

**KARMØY KOMMUNE  
BREKKE VBA**

## **652740-01 Bytte av ventiler**

# **TEKNISK BESKRIVELSE OG MENGDEOPPSTILLING**

**10.06.2026**

## Kapittel: 1 Generelle krav

## 1.1 Generelle krav

Beskrivelsen er basert på NS 3420, utgave 202401.

Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standarden som gjelder for de enkelte utførelser. I tilslutning til og i tillegg til bestemmelsene i NS 3420 gjelder de bestemmelser og spesifikasjoner som fremgår av spesielle beskrivelser i de enkelte poster og spesielle beskrivelser i denne generelle delen av dokumentet. Der det eventuelt ikke foreligger spesifiserte krav til materialer og materiell verken i Norsk standard eller arbeidsbeskrivelsen, skal disse spørsmålene avklares før kontrakt undertegnes. Byggherren forbeholder seg retten til å avvise materialer som holdes av tilbyder, dersom disse anses å ikke være tilfredsstillende eller ikke er i henhold til tegninger/beskrivelse.

**Forskrifter**

For produsenter av utstyr stilles det krav om at forskrift 544 Forskrift om Maskiner, og FEU Forskrift om elektrisk utstyr overholdes.

Trykkutsatt utstyr skal være dimensjonert, produsert, testet og merket i henhold til Pressure Equipment Directive (PED).

Maskinutstyr skal være dimensjonert, produsert, testet og merket i henhold til Maskinforskriften (2009). Det henvises forøvrig til de relevante tekniske standarder i denne beskrivelsen som ansees å oppfylle de vesentlige kravene til helse og sikkerhet som gitt i maskindirektivet.

Støynivå inne i anlegget skal ligge under normale grenseverdier. Det henvises til forskrift 1358 Forskrift om tiltaks og grenseverdier, der prosessanlegget generelt vil være i gruppe II ( $L_{-ex,8h} = 70\text{dB}$ ), samt forskrift 1356 Arbeidsplassforskriften.

Støynivå utenfor anlegget skal ligge under normale grenseverdier for tekniske installasjoner. Det henvises til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK17) og NS 8175:2019 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper. Klasse C i NS8175 er definert som preakseptert ytelse i TEK. Strengeste krav til lydnivå i nattperiode utenfor vindu og uteoppholdsareal legges til grunn,  $L_{-p,AF,max} < 35\text{ dB}$ .

Annet utstyr som ikke er omfattet av forskrifter og direktiv nevnt over skal dimensjoneres, produseres, testes og merkes i henhold til gjeldende, relevant norsk forskrift og/eller direktiv.

**Henvisning til standarder**

Der det er hensvist til standarder forutsettes det at det er den gjeldende utgaven av standarden som benyttes.

**Materialer i kontakt med drikkevannet**

Alt materiale som er i kontakt med vann skal være godkjent for kontakt med drikkevann. I tillegg til overflatebehandling gjelder dette også pakninger, fugemasse, smøremidler osv. Dokumentasjon av dette skal kunne leveres på forespørsel.

- Messing skal være avsinkingsbestandig og godkjent for bruk på drikkevann.
- Plast brukt i doseringsanleggene og på andre vannstrømmer som tilføres drikkevannet skal være drikkevannsgodkjent.
- Maling, og overflatebelegg i pumper, armatur og ventiler skal ikke inneholde skadelige stoffer. Dersom de ikke står på FHI sin liste "Vurderte/godkjente materialer for bruk i kontakt med drikkevann", så kan de også aksepteres dersom de er godkjente av tilsvarende myndighet eller en uavhengig prøveinstans (F. es DVGW, Ø-Norm, RAL) i et annet EØS/EU-land.
- De samme kravene gjelder pakninger, tetninger, O-ringer i ventiler, og så videre.
- Jern, stål og stål-legeringer anses som uproblematisk. Det er derfor ikke egne krav for disse.

## Kapittel: 1 Generelle krav

## 1.4 Generelle krav

**Beskyttelse og behandling av komponenter**

Alle rør, og komponenter skal fremstå som nye ved overtagelsen av anlegget.

Alle komponenter skal lagres forsvarlig og beskyttes slik at de ikke blir skadet av fukt, skitt, forurensinger, støt, slag eller annet. Dette gjelder også ved frakt til anlegget, forflytning på byggeplassen, montasje på anlegget, og etter montasje på anlegget. Entreprenøren er selv ansvarlig for at hans utstyr blir beskyttet slik at det ikke skades av de andre entreprenørene.

Alt utstyr med elektrisk tilkobling skal lagres tørt, og skal kun transporteres i lukkede biler.

Eventuelle små skader på malingen skal flekkmales. Det benyttes samme farge som på resten av komponenten. Ved større skader på malingen skal hele komponenten males på nytt slik at en får en enhetlig farge, og en god beskyttelse mot korrosjon. Maling og flekkmaling skal utføres etter malingsprodusentens spesifikasjoner, og kvaliteten på utførelsen skal være minst like god som for den opprinnelige malingen.

Er skader på malingen betydelige, kan byggherren forlange at en ny komponent kostnadsfritt leveres som erstatning.

Hvis komponenter med elektrisk tilkobling har blitt utsatt for fukt, kan byggherren forlange at en ny komponent kostnadsfritt leveres som erstatning.

Hvis det er sprekker, sår, hakk, bulker eller andre mekaniske skader på komponentene, kan byggherren forlange at en ny komponent kostnadsfritt leveres som erstatning.

**Informasjon til underentreprenører og underleverandører**

Tilbyderne må selv påse at deres underleverandører og underentreprenører, får all den informasjonen, forutsetningene og kravene i tilbudsgrunnlaget som er relevante. Dette gjelder om nødvendig også tegninger, IO-lister, og annen informasjon i tilbudet.

Eventuelle kostnader på grunn av at underentreprenører ikke har fått dokumentasjon fra tilbyderne dekkes ikke av byggherren.

**Rør-nummer og utstyrs-tag**

Se vedlagte 2D tegninger og flytskjema for oversikt over rør og tagnummer i prosjektet, basert på krav beskrevet i kap 80.

**Innmåling**

Entreprenøren skal gjennomføre nødvendige innmålinger for å sikre at prefabikkerte rør, ventiler, og aktuatorer passer inn i eksisterende anlegg.

**Toleranser**

Toleranser skal være etter NS3420, denne beskrivelsen.

Se kapittel 20 for toleranser på rør i rustfritt stål.

For komponenter og andre leveranser, som er definert med standarder, henvises det til de aktuelle standardene for toleranser, dersom dette ikke er spesifisert i postene.

*Toleranser på tegninger overstyrer toleranser fra generelle standarder.*

**Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler****Side 1-3**

Kapittel: 1 Generelle krav

1.9 Generelle krav

**Produktblader** fra leverandører som beskriver komponenter i detalj skal legges ved tilbudet som eget vedlegg i pdf-format.

