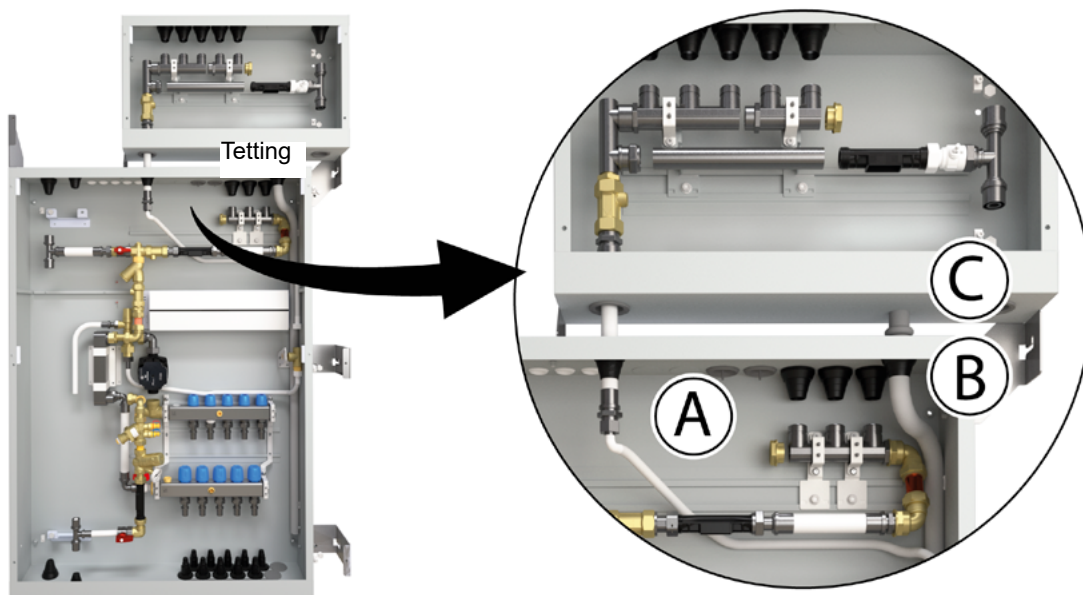
Installasjonsvariant 1 - skap med blandeventil

1. Trekk røret (A) fra det nedre skapet til det øvre skapet gjennom gjennomføringen, og stikk in røret i den ferdigmonterte pushkoblingen i kaldtvannsskapet. Trekk deretter i røret for å sikre at koblingen sitter skikkelig fast.
2. Trekk røret (B) gjennom gjennomføringen opp til overskapet.
3. Pass på at den sorte rørhylsen (C) er godt festet til avløpsrøret i overskapet.



Installasjonsvariant 2 - skap uten blandeventil

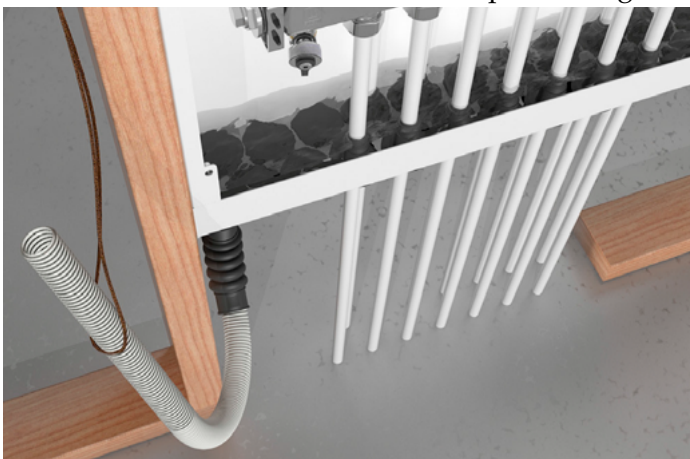
1. Klipp av kabelbåndet som fester rør A.
2. Trekk røret (A) fra det nedre skapet til det øvre skapet gjennom gjennomføringen, og stikk in røret i den ferdigmonterte pushkoblingen i kaldtvannsskapet. Trekk deretter i røret for å sikre at koblingen sitter skikkelig fast.
3. Trekk røret (B) gjennom gjennomføringen opp til overskapet.
4. Pass på at den sorte rørhylsen (C) er godt festet til avløpsrøret i overskapet.



Tetthetskontroll av skapbunnen

MERK! Tetthetskontroll av skapbunnen utføres alltid før veggkledningen monteres.

