



# KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III - E2 FUNKSJONSBESKRIVELSE

---

<b>EBA serienummer:</b>		<b>Dato:</b>	08.10.2018
<b>Prosjektnr:</b>	100349	<b>Sider:</b>	12
<b>Etablissement/sted:</b>	162110 Ørland hovedflystasjon		
<b>Prosjekt:</b>	C00845 - Fornyelse Infrastruktur – operativt område vest - del 2		
<b>Bruker:</b>			

---

---

## Innhold

<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
GENERELT .....	3
OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE .....	4
SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ.....	5
YTRE MILJØ.....	5
GRUNNFORHOLD .....	5
ORIENTERING OM SPESIELLE FORHOLD.....	5
<b>2 BYGNING</b> .....	<b>6</b>
<b>3 VVS-INSTALLASJONER</b> .....	<b>6</b>
<b>4 ELKRAFT</b> .....	<b>6</b>
<b>5 TELE- OG AUTOMATISERING</b> .....	<b>6</b>
<b>6 ANDRE INSTALLASJONER</b> .....	<b>6</b>
<b>7 UTOMHUSANLEGG</b> .....	<b>6</b>
70 UTENDØRS, GENERELT .....	6
71 BEARBEIDET TERRENG.....	6
72 UTENDØRSKONSTRUKSJONER .....	7
73 UTENDØRS VVS .....	7
74 UTENDØRS ELKRAFT.....	9
75 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING .....	11
76 VEGER OG PASSER .....	11
77 PARK OG HAGE .....	11
78 UTENDØRS INFRASTRUKTUR.....	11
79 ANDRE UTENDØRS ANLEGG – UTSTYR.....	11
<b>8 VEDLEGG</b> .....	<b>11</b>
<b>9 TEGNINGER</b> .....	<b>11</b>

# 1 INNLEDNING

## GENERELT

### Arbeidsomfang

Prosjektet omfatter etablering av et grøfteanlegg i operativt område vest – del 2, på Ørland flystasjon. Anlegget skal gjennomføres som fellesgrøft med varierende antall rør i grøften.

Hensikten med arbeidene er blant annet separering av spillvann/overvann fra basen til kommunalt nett og fremføring av fjernvarme/fjernkjølerør for å erstatte fossilt brensel i eksisterende bygg.

### Byggherrens konsept

Dette dokumentet med vedlegg beskriver entreprisen "Fornyelse eksisterende infrastruktur – operativt område vest – del 2" gjennom funksjonskrav og løsninger som skal legges til grunn for det obligatoriske tilbudet fra Totalentreprenøren (TE).

Forsvarsbygg har skissert en løsning for gjennomføring av anlegget.

Denne løsningen er betegnet som "Byggherrens konsept". Konseptet er dokumentert med tegninger og beskrivelser supplert med de krav løsningene er basert på. Byggherrens konsept er ikke komplett.

### Risiko for eventuelle feil og mangler i Byggherrens konsept

Risikoen for eventuelle feil og mangler i løsningen som er skissert, før inngåelse av denne kontrakt, og som er en del av konkurransegrunnlaget for denne entreprise, overføres fra Byggherren til TE.

### Innhold

Kapittel 1 i denne beskrivelsen inneholder overordnede krav, grunnlagsdokumentasjon, generell beskrivelse av Byggherrens konsept og dimensjonerende krav for prosjektet. Kapittel 7, Utomhusanlegg, inneholder detaljerte funksjonsbeskrivelser, krav og løsninger for Byggherrens konsept. Kapitlene 2-7 er organisert i henhold til NS3451.

### Tegninger

Det er utarbeidet tegninger for Byggherrens konsept som utgjør en integrert del av konkurransegrunnlaget. Tegningene utfyller og kompletterer teksten i denne beskrivelsen. Se vedlagte tegningsliste, kapittel 9 Tegninger.