Kapittel: 10 Rigg og drift

10.0 Rigg og drift

**Generelt Rigg og Drift**

Entreprenøren skal her medta alle kostnadene til alle ytelser i forbindelse med rigging, klargjøring, drift og nedrigging av byggeplass som ikke inngår i priser for delprodukter etter NS 3420, eller inngår i enhetsprisene. Dette gjelder også alle vintertillegg.

Generelt skal arbeidene utføres etter "rent bygg" filosofien, og entreprenøren skal ta hensyn til dette ved prissettingen.

Entreprenøren skal ta tilbørlig hensyn til øvrige entreprenører, slik at det ikke oppstår unødige hindringer eller skader.

Alt avfall tilfaller entreprenøren dersom ikke annet avtales.

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 10-2
Kapittel: 10 Rigg og drift / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
10.1	<b>AV1.1</b> <b>ETABLERING AV BYGGE- ELLER</b> <b>ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering: Byggeplass</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
10.2	<b>AV2.1</b> <b>DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR</b> <b>EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering: Byggeplass</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
10.3	<b>AV3.1</b> <b>AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS</b> <b>FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering: Byggeplass</i> <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Sum Kapittel 10 Rigg og drift :

**GENERELLE KRAV - Røranlegg**

*Ref også generelle krav post 1.0 - 1.10*

Gjelder for alle materialkvaliteter.

Alle arbeider for å gjøre en komplett installasjon inngår. Levering og montering skal inngå dersom ikke annet er spesielt anmerket.

Alle rør skal være komplett levert med flenser, dimensjonsoverganger, avgreininger, avstikk, tappepunkt, doseringspunkt, små ventiler, bolter, muttere, skiver og pakninger. Alle nødvendige rørunderstøttelser, braketter, rørklammere, mellomlegg osv. inkluderes i prisen på røret.

Alle rør avsluttes med endebunner (end cap) eller med blindflens.

Rørender skal tettes under transport, lagring, og montasje slik at forurensinger ikke kommer inn i rørene.

Dersom tilbyderer ønsker å seksjonere røranlegget i mindre deler enn det som er angitt på tegningene eller i mengdeoppstillingen, må han selv prise dette inn i postene.

Alle endringer i forhold til tegninger skal godkjennes av byggherren. Røranlegg må utformes hydraulisk best mulig.

**Mengder og spesifikasjoner i poster for rør**

I rørpostene er mengdene pr rør-system angitt som stk. Dette skal forsås som antall eksemplarer av rørsystemet.

**Dimensjonerende trykk og prøvetrykk**

Røranlegget designes for det faktiske maksimale driftstrykket, som avrundes oppover til nærmeste hele bar. mVS omregnes til bar med faktoren 0,0981.

Iht. NS-EN 13480 er prøvetrykket 1,43 ganger designtrykket. Faktoren på 1,43 er derfor benyttet ved beregning av prøvetrykket.

Trykkene angitt her brukes ved styrkeberegning av rørsystemet og røroppheng, samt ved fasttettelse av prøvetrykket.

Selv om det faktiske designtrykket er lavere, kan det allikevel være ønskelig at komponentene leveres med en høyere trykkklasse. Det presiseres derfor at trykkene som er angitt her, ikke overstyrer de trykklassene og dimensjonene som er spesifisert i andre poster i dette dokumentet, og at henvisning til denne posten ikke gir grunnlag for å kunne redusere de trykklasser eller dimensjoner som er angitt i andre poster.

Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål

20.21.0 Røranlegg i rustfritt stål

### **GENERELLE KRAV - Røranlegg i sveist rustfritt**

*Ref også post 20.0 GENERELLE KRAV - Røranlegg*

#### **Materialkvalitet rør og rørdeler i kontakt med mediet**

For nytt røropplegg skal det benyttes materialkvalitet AISI304L. Materialkvaliteter med høyere korrosjonsmotstand som f.eks. AISI316L kan også benyttes.

#### **Minimumsgodstykkelser på rør og rørdeler:**

Godstykkelser på evt nye rør skal tilpasses eksisterende røropplegg slik at nye får ha lik godstykkelse som eksisterende.

#### **Rør og rørdeler i store dimensjoner**

For rør over DN50, og for rør med flenser, brukes det DIN standard for rørdimensjoner. Det vil si at DN= innvendig diameter og at utvendig diameter varierer med godstykkelsen.

Rør utføres iht. EN 10217-7. Inspeksjon iht. EN 10204 3.1 klasse T1.

Rørdeler utføres iht. EN 10253-4.

Rør skal ha langsgående sveis. Rør i større dimensjoner kan utføres med langsgående sveis eller spiralsveis.

#### **Rør og rørdeler i mindre dimensjoner**

Gjelder for DN 50 (2") og mindre.

For tilkobling av ventiler og annet utstyr til rør, kan det benyttes BSP-gjenger eller DIN-flenser. Rør skjøtes med sveis. Unntatt ved tilkobling av ventiler og utstyr, skal det ikke brukes gjengede rør, bend, T-rør, nipler, eller muffe.

For sveiste rør kan det brukes ISO-standard for rørdimensjoner. Det vil si at DN= utvendig diameter og at innvendig diameter varierer med godstykkelsen.

Rør utføres iht. EN 10217-7. Inspeksjon iht. EN 10204 3.1 klasse T1.

Rørdeler utføres iht. EN 10253-4.

#### **Rørsystem**

Rørsystemet skal i sin helhet oppfylle EU-direktiv PED 97/23 EU for trykkpåkjent utstyr. Røranlegg skal konstrueres, dimensjoneres, produseres og monteres i henhold til gjeldende utgave av NS-EN 13480.

Toleranser på rør (fabricated spools) i henhold til NS-EN 13480-4 grad B.

Se også generelle krav kap 1 - Toleranser.

Alt utstyr og all armatur skal kunne demonteres, og alle komponenter skal være lett tilgjengelige for vedlikehold og demontering.

#### **Understøttelser og klamring på rør**

Materialkvalitet AISI304/AISI304L. Materialkvaliteter med høyere korrosjonsmotstand som f.eks. AISI316/AISI316L kan også benyttes. Der det er påkrevd med AISI316/AISI316L, så er dette spesifisert.

Rørunderstøttelser og klamring dimensjoneres i henhold til NS-EN 13480-3.

Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål

20.21.0 Røranlegg i rustfritt stål

Rør- og rørunderstøttelser routes og dimensjoneres/plasseres også slik at krefter på utstyr (typisk: pumper) minimaliseres.