1. Koble varerøret med belgmuffen mot skapets dreneringsstuss.
2. Bind opp varerøret slik at munningen på røret ender litt ovenfor skapbunnen.
3. Fyll vann opp til kanten av skapbunnen og vent i ca 10 minutter.
4. Kontroller deretter at skapbunnen er tett.
5. Kontroller undersiden av skapbunnen for å sikre at det ikke er noen synlige spor etter vann der.
6. Etter tetthetskontrollen monteres skapdrenering som beskrevet nedenfor.



Bildet viser et eksempel på LK Fordelerskap GV med vannfylt bunn og oppbundet dreneringsrør for tetthetskontroll av skapbunnen.

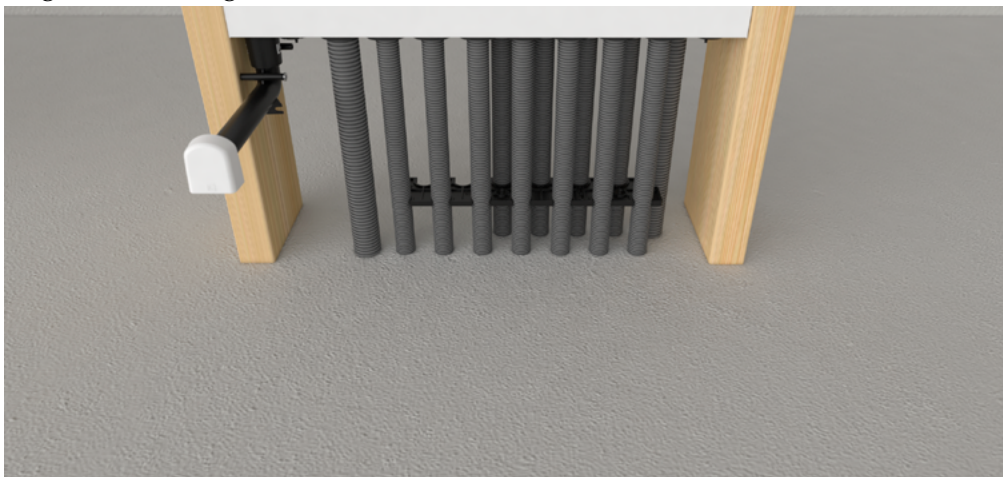
Montering av skapdrenering

Dreneringsutløp fra skap med tappevannsinstallasjon skal ende i rom med gulvavløp eller et vanntett gulv. Ha i tankene at eventuelle lekkasjer må kunne oppdages raskt.

Dreneringsbend direktekoblet mot utløpsstuss

Dreneringen munner ut fra overflaten av veggen under skapet.

1. Koble dreneringsbendet direkte til skapets utløpsstuss etter at alle skapgjennomføringer og tetningsplugger er monterte.
2. Fest deretter dreneringsbendet på egnet sted mot vegg- eller gulvtender. Bruk de to medfølgende monteringskruene i valgfrie festehull.

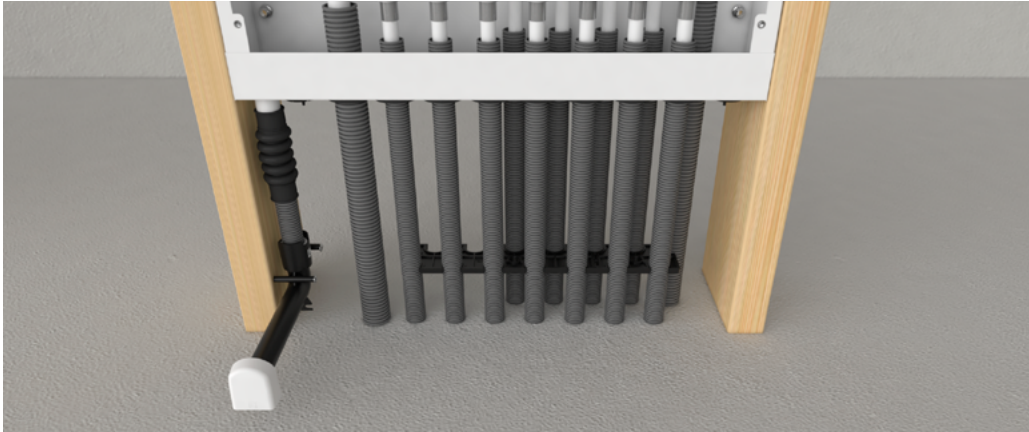


Bildet viser et eksempel på når et dreneringsbend er koblet direkte mot skapets utløpsstuss og munner i samme rom som skapets serviceåpning, alternativt i rommet bak.