## **OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE**

### **Generelt**

Funksjonsbeskrivelsen skal ikke oppfattes som en komplett detaljert beskrivelse. TE er selv ansvarlig for å detaljprosjekttere tilstrekkelig, bl.a. å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse.

Tilbudet skal omfatte alle arbeider som nevnt i underkapitlene, med alle tilhørende detaljer, selv om disse ikke er beskrevet.

Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK 10, med tilhørende veiledning og anbefalinger skal legges til grunn. I tillegg skal gjeldende forskrifter og retningslinjer for tekniske installasjoner legges til grunn.

Alle arbeider skal utføres etter NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner, siste utgave.

### **Forsvarsbyggs prosjekteringsveileder**

For alle fag gjelder Forsvarsbyggs egen prosjekteringsveileder "FORSVARSBYGGS PROSJEKTERINGS-VEILEDER, GENERELLE KRAV TIL BYGG OG ANLEGG, Dato: 04.07.2016".

### **Klimatiske forhold**

Ørland har spesielle, og til dels, krevende klimatiske betingelser som vind og slagregn. Det flate terrenget og nærheten til åpne havområder gir påkjenninger som slagregn og korrosivt miljø.

### **Forutsetninger gitt av Byggherre**

Som hovedprinsipp skal spillvannsledningen være referansepunktet i fellesgrøften.

Det skal være minimum 1 meter mellom fagene.

Prinsipp for de ulike grøftesnittene 1 – 17, er vist på tegninger. Nummerering av grøftesnitt er vist på plantegning.

Koordinater og høyder på tilkoblingspunkt blir gitt av Byggherre.

Det skal legges felles jordingskabel for alle systemer.

Spillvannsledningen skal legges med minimum 4 ‰ fall.

Overvannsledning forutsettes lagt med minimum 2 ‰ fall.

Kummer for spillvann og overvann etableres med kråkefot.

Vannkummer og trekkekummer skal dreneres.

**Dimensjoner gitt av Byggherre:**

Fjernvarme	DN150/280 og DN100/225
Fjernkjøl	Ø200
Spillvannsledning	Ø200 og Ø160
Vannledning	Ø160
Overvannsledning	Ø200
Pumpespillvannsledning	Ø75
Jordwire	50mm <sup>2</sup> Cu
Høyspentrør	Angitt antall 160mm rør
Lavspent	Angitt antall 110mm rør
IKT	Angitt antall 110mm rør 50% av rørene subbes med 3x40mm rør.

**SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ**

Fylles ut av Byggherre.

**YTRE MILJØ**

Fylles ut av Byggherre.

**GRUNNFORHOLD**

Det er foretatt grunnundersøkelser inne på hovedflystasjonen. Resultatene av undersøkelsene viser at grunnen består av et ca 0,3 meter tykt matjordlag over et tørrskorpelag med ca. 1,0 meter tykkelse. Videre nedover er det fast leire. Over berg ser det ut til at det er et tynt og usammenhengende morenelag.

Det henvises til Geoteknisk datarapport, Del III E Vedlegg 26 - (B) 415980-RIG-RAP-001-rev01 Datarapport Ørland KFB Komplett.

TE skal sørge for at Byggherren utfører kabelpåvisning før oppstart av gravearbeidene og er ansvarlig for at kabler og ledninger ikke skades under arbeidets gang.

**Forurensede masser**

TE skal sørge for at de nødvendige undersøkelsene for registrering av forurensede masser er foretatt før det graves. Dette skal følges opp med underveis-prøver i anleggsperioden. Deponering av eventuelle forurensede masser skal skje på mottak som byggherren har avtale med, og som er knyttet opp mot gravetillatelsen til å håndtere forurensede masser.

**ORIENTERING OM SPESIELLE FORHOLD**

Anlegget skal gjennomføres i et bebygd område med mye eksisterende føringer i grunnen.

Dette er også et område hvor det vil være fotgjengere, og sikkerhet for disse skal ivaretas.

## 2 BYGNING

Ikke relevant.