Maksimal avstand mellom understøttelser på rør: (Forutsatt maks 50 grader celsius)

DN $\leq$ 100	3 meter
150 $\leq$ DN $\leq$ 400	4 meter
DN500, DN600	5 meter
DN700 $\leq$ DN $\leq$ 900	6 meter
DN $\geq$ 1000	7 meter

Verdiene i tabellen ovenfor gjelder for maksimal avstand mellom to opplagringer på et strekkfast rør, og der opplagringen kun skal ta vekten av røret pluss mediet. Dersom det er ventiler, mengdemålere eller andre tunge komponenter på røret må avstandene reduseres. For frie rørender må avstanden fra enden på røret til næreste klamring være betydelig mindre for å få akseptable nedbøyninger og spenninger i røret. Tabellen gjelder derfor ikke for frie rørender. Tabellen gjelder ikke for rør med ikke-strekkfaste koblinger eller kompensatorer. Tabellen gjelder ikke for samlestocker for pumper, UV-aggregater, filter osv. som utsettes for krefter fra påstikk. Der det er nødvendig på grunn av tilpasning mot bygget eller av hensyn til belastningene på røret, må det benyttes mindre avstander enn det som er angitt ovenfor.

Det er viktig at støyen reduseres mest mulig. Klamring skal derfor utføres slik at det ikke blir klirring eller skramling.

Antall og plassering av rørunderstøttelser samt rørklamringer dimensjoneres av entreprenøren. Kostnad for dette inkluderes i rørprisene. Entreprenør skal på forespørsel kunne fremlegge dokumentasjon/beregninger på at klamringen er tilstrekkelig. Plassering og utforming av klamringen må utføres slik at demontering av ventiler, mengdemålere, og annet utstyr ikke hindres.

Klamring utføres med to delte klammer av valsede profiler. Klamrene sveises eller boltes til firkantrør eller vinkeljern som festes til gulv, dekke eller vegg. Støtter til gulv skal stå på fotplater.

Stag som benyttes for avstiving skal ikke sveises direkte på røret, men festes på rørklammer eller flensebolter.

Alle braketter, anker (f.eks. ekspansjonsanker) osv. skal utføres i rustfritt stål.

### Bend

Bend utføres med  $R=D+100$  for  $DN\geq 200$ , og  $R=1,5xD$  for  $DN<200$  dersom annet ikke er angitt i posten.

### Gjengede påstikk

Gjengede påstikk for tilkobling av ventiler, måleinstrumenter osv. på rør er i delelistene beskrevet som nipler eller muffe.

Nipler leveres som påsveiste sveisenipler. Dersom entreprenøren ønsker det kan påstikk som er beskrevet som nippel, i stedet leveres som en påsveist muffe pluss en ansatsnippel.

Der det er spesifisert muffe, skal påstikket leveres som en påsveist muffe. Muffer skal ha standard lengde (ikke halvmuffe).

### Dimensjonsoverganger

Veggykkelse på overgang skal være lik eller større enn på røret med størst dimensjon.

Byggelengde  $(D-d)*3$  på sentriske overganger, dersom annet ikke er spesifisert.

For å unngå oppsamling av luft, er det flere steder brukt eksentriske overganger. Tilgangen til eksentriske

Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål

20.21.0 Røranlegg i rustfritt stål

overganger er dårligere enn for sentriske. Dersom det ikke kan skaffes overganger i DIN-dimensjonene, kan det derfor aksepteres at det i stedet brukes tilpassede overganger i ISO-dimensjoner.

### **Bolter, skruer, og skiver (flenser, klamring og rørunderstøttelser)**

Alle dykkede bolter, skiver og muttere skal være av rustfritt stål A2 eller A4.

Øvrige bolter, skiver og muttere leveres varmforsinket i henhold til NS 1845, og med fasthetsklasse 8.8 etter NS/ISO'4014/4016. Boltene skal være metriske med boltehode og lengde minimum 3 mm og maksimum 10 mm utenfor mutter. Alle bolter på samme flens skal ha samme lengde, og skal monteres samme vei. Det skal benyttes plane stoppskiver under boltehode og mutter. Alle skruer for rørfensler og armatur skal ha gjengefett.

### **Pakninger**

EPDM flensepakninger med stålinnlegg.  
Godkjent ihht EN 681-1, DVGW W-270, og KTW.

### **Flenser**

Ikke-dykkede flenser skal være krage med løslens type 35 M (Weldring neck) eller 37 M (Pressed collar) med dimensjoner og godstykkelser for gjeldende trykklasser i henhold til NS-EN 1092-1.

Krager som sveises på røret utføres i samme materialkvalitet som røret. AISI316 deler kan sveises på AISI304 rør.

Løslenser leveres i siluminbelagte lettmetallflenser dersom annet ikke er spesifisert i posten. Løslenser leveres med hull tilpasset DIN-rør.

Blindflenser leveres i støpejern eller i rustfritt stål. Støpejern overflatebehandles i henhold til kravene til ventiler. Løslens i kombinasjon med en platebit aksepteres ikke som en blindflens. På noen blindflenser skal det være gjenget hull for tilkobling av ventiler eller annet utstyr.

### **Orientering av flenser**

Horisontale flenser skal orienteres i henhold til aksesystemet på flensen. Det vil si at flensen skal orienteres slik at to boltehull blir liggende øverst, og disse hullene skal ligge på samme høyde og skal være i vater. Unntak gjøres kun der det er nødvendig på grunn av geometrien på komponentene som skal tilkobles røret.

### **Murkrager**

Godstykkelse på murkrage minst 4 mm.  
Utvendig diameter = DN+100

Murkraver skal helsveises til røret. Sveising utføres i flere omganger, og med tid for kjøling mellom hver omgang, slik at rør og murkrave ikke slår seg.

### **Sveising**

Som alternativ til sveising i produksjonshall kan det benyttes strekkfaste rørkuplinger, eks Straub Grip.

Nye rør skal være prefabrikkert. Kun for rør som må tilpasses på plassen (f. eks ved anslutning på innstøpte rør) kan det aksepteres sveising på byggeplassen.

Sveising i produksjonshall skal ikke forekomme.

Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål

20.21.0 Røranlegg i rustfritt stål

Det skal brukes sveiseprosedyre tilpasset gjeldende materialer, rørdimensjoner og godstykkelse. Sveiser skal utføres av sveisere sertifisert for aktuell prosedyre. Sveiseprosedyrespesifikasjon etter ISO 15614 skal benyttes og fremlegges. Det forutsettes at alle sveiser har samme kvalitet som TIG-sveising med bakgass både styrkemessig og i forhold til "finish" utvendig og innvendig i røret.

Utvendige sveiseskjøter, samt innvendige skjøter som er tilgjengelige, skal beises. Alternativt kan hele røret dyppes i syrebad. Etter beising skal sveisen poleres med stålbørste, eller med 3M skive.

Rørøpplegg skal sveises av kvalifisert personell, sertifisert etter NS-EN ISO 9606. Sertifikater for de sveisere som blir benyttet på prosjektet skal fremlegges før arbeidene starter. Dersom nye sveisere blir tatt i bruk underveis i prosjektet skal deres sveisesertifikater fremlegges før de begynner arbeidene.