Dreneringsbend tilkoblet via varerør

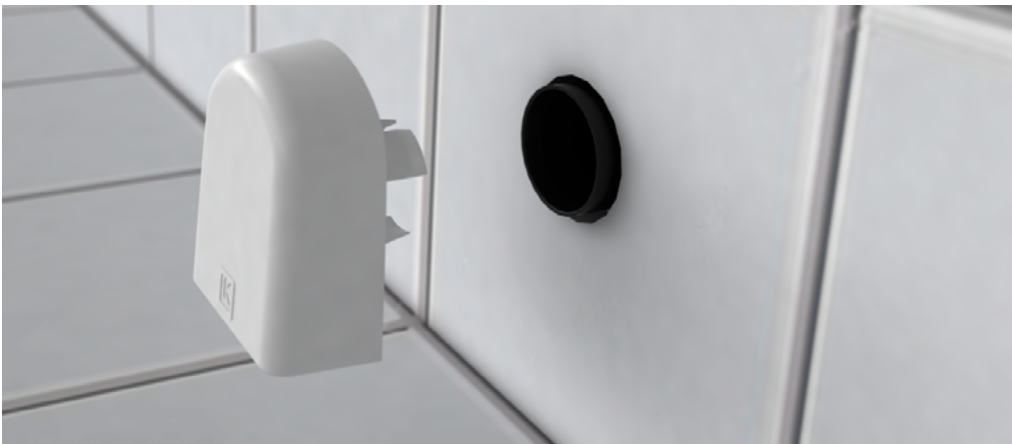
1. Koble varerøret med belgmuffen til skapets dreneringsstuss. Belgmuffen må ikke bli deformert slik at den hindrer eventuelt lekkasjevann.
2. Koble deretter dreneringsbendet til varerøret. Husk at røret skal bunne i dreneringsbendet, ca. 20 mm dypt.
3. Fest deretter dreneringsbendet på egnet sted mot vegg- eller gulvstender. Bruk de to medfølgende monteringskruene i valgfrie festehull. Påse at varerøret legges med fall mot utløpet og at varerøret heftes.



Dreneringsbend tilkoblet via varerør.

Montering av siklemikk

1. Monter veggplaten med hull for dreneringsbendets utløpsrør. Hulldiameter ca. 26 mm.
2. Koble til ev. tettesjikt iht. anvisningene fra leverandøren av tettesjiktet. LK Tetningsmansjett kan leveres av LK Systems (NRF 836 45 12), men tettesjiktleggeren skal utføre monteringen og ha ansvaret for tettesjiktets vedheftsegenskaper.
3. Etter montering av veggkledningen freses lengden på dreneringsbendet ned med LK Rørfres V2 (NRF 505 20 82). Alternativt kan røret kappes til passende lengde med f.eks. et baufilblad eller en kniv.
4. Pass på at ytterlaget ikke blir skadet. La 1-2 mm av utløpsrøret være igjen utenfor veggens overflate.
5. Monter LK Siklemikk i utløpsrøret. For et mer eksklusivt utseende kan LK Siklemikk Krom (NRF 505 20 83) bestilles som tilbehør.



Montering av LK Siklemikk.

Montering av sprutbeskyttelse

6. Monter de medfølgende blå sprutbeskyttelsene. Vær nøye med å skyve ut beskyttelsen i siden, slik at hele skapbredden dekkes av den blå beskyttelsen. Bør monteres under byggingen for å hindre at smuss og støv trenger inn i skapet. Det er den blå sprutbeskyttelse som gjør kabinett vannskadesikkert, og det må alltid være montert.

Montering av ramme/luke

7. Monter LK Ramme/luke med de vedlagte M5-skruene. Dersom skapet er installert så dypt inn i konstruksjonen at skruene ikke når, erstatt dem med lengre skruer (ikke inkludert).