## 3 VVS-installasjoner

Ikke relevant.

## 4 Elkraft

Ikke relevant.

## 5 Tele- og automatisering

Ikke relevant.

## 6 Andre installasjoner

Ikke relevant.

## 7 Utomhusanlegg

### 70 UTENDØRS, GENERELT

Det skal graves fellesgrøfter på totalt ca 1390 meter i operativt område – vest-del 2. Grøften skal inneholde rør for IKT, høyspent, lavspent, vannledning, spillvannsledning, pumpe-spillvannsledning, overvannsledning og fjernvarme-/ fjernkjølerør. Antall og type rør i grøften vil variere og er vist på grøftesnitt.

Grensesnitt og evt. tilkoblingspunkt for rørene blir gitt av Byggherre.

### 71 BEARBEIDET TERRENG

Alle grave og fyllingsarbeider medtas.

Entreprenøren må sørge for at vei- og plassarealer ikke kan skades av frost, is eller snø. Om terrengarbeidene gjennomføres vinterstid, skal disse utføres i henhold til vinterarbeidsklasse 1.

Vegetasjonsdekke fjernes og legges i deponi anvist av FB. Matjord fjernes, antatt dybde ca 30 cm, og legges i ranke som skal benyttes ved reetablering av terrenget. Videre terrengarbeid vil bestå i skjæring og fjerning av asfalt og graving av grøft ned til nødvendig dybde. Fiberduk skal benyttes for separasjon av masser. Overskuddsmassene kjøres til anvist deponi innenfor basen. Antatt avstand 3 km.

---

Eventuelt fjerning av trær skal først avklares med Byggherre.

Det påhviler entreprenøren å sørge for forsvarlig sikring av byggeområdet. Entreprenøren skal sørge for opprydding etter egne arbeider i anleggstiden. Byggherre kan forlange at rydding blir foretatt. Ved overlevering skal anleggsområdet være ferdig opparbeidet og alt avfall være fjernet.

Området som blir berørt skal tilbakeføres til opprinnelig stand, både asfalterte veier, plasser og terreng.

Planeringsnøyaktighet skal være tilpasset normale krav til overliggende veifundamenter. Det skal planeres til underkant forsterkingslag for vei- og plassarealer, og underkant vekstjordlag for gressarealer.

## 72 UTENDØRSKONSTRUKSJONER

Ikke relevant.

## 73 UTENDØRS VVS

Antall rør og ledninger som skal ligge i fellesgrøftene vil variere. Eksempler på prinsipielle grøftesnitt er vist på tegningene:

- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1221
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1222
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1223
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1224
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1225
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1226

Grøftesnittene nummerert 1-17, viser de ulike grøftene og refererer til nummerering i plantegning. Anlegget er lokalisert i to områder. Ett anleggsområde er en videreføring av fellesgrøften fra del 1 og nordover mot tårnet og ett anleggsområde ligger fra Nordre Allè og langs eksisterende vei mot kjøretøyverksted og trafokiosk.

## Fjernvarme/ fjernkjøl

Det skal legges fjernvarme og fjernkjølerør fra eksisterende rørtrase ved Nordre Allè i øst. Rørene skal legges i fellesgrøft og føres til eksisterende bygg.

Fjernvarmerør skal videreføres fra grensesnittet mot del 1 og legges i fellesgrøft frem til Bygning 1.

Anlegget skal prosjekteres med ventiler i avgreninger på hovedføringer. Ventiler settes i kum.

Fundament for rørene skal være 150 mm.

Avstand mellom rør er 250 mm.

Minimum overdekning av hovedrør er 800 mm.

Alle rør legges TUR/RETUR.

### **Vannforsyning**

Det skal legges ny vannledning i fellesgrøft. Vannledningen skal tilknyttes det eksisterende vannforsyningsnettet i grensesnittet mot Del 1 og ved Nordre Allè. Tilknytningspunkt angis av Byggherre.

Fundament for røret skal være 150 mm der røret ligger nederst i grøften.