### **NDT Sveisekontroller**

Gjelder for alle sveiste rør i rustfritt stål, og syrefast stål, dersom annet ikke er spesielt angitt.

Sveisekontroller skal bestilles og dekkes av entreprenør. Se prisbærende poster i kap. 80.

Sveisekontroll med røntgen skal utføres og alle sveiser skal kontrolleres. Byggherren forbeholder seg retten til å bestille kontroll av uavhengig tredjepart ved behov.

Omfang på NDT-sveisekontroller skal være i henhold til NS EN13480-5 for røranlegg klasse I og materialgruppe 8.1.

Sveisene skal være i henhold til akseptnivå 2 i NS-EN ISO 10675-1.

Det henvises til NS EN13480-5 punkt 8.1.3 vedrørende utvidet prøving dersom det oppdages underkjente sveiser.

All kostnader for oppretting av underkjente sveiser bekostes av entreprenøren.

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 20-6
Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
20.21.1	<p><b>UB1.1214699325A</b>  <b>INNENDØRS VANNLEDNING – RØR</b>                      Antall  <b>Type vannledning:</b> Kaldt forbruksvann  <b>Materiale:</b> Stål – rustfritt  <b>Plassering:</b> Se tegning  <b>Montasje:</b> Horisontalt  <b>Skjøt:</b> Løsflens                      Lokalisering: Spylevann                      Trykk: PN10                      Dimensjon: DN250                      Materialkvalitet: Rustfritt                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Omfatter kutting og nedkorting av spylevannsstock etter filter 3 for innmontering av DN250 mm full lug dreiespjeldventil mellom eksisterende flenser.                      Nedkorting tilpasses byggemål for aktuell ventil.                      Eksisterende flenser og sveisekrager gjenbrukes.</p> <p>Ventilen er beskrevet i egen post.</p> <p>- Ref også post 20.21.0 GENERELLE KRAV - Røranlegg i sveist rustfritt stål.</p> <p>- Ref tegning PZ-001</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 20 Røranlegg :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 20-7
Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
20.21.2	<p><b>UB1.1214699325A</b>  <b>INNENDØRS VANNLEDNING – RØR</b>                      Antall  <b>Type vannledning:</b> Kaldt forbruksvann  <b>Materiale:</b> Stål – rustfritt  <b>Plassering:</b> Se tegning  <b>Montasje:</b> Horisontalt  <b>Skjøt:</b> Løsfrens                      Lokalisering: Blåseluft                      Trykk: PN10                      Dimensjon: DN150                      Materialkvalitet: Rustfritt                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omfatter tilpasning av linje 1 og 2 for blåseluft for nye full lug dreiespjeldventiler. Nedkorting tilpasses slik at manuell full-lug DN150 dreiespjeldventil kan monteres.</li> <li>-- Mål på tegning er kun veiledende, entreprenør må ta egne mål på stedet for å sikre korrekt tilpasning.</li> <li>- Entreprenør står fritt til å velge hvordan løsningen gjennomføres.</li> </ul> <p>Ventilen er beskrevet i egen post.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ref også post 20.21.0 <b>GENERELLE KRAV - Røranlegg i sveist rustfritt stål.</b></li> <li>- Ref tegning PZ-001</li> </ul>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 20 Røranlegg :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 20-8
Kapittel: 20 Røranlegg / 21 Røranlegg i rustfritt stål /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
20.21.3	<p><b>UB1.1214699325A</b>  <b>INNENDØRS VANNLEDNING – RØR</b>                      Samlet lengde  <b>Type vannledning:</b> Kaldt forbruksvann  <b>Materiale:</b> Stål – rustfritt  <b>Plassering:</b> Se tegning  <b>Montasje:</b> Horisontalt  <b>Skjøt:</b> Løsflens                      Lokalisering: Spylevann                      Trykk: PN10                      Dimensjon: DN250                      Materialkvalitet: Rustfritt                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omfatter også demontering av eksisterende rørstykke.</li> <li>-Se tegning PZ-001</li> <li>- Mål på tegning er kun veiledende, entreprenør må ta egne mål på stedet for å sikre korrekt tilpasning.</li> <li>- Ref også post 20.21.0 GENERELLE KRAV - Røranlegg i sveist rustfritt stål.</li> </ul>	stk	1		
20.21.4	<p><b>UB1.1214699325A</b>  <b>INNENDØRS VANNLEDNING – RØR</b>                      Samlet lengde  <b>Type vannledning:</b> Kaldt forbruksvann  <b>Materiale:</b> Stål – rustfritt  <b>Plassering:</b> Se tegning  <b>Montasje:</b> Horisontalt  <b>Skjøt:</b> Løsflens                      Lokalisering: Rentvann                      Trykk: PN10                      Dimensjon: DN50                      Materialkvalitet: Rustfritt                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omfatter kapping av rentvann rør og tilpasning med flenser for innsetting av EA tilbakeslagsventil.</li> <li>-Tilbakeslagsventil inkluderes i denne posten.</li> <li>- Ref også post 20.21.0 GENERELLE KRAV - Røranlegg i sveist rustfritt stål.</li> </ul>	stk	1		

Sum denne side:

Sum Kapittel 20 Røranlegg :

Kapittel: 30 Ventiler og armatur

30.0 Ventiler og armatur

**GENERELLE KRAV - Ventiler og armatur***Ref også generelle krav post 1.0 - 1.10*

Alle ventiler av tilsvarende type skal leveres av samme produsent.

Ventilene skal være tettende i begge strømningsretninger.

Utførelse og testing: NS-EN 1074-1, og NS-EN 1074-2.

Utstyret skal være tilpasset den planlagte installasjonen. Entreprenøren har ansvaret for at utstyret monteres i henhold til utstyrslieferandørens krav. Dersom dette medfører avvik fra prosjektert løsning, er det entreprenørens ansvar å ta dette opp med byggherren.

Ved plassering og orientering av ventil må det tas hensyn til strømningsretning og behov for tilkomst til ratt eller aktuator. Det henvises til de orienteringer og plasseringer som er vist på tegningene. Endringer i forhold til disse må avtales særskilt.

**Overflatebehandling**

Ventilene skal være inn- og utvendig overflatebehandlet med elektrostatisk varmpåført epoxy etter DIN 30677 T2 / DIN 3476 . Overflatene skal sandblåses til SA21/2 umiddelbart før epoxy påføres. Epoxybelegget skal ha en gjennomsnittlig tykkelse på min 250 µm og minst 150 µm på enkeltsteder.

Overflatebehandling skal utføres med drikkevannsgodkjente materialer. Dokumentasjon av dette leveres sammen med tilbudet.

**Pneumatiske aktuatore**

Entreprenøren skal koble trykkluft til de pneumatiske aktuatorene.

Pneumatiske akuatorer skal være dobbeltvirkende.