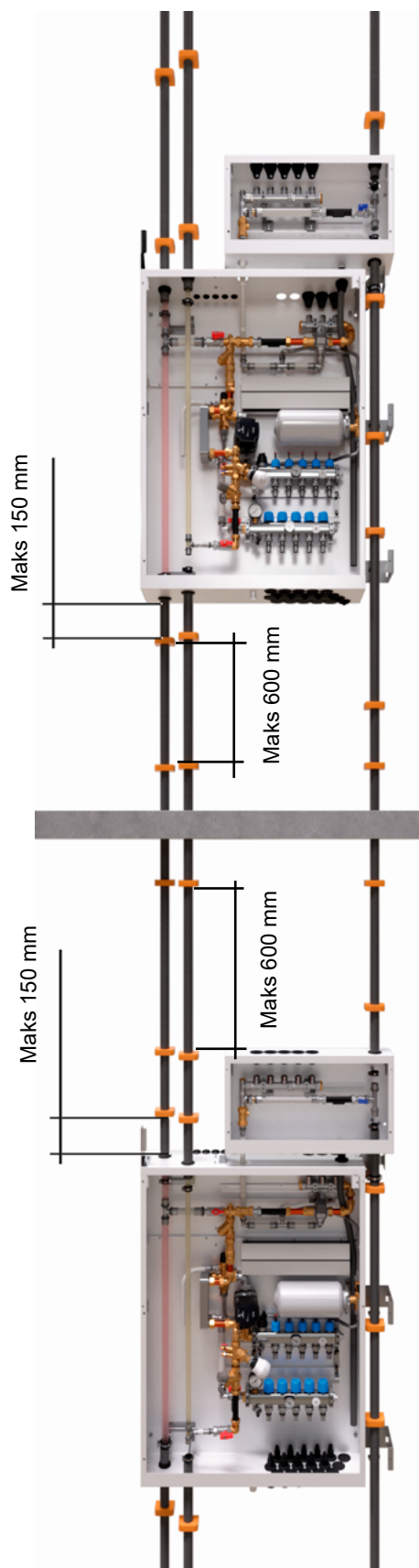
MONTERING, KLAMRING OG UTSKIFTING AV RØR

MERK! For å unngå bevegelser, trykkslag og for å muliggjøre en ev. utskifting av innerrør, må instruksjonene følges.

MERK! Røravstanden mellom skapene må ikke overstige det som tilsvarer en vanlig etasjehøyde (6m).

Montering og klamring i sjakt med vertikal trekraft

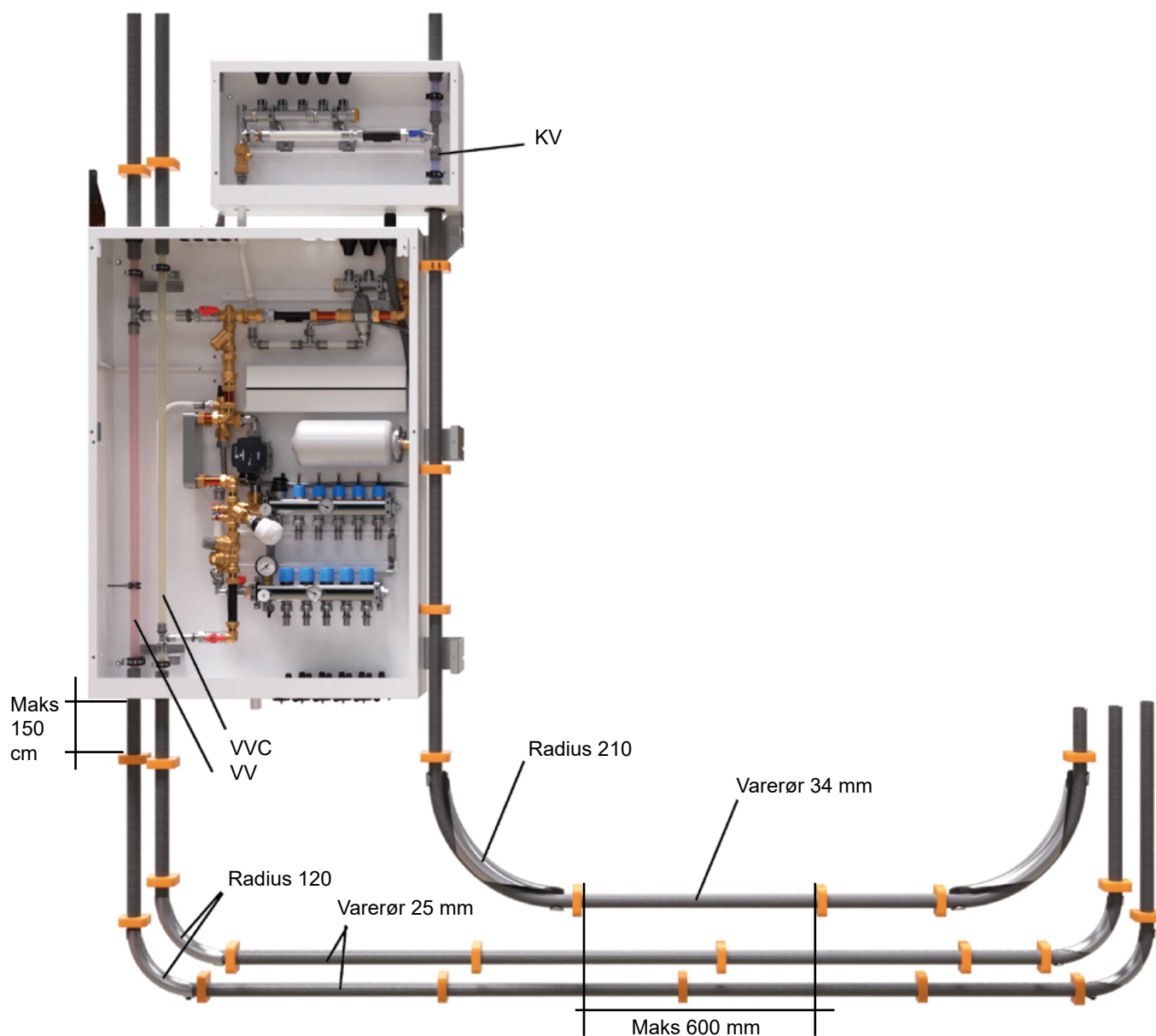
- LK Universalrør PEX RiR 16/25, 20/34 og 25/34 skal klamres på utsiden av tomrøret med gummikledde klammer.
- For dim 16/25 benyttes LK PE-X Klammer (NRF 511 75 17) og for dim 20/34 og 25/34 hhv. (NRF 505 08 33). Klammerne har M8 gjenger for montering mot M-gjenget skruer eller tilsvarende.
- Fiksering med klammer skal utføres rett under og over skapet med maksimal avstand på 150 mm fra skapet.
- For øvrige festepunkter mellom skap gjelder maks 600 mm. avstand.
- Dersom tomrørene støpes i gulvet, utgjør dette en fiksering og kan, avhengig av avstand, erstatte et fikseringspunkt.