Avstand til andre rør er 200 mm.

Minimum overdekning av vannledning er 1000 mm.

### **Overvann**

Ny overvannsledning legges i fellesgrøften ved Nordre Allè. Tilknytningspunkt for utløp av overvann angis av Byggherre.

Fundament for røret skal være 150 mm der røret ligger nederst i grøften.

Avstand til andre rør er 200 mm.

### **Spillvann**

Ny spillvannsledning legges i fellesgrøft og tilkobles eksisterende pumpestasjon. Eksisterende bygg langs grøftetraseen med spillvannsuttrekk, skal kobles til ny spillvannsledning. Omfang avklares med Byggherre.

For anleggsområdet ved Nordre Allè vil påkoblingspunkt for spillvannsledningen til eksisterende nett angis av Byggherre.

Fundament for røret skal være 150 mm.

Avstand til andre rør er 200 mm.

### **Pumpespillvannsledning**

Pumpespillvannsledningen fra Hangarområdet tas inn i ny spillvannskum ved Tårnet.

Grensesnitt og tilknytningspunkt avtales med Byggherre.

### **Utvendig brannvannsdekning**

Antall vannkummer/brannvannskummer og plassering avtales med Byggherre.

Vannkum med brannventil skal ligge i fast dekke/brøytet areal og det skal være adkomst for brannbil inntil 50 m fra hvert tappepunkt. Det skal maksimalt være 100 meter mellom brannventiler.

### **Kummer**

For kummer dypere enn 4 meter skal det monteres mellomdekke i kum.



Kummer for spillvann og overvann etableres med kråkefot. Spillvannskummer etableres med maksimum 80 meters avstand. Plassering av overvannskummer avklares med byggherre.

Vannkummer skal dreneres.

### Grøfter

Totalentreprenøren er ansvarlig for grøftens form og utførelse.

Grøfteskråninger må tilpasses lokale grunnforhold. Grøftesnittene er illustrert med en typisk grøfteskråning på 2:1, men totalentreprenøren må velge hensiktsmessig utførelse av grøfteskråning for de ulike grøftene.

Der grøftene krysser eller ligger i asfalterte veier og plasser skal rørene i grøften alltid føres under veiens traubunn. Dette for å unngå setningsskader på asfalterte veier og plasser.

Deler av grøften vil bli dypere enn 3 meter og bruk av grøftekasser må forventes.

Fundament og omfyllingsmasser rundt VA-rør og fjernvarme-fjernkjølerørene skal ha fraksjon 8/16 mm.

Fundament og omfyllingsmasser i **ledningssonen** rundt EL/IKT PVC-rør skal utføres med fraksjon 0/4 mm.

Der kabelrør støpes inn (type OPI-kanal eller tilsvarende) skal fundament være utført med fraksjon 0/4mm og omfyllingsmasser ikke overstige leverandøren av omstøpningsproduktets krav og anbefalinger. Dersom leverandøren ikke har spesifikke krav skal fraksjonen ikke overstige 150 mm i hht REN 9000 med henvisninger.

## 74 UTENDØRS ELKRAFT

### Generelle anlegg

Anleggene utføres i henhold til gjeldende europeiske og norske forskrifter. I tillegg skal anleggene overholde særskilte krav fra byggherren gjengitt i Forsvarets veiledere samt gjeldende Sikringshåndbok og RENblad 9000 med henvisninger.

Der kabelrør føres under asfalterte flater utføres samtlige trekkerør som innstøpt OPI-kanal eller tilsvarende.

**Trekkerør som støpes inn i OPI-kanal eller tilsvarende skal utføres med minimum SN-4 kvalitet.**

**Øvrige trekkerør skal være av minimum SN8 kvalitet.**

Alle trekkerør skal tolkes.

- Spesielle krav for tolking

Tolking skal utføres etter at rørende er omfyllt / innstøpt og ovenforliggende masse er komprimert.