Planlagt driftstrykk på trykkluftanlegget er 6-7 bar. Aktuatorene skal leveres i utførelse som tåler minst 7 bar lufttrykk. Ved dimensjonering av moment fra aktuator tas det utgangspunkt i 6 bar lufttrykk.

Innjustering av endebrytere, slaglengde, ventilstilling i strømløs tilstand m.m. inngår i leveransen av aktuatore.

Endebrytere skal være mekaniske (2-leder). Det brukes 24 VDC på signalene fra endebryterne.

Magnetventiler skal ha 230 V spenning.

Magnetventiler skal monteres direkte på aktuatoren.

Pneumatiske aktuatorer for av/pådrift

Pneumatisk aktuator skal ha endebryterboks med IP55 eller bedre beskyttelse.

Ved tilkobling mellom aktuator og slanger, skal det brukes fittings med støydemping og innebygget struping på utgående luft (men ikke på inngående luft) slik at ventilenes hastighet skal kunne justeres. Det skal ikke benyttes fittings i plast med mindre noe annet er spesifisert i posten.

Pneumatiske aktuatorer for regulering

Aktuator for regulering leveres med påmontert enhet for posisjonsregulering via 4-20 mA signal for pådrag, og med endebrytere. Med IP55 eller bedre beskyttelse.

Pneumatiske aktuatorer for regulering skal være romslig dimensjonert (minimum en størrelse over aktuator

Kapittel: 30 Ventiler og armatur

## 30.0 Ventiler og armatur

for stenging ved samme diameter), slik at de har nok moment til å kunne åpne selv om de har posisjonsregulatorer.

For å redusere trykkluft og energiforbruk, er det sterkt ønskelig at aktuatorer ikke bruker trykkluft når ventilen ikke er i bevegelse.

**Kobling av ventiler - strømbrudd**

On-/off ventiler - pneumatiske: Pneumatiske on-/off skal gå til stengt når den mister 230V.

Reguleringsventiler - pneumatiske: Stenger.

**Kobling av ventiler - PLS-havari (det vil si fysisk PLS-havari: Alt går i 0)**

On-/off ventiler - pneumatiske: Stenger.

Reguleringsventiler - pneumatiske: Stenger.

**Montering av ventiler**

For ventiler gjelder at det i den prisbærende posten også skal tas med kostnad til demontering av eksisterende ventil. Frakobling av signaler, strømtilførsel og trykkluft besørgeres av byggherre

Enkelte nye ventiler er lagt til for å forenkle ombyggingen og redusere tiden med full stans av hele anlegget. For disse ventilene, som ikke erstatter eksisterende, er det kommentert i posten at de er nye. For disse ventilene skal det ikke demonteres noen eksisterende ventiler.

Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler

30.32.0 Dreiespjeldventiler

### **GENERELLE KRAV - Dreiespjeldventiler**

*Ref også post 30.0 GENERELLE KRAV - Ventiler og armatur.*

Ventilene skal ha dobbeltsidig tetting, dvs. tåle fullt trykk fra begge sider.

#### **Innspenne dreiespjeldventiler**

For ventiler som er spesifisert med wafer utførelse står entreprenør fritt til å levere full-lug utførelse dersom dette foretrekkes, forutsatt at alle øvrige tekniske og funksjonelle krav i beskrivelsen oppfylles. Der det er behov for full-lug er det spesifisert i poster.

Ventilene skal ha syrefast spindel og spjeld. Spjeld- og spindelforbindelse skal være i ett stykke (delt hus) for ventiler opp til og med DN 300. For større ventiler skal det være fast forbindelse (bolt eller likeverdige) mellom spindel og spjeld.

Huset skal være i duktilt støpejern, med myktettende utskiftbart sete av drikkevannsgodkjent EPDM-gummi.

Boring iht. NS-EN 1092-2.

Byggemål etter EN-558 Serie 20.

Ventiler for manuell betjening DN150 eller større skal ha ratt og gir, mindre ventiler kan ha spak.

Ventiler for betjening med aktuator skal ha toppflens iht. ISO 5211.

Spindeltopp skal ha form som dobbel-D for å indikere ventilstilling for ventiler opp til og med DN 300, kilespor for større.

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 30-4
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>30.32.1</b>	<b>UC1.5121117A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> <i>Ventiltype: Dreiespjeldventil</i> <i>Betjening: Manuell med hendel</i> <i>Medium: Forbruksvann og vanntilførsel</i> <i>Materiale: Støpejern</i> <i>Skjøt: Flenseskjøt – wafer</i> <i>Lokalisering: Se tegninger</i> <i>Materialkvalitet: Se generelle krav - Dreiespjeldventiler post 30.32.0</i> <i>Overflatebehandling: Se generelle krav - Ventiler og armatur post 30.0</i> <i>Temperaturområde: 0 - 25 °C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Inkluderes i FDV</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag  - Ref også post 30.32.0 <b>GENERELLE KRAV - Dreiespjeldventiler.</b>  <b>Innspente dreiespjeldventiler - wafer - manuelle</b>				
<b>30.32.1.1</b>	<b>DN50</b>				
	SLA1:HV05	1			
	SLA2:HV05	1	stk	2	
<b>30.32.1.2</b>	<b>DN100</b>				
	SLA1:HV03	1			
	SLA1:HV04	1			
	SLA2:HV03	1			
	SLA2:HV04	1	stk	4	
<b>30.32.1.3</b>	<b>DN200</b>				
	SLA1:HV01	1			
	SLA1:HV02	1			
	SLA2:HV01	1			
	SLA2:HV02	1	stk	4	
<b>30.32.1.4</b>	<b>DN250</b>				
	SPY:PV01	1	stk	1	
<b>30.32.1.5</b>	<b>DN400</b>				
	SPY:HV05	1			
	INN:HV06	1			
	INN:HV07	1	stk	3	

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 30-5
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>30.32.1.6</b>	<b>DN500</b>				
	UTL:HV02	1			
	UTL:HV03	1	stk	2	
<b>30.32.2</b>	<b>UC1.5111115A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Dreiespjeldventil <b>Betjening:</b> Manuell med ratt <b>Medium:</b> Forbruksvann og vanntilførsel <b>Materiale:</b> Støpejern <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt – full lugg <b>Lokalisering:</b> Se tegninger <b>Materialkvalitet:</b> Se generelle krav - <b>Dreiespjeldventiler post 30.32.0</b> <b>Overflatebehandling:</b> Se generelle krav - Ventiler og <b>armatur post 30.0</b> <b>Temperaturområde:</b> 0 - 25 °C <b>Trykk:</b> PN10 <b>Dimensjon, tilkoblinger:</b> Se underposter <b>Dokumentasjon:</b> Inkluderes i FDV <b>Andre krav:</b> a) Omfang og prisgrunnlag  - Ref også post 30.32.0 <b>GENERELLE KRAV -</b> <b>Dreiespjeldventiler.</b>  <b>Innspente dreiespjeldventiler - full lug -</b> <b>manuelle</b>				
<b>30.32.2.1</b>	<b>DN150</b>				
	Gjelder nye ventiler som ikke erstatter eksisterende				
	LTL1:HV01	1			
	LTL2:HV01	1	stk	2	
<b>30.32.2.2</b>	<b>DN250</b>				
	Gjelder nye ventiler som ikke erstatter eksisterende				
	SPY1:HV02	1			
	SPY2:HV02	1	stk	2	
<b>30.32.2.3</b>	<b>DN250</b>				
	SPY1:HV01	1			
	SPY2:HV01	1	stk	2	