Bildet viser installasjoner av Uni-X SAFE mellom to etasjer.



Montering og klamring ved sidekobling til sjakt



- LK Universalrør PEX RiR 16/25 og 20/34 klamres på utsiden av varerøret med gummikledde klammer. For dim 16/25 benyttes LK PE-X Klammer NRF 511 75 17 og for dim 20/34 benyttes NRF 505 08 33. Klammerne har M8-gjenger for montering mot M-gjenget skrutapp eller tilsvarende.
- I bendene skal det benyttes LK Rørbøystøtte. For dim 16/25 brukes rørbøystøtte NRF 836 45 03 og for dim 20/34 NRF 836 44 47.
- Inntil 6 meter rørlengde og to 90 graders bend kan tillates for ikke å sette utskiftbarheten i fare.
- Fiksering med klammer utføres direkte under skapet med en maksimal avstand på 150 mm. Bendene skal klamres rett før og etter rørbøystøttene. For klamring mellom skap og sjakt gjelder maks 600 mm.
- Installasjonen og i bakken inntil installasjonen er stødig. Løft opp skapet i passende høyde og spenn klemmene. Teip varerørene mot stativets bein for å hindre at varerørene flyter opp i forbindelse med støping.

OPPSTARTSGUIDE

MERK! I transport til byggeplass blir skapene ofte utsatt for støt/belastninger. Det er derfor særskilt viktig å ettertrekke kuplinger, forskruing, sirkulasjonspumpe, ventiler m.m.

MERK! Alle posisjoner, f.eks. pos.7 i oppstartsveiledningen viser til rubrikk **Oppbygning** på side 3. Driftsmoduser vises i **FDV**.