Tolking skal skje ved at tolken dras gjennom trekkerør med håndmakt. Tolken festes til innlagt trekkestråd. Bak tolken festes en ny trekkestråd som blir liggende igjen i røret etter tolkingen.

Entreprenøren skal varsle byggherre senest 1 uke før arbeidet med tolking av trekkerør / DL-rør påbegynnes. Kontrollen utføres ved gjennomtrekking av en faset tolk med utvendig diameter,  $d=0.91 \cdot d_i$ , der  $d_i$  = rørets indre diameter.

Etter at traseen er tolket, dokumenteres dette på trasetegningene med eventuelle bemerkninger om hvor oppgraving ble utført grunnet deformasjon og skjøting for utbedring.

IKT-rør skal legges med minimum 1 meters avstand til andre rør, dette for å kunne etablere kabelkummer i traseen dersom det skulle oppstå et behov for trekkekummer/skjøtekummer i fremtiden. Andre avstandskrav er i henhold til gjeldene REN blader.

Det legges 50mm<sup>2</sup> Cu jordwire i alle høyspent, lavspent og IKT grøfter. Der flere av fagene er representert\* legges felles jordwire for alle fag.

- Spesielle krav til sammenkobling av jordingsanlegget

Alle skjulte sammenkoblinger og skjøter av jordingsanlegget skal utføres som termittsveis, type Cadweld eller tilsvarende. Sveisingen skal kun utføres av personell som er sertifisert for å utføre denne typen sveis, dokumentasjon skal fremlegges byggherre før sveisingen utføres.

Det er viktig at sveisene er utført med riktig sveiseform og at sveisene kontrolleres etter hver sveising. Sveiseformene må også være rensset for slagg, vann osv før hver sveis for å oppnå en riktig sveis med full molekylær forbindelse. **Alle skjulte jordsveiser skal dokumenteres med foto. Fotografiene skal overleveres byggherren som den del av sluttdokumentasjonen.**

(\* Høyspent, lavspent og IKT.)

#### 742 Utendørs høyspent

Krav er gitt i kapittel 74 Utendørs elkraft.

Rørkonfigurasjon og eksempel på grøftesnitt er vist på tegning:

- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1221
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1222
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1223
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1224
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1225
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1226

#### 743 Utendørs lavspent

Krav er gitt i kapittel 74 Utendørs elkraft.

Rørkonfigurasjon og eksempel på grøftesnitt er vist på tegning:

- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1221
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1222
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1223
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1224
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1225
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1226

## 75 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING

Krav er gitt i kapittel 74 Utendørs elkraft.

Eksempel på grøftesnitt og rørkonfigurasjon er vist på tegning:

- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1221
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1222
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1223
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1224
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1225
- (UO)\_162110\_4015\_Z\_40\_XX\_1226

Halvparten av IKT-rørene i hver grøftekonfigurasjon skal subbes med 3x40mm rør.

## 76 VEGER OG Plasser

Alle flater skal reetableres når grøfteanlegget er ferdig. Oppbygging av vei og gangvei avtales med Byggherre.

## 77 PARK OG HAGE

### Vekstjord

Det legges ut vekstjord fra opplagt ranke, eventuelt supplert fra Byggherrens deponi, i 10 cm dybde for gressarealer og tilsvarende tykkelse som for eksisterende jorder, antatt ca 50 cm, på jordbruksarealer.

### Gressbakke

Eventuelle gressarealer tilsås med frøblanding «Frigg» rødsvingel (85%) og «Nor» engkvein (15%).

## 78 UTENDØRS INFRASTRUKTUR

Elementene er dekket i fagkapitlene over.

## 79 ANDRE UTENDØRS ANLEGG – UTSTYR

Alle skilt som må demonteres i anleggsgjennomføringen skal monteres etter arbeidet er ferdig.

# 8 Vedlegg

Vedlegg 1: Tegningsliste.

# 9 Tegninger

For tegningsliste vises det til eget dokument, Vedlegg 1.