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler						Side 30-6
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler /						
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum	
<b>30.32.2.4</b>	<b>DN300</b>					
	FIL1:HV04	1				
	FIL2:HV04	1				
	FIL1:HV05	1				
	FIL2:HV05	1	stk	4		
<b>30.32.2.5</b>	<b>DN400</b>					
	FIL1.HV01	1				
	FIL1.HV02	1				
	FIL1:HV03	1				
	FIL1:HV06	1				
	FIL2.HV01	1				
	FIL2.HV02	1				
	FIL2:HV03	1				
	FIL2:HV06	1	stk	8		
<b>30.32.2.6</b>	<b>DN600</b>					
	INN:HV01	1	stk	1		
<b>30.32.3</b>	<b>UC1.5311117A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> <i>Ventiltype: Dreiespjeldventil</i> <i>Betjening: Pneumatisk styrt aktuator</i> <i>Medium: Forbruksvann og vanntilførsel</i> <i>Materiale: Støpejern</i> <i>Skjøt: Flenseskjøt – wafer</i> <i>Lokalisering: Se tegninger</i> <i>Materialkvalitet: Se generelle krav - Dreiespjeldventiler post 30.32.0</i> <i>Overflatebehandling: Se generelle krav - Ventiler og armatur post 30.0</i> <i>Temperaturområde: 0 - 25 °C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Inkluderes i FDV</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag  - Ref også post 30.32.0 <b>GENERELLE KRAV - Dreiespjeldventiler.</b>  <b>Innspente dreiespjeldventiler - wafer - on/off med pneumatisk aktuator</b>					
<b>30.32.3.1</b>	<b>DN100</b>					
	SLA1:PV03	1				
	SLA2:PV03	1	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 30-7
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>30.32.3.2</b>	<b>DN150</b>				
	FIL1:PV13-FIL1:PV73	7			
	FIL2:PV13-FIL2:PV73	7	stk	14	
<b>30.32.3.3</b>	<b>DN200</b>				
	FIL1:PV11-FIL1:PV71	7			
	FIL2:PV11-FIL2:PV71	7			
	SLA1:PV01	1			
	SLA1:PV02	1			
	SLA2:PV01	1			
	SLA2:PV02	1	stk	18	
<b>30.32.3.4</b>	<b>DN250</b>				
	FIL1:PV14-FIL1:PV74	7			
	FIL2:PV14-FIL2:PV74	7	stk	14	
<b>30.32.3.5</b>	<b>DN500</b>				
	UTL.RV01 (endres til UTL.PV01)		stk	1	
<b>30.32.4</b>	<b>UC2.591192317A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <i>Ventiltype: Dreiespjeldventil</i> <i>Funksjon: Reguleringsventil</i> <i>Medium: Forbruksvann og vanntilførsel</i> <i>Materiale: Se generelle krav</i> <i>Rørløp: Toveis</i> <i>Betjening: Pneumatisk styrt aktuator</i> <i>Skjøt: Flenseskjøt – wafer</i> <i>Lokalisering: Se tegninger</i> <i>Materialkvalitet: Se generelle krav - Dreiespjeldventiler post 30.32.0</i> <i>Overflatebehandling: Se generelle krav - Ventiler og armatur post 30.0</i> <i>Temperaturområde: 0 - 25 °C</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Inkluderes i FDV</i> <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag - Ref også post 30.32.0 <b>GENERELLE KRAV - Dreiespjeldventiler.</b>				
	<b>Innspente dreiespjeldventiler - wafer - regulering med pneumatisk aktuator</b>				
<b>30.32.4.1</b>	<b>DN200</b>				
	FIL1:RV11-FIL1:RV71	7			
	FIL2:RV11-FIL2:RV71	7	stk	14	

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler Side 30-8

Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 32 Dreiespjeldventiler /

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>30.32.4.2</b>	<b>DN250</b>				
	SPY:RV01	1			
	SPY:RV02	1	stk	2	
<b>30.32.4.3</b>	<b>DN400</b>				
	INN:RV01	1			
	INN:RV02	1	stk	2	

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 34 Kuleventiler

30.34.0 Kuleventiler

### **GENERELLE KRAV - Kuleventiler**

*Ref også post 30.0 GENERELLE KRAV - Ventiler og armatur.*

Kuleventiler utføres i syrefast stål dersom annet ikke er spesifisert i posten. Med innvendig BSP anslutning i begge ender.

Manuelt betjente kuleventiler skal ha spak/hendel for betjening.

Kuleventiler for betjening med aktuatorer skal ha ISO 5211 flens for tilkobling av aktuator.

Noen av kuleventilene står som endeventiler, og kan dermed enkelt demonteres. Andre kuleventiler står innebygget i røranlegget, og krever derfor unioner for å kunne bli demontert. Unioner skal inkluderes i prisen på ventilen. Unioner leveres som tippunioner. Unioner skal ha plane tetningsflater slik at de kan demonteres uten å løsne på røranlegget.

Inkl. nødvendige ansatsnipler.

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler		Side 30-10			
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 34 Kuleventiler /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>30.34.1</b>	<b>UC1.3121191A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> <i>Ventiltype: Kuleventil</i> <i>Betjening: Manuell med hendel</i> <i>Medium: Forbruksvann og vanntilførsel</i> <i>Materiale: Syrefast stål</i> <i>Skjøt: Gjengeskjøt</i> <i>Lokalisering: Se tegninger</i> <i>Materialkvalitet: AISI316</i> <i>Overflatebehandling: Se generelle krav - Ventiler og armatur post 30.0</i> <i>Temperaturområde: 0 - 25 °C</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon: Inkluderes i FDV</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag - Ref også post 30.34.0 GENERELLE KRAV - Kuleventiler.  <b>Manuelle kuleventiler</b>				
<b>30.34.1.1</b>	<b>DN15 (1/2")</b>  Spylevannstokk	1	stk	1	
<b>30.39</b>	<b>Div</b>				
<b>30.39.1</b>	<b>UB1.13199464699024A</b> <b>INNENDØRS VANNLEDNING – RØRDEL</b> <i>Type vannledning: Kaldt forbruksvann</i> <i>Rørrel: Blindflens</i> <i>Materiale rør: Stål – rustfritt</i> <i>Materiale rørdel: Stål – rustfritt</i> <i>Plassering: Se tegning</i> <i>Montasje: Valgfritt</i> <i>Skjøt: Flenseskjøt</i> <i>Lokalisering: Spylevann</i> <i>Trykk: PN10</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Materialkvalitet: Rustfritt stål</i> <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder montering av blindflens på eksisterende rør etter demontering av innspent dreiespjeldventil  <b>Blindflens</b>				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 30 Ventiler og armatur :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 30-11
Kapittel: 30 Ventiler og armatur / 39 Div /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
30.39.1.1	DN250 Omløp spylevann - filtrert vann	stk	2		
30.39.1.2	DN400 Omløp råvann - filtrert vann	stk	2		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 30 Ventiler og armatur :					