1. Tetthetskontroll og trykktest utføres iht. rørleverandørens retningslinjer, både på primær og sekundær side etter at rør er koblet til i skap.
2. Før permanent drift av anlegget iverksettes, skal hele systemet gjennomspyles (flushes). I denne prosessen skal ikke energimålere/telleverk og tilsvarende utstyr være montert. Dette er utstyr som oftest blir innmontert på byggeplass på allerede avsatte mellomstykker (3/4x110mm) i skapene. Filter pos. 10 foran varmeveksler i skapet må rengjøres underveis og etter denne prosessen for å sikre full gjennomstrømming ved normaldrift.
3. Hvis blandeventil pos. 13 er innmontert i skap på forbruksvannside fra LK, må montør påse at denne blir satt til ønsket tappevannstemperatur for VV, vanligvis 55 grader celsius. Blandeventilen skal settes i riktig innstilling før skapet trykkes. For mer info. se under rubrikk Blandeventil i FDV.
4. Varmekretsen pos.4 fylles opp og luftes. Dette gjøres enkelt ettersom det er montert løsning for påfylling pos.15 fra KV, og lufting i skapene. Når all luft er ute av systemet påser man at riktig driftstrykk er satt, dette kontrolleres på manometer pos. 21 montert på RF-fordeler retur. Turventiler på RF-fordeler settes så i korrekt posisjon (l/m) etter prosjekterte verdier fra gulvvarmeleverandøren.
5. Styreventil pos. 5 på VVC-krets i skap settes så til prosjektert gjennomstrømmingsmengde og tilløps-temperatur. Se FDV-dokumenter. VVC kretsens returventil pos. 7 må stilles to til fem varmegrader over satt temperatur på styreventilens termostat.

MERK! Korrekte settpunkt på alle ventilkomponenter er viktig og skal etterleves.

6. Sirkulasjonspumpe pos.18 settes til korrekt driftsmodus. Som et eksempel for gulvvarme, skal det være konstant trykk / variabel mengde/hastighet. Denne (og andre) driftsmoduser vises under rubrikk Sirkulasjonspumpe i FDV.

Systemet er nå operativt og man vil se ved hjelp av forhåndsmonterte termometre på RF-fordeler at temperaturøkning er i prosess. Valgt romreguleringssystem vil ivareta rommenes varmebehov til enhver tid.

Ved driftsfeil under oppstart

Ved driftsfeil under oppstart kan følgende sjekkes:

1. **Ingen varme til fordeler, men god varme over veksler/VVC-krets.**
Sjekk at sirkulasjonspumpe går (har spenning) og at all luft er ute av anleggets sekundærside. Hvis ikke vil dette være en typisk årsak.
2. **Ingen varme/gjennomstrømming i VVC-krets/ventiler**
Sjekk at filter pos. 10 montert over veksler er rengjort. Sjekk ventilinnjusteringer pos.5 og 7 (alle) på VVC-krets. Sjekk at ventilseter (alle) ikke "henger fast i stengt posisjon". Om nødvendig, koble fra på VVC-krets før energimåler å se om det kommer vann.
Utfallet av dette avgjør nødvendige tiltak.



TEKNISKE DATA

Trykk primær	Maks 10 bar
Trykk sekundær (varmesys.)	Maks 2,5 bar
Arbeidstrykk sekundær	Maks rek. 1,5 bar
Differenstrykk primær	Maks 80 kPa
Arbeidstemp. primær	Maks 70 °C
Styreventil primær	Frese Optima Compact DN 15-2,5 mm
Termostat styreventil	Frese Optima Compact med kapillærføler 20-70°C
Returventil primær	LK VVC Ventil RTC 40-65 °C
Sirkulasjonspumpe	Grundfos UPM3 Auto 15-70 130
Omgivelsestemperatur	Maks 40 °C
Spenning sirk. pumpe	1 fas 230V AC, -15 % / +10 %, 50 Hz, PE
Effekt sirk. pumpe	Maks 52 W
Strøm sirk. pumpe	Maks 0,52 A
Kapslingsklasse sirk. pumpe	IP 44
Isolasjonsklasse sirk. pumpe	F
Relativ fuktighet	Maks 95 %
Varmeveksler	Alfa Laval CBH16-13H i Rustfritt stål AISI 316
Ekspansjonskar	3 liter, fortrykk 0,5 bar
Sikkerhetsventil	LKA 514, 2,5 Bar
Smussfilter	Frese ¼", maskevidde 0,5 mm
Blandeventil typ, temp.område.	ESBE VTA332, 35-65°C
Blandeventil temp.stabilitet	± 1°C (Gjelder uendret varmt / kaldt vanntrykk med minimal gjennomstrømning 4 l / min).
Blandeventil min temp. forskjell	Mellom levert varmt vann og blandet vann, 10 ° C.
Blandeventil, beregnet min. temperaturforskjell	Maks 0,3 Mpa
Mål skap (BxHxD)	900x1540x195 mm
Mål skap inkl. ramme og luker (BxHxD)	950x1600x195 mm

MÅLSKISSE