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler

Side 80-1

Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll

80.0 Dokumentasjon og kontroll

**GENERELLE KRAV - Dokumentasjon og kontroll**

*Ref også generelle krav post 1.0 - 1.10*

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 80-2
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
80.1	<p><b>AU2.1A</b> <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b></p> <p>Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Iht Andre krav</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Ved driftsklart anlegget skal FDV dokumentasjon foreligge. Utforming av sluttdokumentasjon skal godkjennes av byggherren som får 2 ukers frist for gjennomgang. Byggherrens prosjektleder utarbeider forslag til innholdsfortegnelse/systeminndeling. Foreløpig utgave må påregnes for gjennomgang og tilbakemelding før endelig utgave overleveres. Godkjent FDV dokumentasjon er en forutsetning for at anlegget skal kunne overtas.</p> <p>Det skal utarbeides dokumentasjon på norsk elektronisk i pdf-format. Merkes med anleggets navn og leveres byggherre og rådgivende ingeniør.</p> <p>All dokumentasjon skal overleveres digitalt (ikke papir). Til tekstbehandling skal Word for Microsoft Windows benyttes.</p> <p>Følgende dokumentasjon skal foreligge for maskinutstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekniske spesifikasjoner på alt levert utstyr</li> <li>• IO-liste og komponentliste for alt levert utstyr</li> <li>• Vedlikeholds og driftsinstruks på norsk for alt levert utstyr</li> <li>• Leverandørdata på alt levert utstyr</li> <li>• Dokumentasjon av tester og kontroller utført (se poster 80.3.1-5)</li> </ul> <p>Generell henvisning til komponenter aksepteres ikke. Det skal komme tydelig frem av levert dokumentasjon hva som faktisk er levert.</p> <p>Dokumentasjon på miljøkrav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levering av avfall til godkjent mottak, som tilfredstiller krav om materialgjenvinning</li> <li>• Andel resirkulert materiale i nye ventiler</li> <li>• Transportoptimalisering</li> <li>• Avfallsrapport</li> </ul>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

**Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler****Side 80-3**

Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll

80.2 Dokumentasjon og kontroll

**Komponentmerking**

Komponentmerking utføres iht beskrivelse på flytskjema.

Det skal benyttes anerkjent kvalitet på merkesystem .

System og eksempler på utførelse av merking oversendes byggherre for godkjenning i god tid før produksjon og montasje av merker.

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler						Side 80-4
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /						
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum	
80.2.1	<p><b>UL2.6420A</b>  <b>MERKING AV INNENDØRS UTSTYR</b>                      Antall  <i>Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2.                      linje: 10 mm</i>  <b>Antall linjer: 2</b>  <b>Antall tegn per linje: Valgfritt</b>                      Lokalisering: Innvendig i prosessanlegg                      Utstyrstype: Alt tagget utstyr (ikke rør)                      Skiltmateriale: Iht Norsk vann Rapport 154/155                      Montasje: Iht Norsk vann Rapport 154/155                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - For alt tagget utstyr, se tegninger.</p>	RS				
80.3	<b>Test og igangkjøring</b>					

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 80-5
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
80.3.1	<p><b>UL1.6211469A</b>  <b>FUNKSJONSPRØVING AV INNENDØRS</b>  <b>RØRLEDNINGSANLEGG</b>                      Rund sum  <b>Rørledningsanlegg:</b> Vannforsyningsanlegg  <b>Rørmateriale:</b> Stål – rustfritt  <b>Funksjonsprøving:</b> Funksjon til ventiler, pumper, mengdemålere og instrumenter                      Lokalisering: Se tegninger                      Dimensjon: Se tegninger og mengdelister                      Lengde ledning for angitt dimensjon: Se tegninger og mengdelister                      Prøvingsmetode: Se omfang og prisgrunnlag                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Alt levert utstyr skal igangkjøres og testes for sin normale driftssituasjon. Entreprenøren skal utarbeide plan for og lede igangkjøringen. Det skal være et tett samarbeid med byggherre og RIA som står for all elektrisk kobling. Entreprenøren må sette seg inn i funksjonene på anlegget på en slik måte at han i egen regi skal kunne foreta testing av ventiler, pumper, instrument, automatikk, men RIA vil bistå i denne testingen.</p> <p>Pneumatiske ventiler i området som er tatt ut av drift, må testes og igangkjøres før man kan starte med å bytte ventiler i nytt område.</p> <p>Følgende skal som et minimum testes og dokumenteres ved igangkjøring:                      - Signert sjekklister for PLS-signaler sammen med elektro-entreprenør, inkl kalibrering av tilhørende instrumenter/utstyr.                      - Mengde på mengdemålere                      - Protokoll inngår i FDV dokumentasjon</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 80-6
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
80.3.2	<p><b>UL1.2114462A</b>  <b>TRYKKPRØVING AV INNENDØRS RØRANLEGG – KOMPLETT</b>                      Rund sum  <b>Rørledningsanlegg:</b> Vannbehandlingsanlegg  <b>Materiale:</b> Stål – rustfritt  <b>Prøvemedium:</b> Vann                      Lokalisering: Se tegning                      Dimensjoner: Alle                      Prøvetrykk: 3 bar                      Tetthetskrav: NS EN 13480-5                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Protokoll inngår i FDV dokumentasjon                      - Se kap 20-21 for testtrykk pr rørsystem</p>	RS			
80.3.3	<p><b>UL1.41111999A</b>  <b>SPYLING AV INNENDØRS RØRLEDNING</b>                      Rund sum  <b>Rørledningsanlegg:</b> Vannforsyningsanlegg  <b>Rørmateriale:</b> Alle rør  <b>Type spyling:</b> Spyling med vann                      Lokalisering: Se tegning PZ-00-001                      Dimensjon: Alle                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Iht Norsk Vann Rapport 62.                      - Protokoll inngår i FDV dokumentasjon                      - Rørledningene skal spyles rene med normalt driftstrykk der dette er mulig. Øvrige ledninger spyles forsiktig ved å åpne en ventil og skylle ledningen.</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler						Side 80-7
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /						
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum	
80.3.4	<p><b>UL1.413199A</b>  <b>DESINFISERING AV INNENDØRS</b>  <b>VANNLEDNINGSANLEGG – LENGDE</b>                      RS  <i>Rørmateriale: Alle rør</i>  <i>Lokalisering: Se tegning</i>  <i>Ledningsstrek: Alle</i>  <i>Rørdimensjon (DN): Alle</i>  <i>Metode: I henhold til VA-miljøblad 39.</i>  <i>Middel/konsentrasjon: I henhold til VA-miljøblad 39.</i>  <i>Krav til restkonsentrasjon: I henhold til VA-miljøblad 39.</i>  <i>Avhending av vann med desinfeksjonsmiddel:</i>  <i>Nøytraliseres</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Protokoll inngår i FDV dokumentasjon                      - Entreprenørene må koordinere sine arbeider slik at det som har blitt desinfisert ikke blir kontaminert, og slik at arbeidene ikke tar unødig lang tid.                      Før rørene lukkes skal det kontrolleres at de ikke inneholder fremmedlegemer.</p>	RS				
80.3.5	<p><b>UL1.413299A</b>  <b>NØYTRALISERING AV INNENDØRS</b>  <b>VANNLEDNINGSANLEGG ETTER DESINFISERING</b>  <b>– LENGDE</b>                      RS  <i>Rørmateriale: Alle rør</i>  <i>Lokalisering: Se tegning</i>  <i>Ledningsstrek: Alle</i>  <i>Rørdimensjon (DN): Alle</i>  <i>Metode: I henhold til VA-blad 39.</i>  <i>Middel: Utføres i henhold til VA-blad 39.</i>  <i>Tillatt rest desinfeksjonsmiddel: I henhold til VA-blad 39.</i>  <i>Avhending av «nøytralisert» vann:</i>  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Protokoll inngår i FDV dokumentasjon</p>	RS				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler						Side 80-8
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /						
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum	
80.3.6	<p><b>AQ4.292A</b>  <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b>                      Rund sum  <b>Anlegg:</b> Prosessteknisk utstyr  <b>Personell:</b> Drifts- og vedlikeholdspersonell                      Beskrivelse av opplæringen: Se Omfang og prisgrunnlag                      Opplæringens varighet: 3 timer                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      Gjennomføring av opplæring                      Opplæring av driftsoperatører i drift og vedlikehold av ventiler og akuatorer.                      Opplæringen skal gjennomføres ved fysisk tilstedeværelse på Brekke VBA og utføres av personell som har riktig kompetanse.                      Opplæringen gis rett i etterkant av at montasjearbeidene er ferdigstilt.</p>	RS				
80.3.7	<p><b>AQ4.49A</b>  <b>PRØVEDRIFT</b>                      Rund sum  <b>Anlegg:</b> Prosessanlegg                      Beskrivelse: Se Omfang og prisgrunnlag                      Periode: 1 måned                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag                      - Feilfri drift i perioden.                      - Ferdigbefaringen utføres etter prøvedrift sammen med byggherre.                      - Inkluderer ferdigbefaringsprotokoll inkl. eventuelle aksjonspunkter.</p>	RS				
80.4	<p><b>NDT Sveisekontroller</b></p> <p>Postene gjelder for alle sveiste rør i rustfritt stål og syrefast stål, dersom annet ikke er spesielt angitt.</p>					

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 80-9
Kapittel: 80 Dokumentasjon og kontroll / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
80.4.1	<p><b>NDT Sveisekontroller - Rørprodusentens verksted</b></p> <p>Gjelder NDT-sveisekontroller på rør som sveises i rørprodusentens eget verksted.</p> <p>Det skal utføres 100 % NDT-sveisekontroll på rør produsert på produsentens verksted.</p>	RS			
80.4.2	<p><b>NDT Sveisekontroller - På byggeplass</b></p> <p>I utgangspunktet skal sveisearbeider på byggeplass i størst mulig grad unngås.</p> <p>Ved behov for sveising på byggeplas skal det gjennomføres 100 % NDT-sveisekontroll på utførte sveiser.</p>	RS			

Sum denne side:

Sum Kapittel 80 Dokumentasjon og kontroll :

Prosjekt: 652740-01 Bytte av ventiler					Side 90-1
Kapittel: 90 Regningsarbeider / /					
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>90</b>	<b>Regningsarbeider</b>				
<b>90.1</b>	<p><b>Materialer</b></p> <p>Materialer som medgår for regningsarbeider og som det ikke finnes enhetspriser for i tilbudet, betales med netto selvkost i henhold til faktura for entreprenørens administrasjon og fortjeneste. Ikke utfylt prosent betyr 0 % påslag.</p> <p>Stipulert mengde er 100.000,-. Posten utfylles med 100.000,- tillagt entreprenørens påslag for materialer.</p> <p>(Beregningseksempel: Hvis påslag f. eks er 15 % skal posten utfylles med <math>100.000 * 1,15 = 115.000,-</math>)</p> <p><b>Mannskaper</b></p> <p>Arbeidslønn oppgis inkl. alle utgifter som får innvirkning på timeprisen, deriblant dietter, overnatting, reiser, andel av rigging og drift, administrasjon og fortjeneste. Timeprisen oppgis pr mann.</p> <p>Godtgjørelse for pålagt overtidsarbeid avregnes med et fast tillegg på den oppgitte timepris. Tillegget skal dekke alle merutgiftene, som ekstra arbeidsledelse, sosiale utgifter, matpenger og ekstra brakkedrift, samt alle andre utgifter som kan få innvirkning på overtidstillegget. Det presiseres at grunnlønnen ikke skal inkluderes i overtidstillegget.</p> <p>Bruk av overtid må godkjennes av byggherren på forhånd.</p>	RS			
<b>90.2.1</b>	<b>Prosjektleder/ingeniør</b>	time	10		
<b>90.2.2</b>	<b>Fagarbeider prosess, rør, sveis</b>	time	20		
<b>90.2.3</b>	<b>Øvrig personell</b>	time	20		
<b>90.2.4</b>	<b>Overtidstillegg 50%</b>	time	10		
<b>90.2.5</b>	<b>Overtidstillegg 100%</b>	time	10		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 90 Regningsarbeider :					

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>0 FORSIDE .....</b>	<b>0-1</b>
<b>1 Generelle krav .....</b>	<b>1-1</b>
<b>10 Rigg og drift .....</b>	<b>10-1</b>
<b>20 Røranlegg .....</b>	<b>20-1</b>
21 Røranlegg i rustfritt stål .....	20-2
<b>30 Ventiler og armatur .....</b>	<b>30-1</b>
32 Dreiespjeldventiler .....	30-3
34 Kuleventiler .....	30-9
39 Div .....	30-10
<b>80 Dokumentasjon og kontroll .....</b>	<b>80-1</b>
<b>90 Regningsarbeider .....</b>	<b>90-1</b>