

NOTAT OCEAN SPACE CENTRE

Oppdragsnavn **Infrastruktur VVS Ocean Space Centre. Tyholt – Trondheim kommune**

Prosjekt nr. **1350038423**

Kunde **Statsbygg AS**

Notat nr.

Versjon **03**

Til **Statsbygg AS**

Fra **Rambøll Norge AS**

Utført av **JAVE**

Kontrollert av **JJ**

Godkjent av **JJ**

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----------|
| 1 INNLEDNING..... | 2 |
| 1.1 Bakgrunn | 2 |
| 1.2 Eksisterende situasjon og planer for utbygging | 2 |
| 1.3 Grunnlag. Kartutsnitt fjernvarme..... | 3 |
| 2 DAGENS SITUASJON RELATERT TIL UTBYGGING AV OSC..... | 4 |
| 2.1 Eksisterende fjernvarmeledninger i forhold til utbygging av OSC. | 4 |
| 3 FREMTIDIG FJERNVARMELØSNING OG INTERNE TRASER FOR VARME..... | 5 |
| 3.1 Omlegging av fjernvarme | 5 |
| 3.2 Føringsveier varmeledninger mellom byggene..... | 6 |
| 4 ETABLERING AV BRØNNPARK | 7 |
| 5 ENERGIFORSYNING RELATERT TIL FASER I BYGGEPROSESSEN | 7 |
| 5.1 Fløy A | 8 |
| 5.2 Fløy B | 8 |

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg AS for å utarbeide en samordnet plan for infrastruktur i forbindelse med etablering av Ocean Space Centre på Tyholt i Trondheim. Planen er koordinert med fagene VA og RIE. I dette notatet er det i første rekke trase for fjernvarme og interne VVS tekniske føringsveier mellom byggene i det nye OSC som behandles.

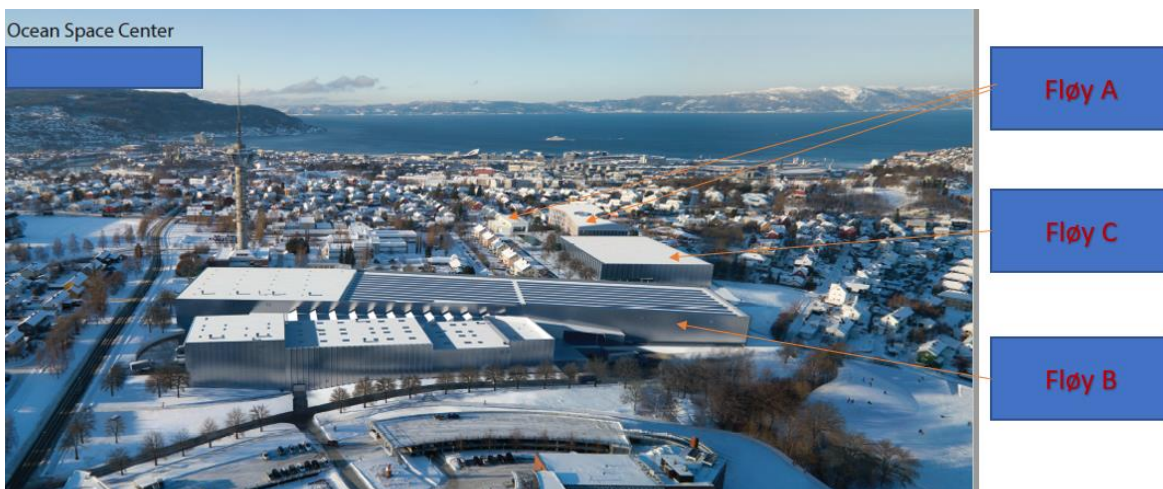
1.2 Eksisterende situasjon og planer for utbygging

Utsnitt av dagens bebyggelse med bygninger som huser Institutt for Marin Teknikk, dagens havbasseng, slepetanken med Tankhodet samt øvrige verkstedbygninger.



Figur 1.(Google kart)

Nåværende plan for utbygging.



Figur 2. (Illustrasjon Snøhetta arkitekter)

1.3 Grunnlag. Kartutsnitt fjernvarme



Figur 3. Avgrening fjernvarme fra Kong Øysteins veg(hovedledning) til Marinteknisk senter og NRK.



Figur 4. Trase frem til innlegg Tankhode og NRK.



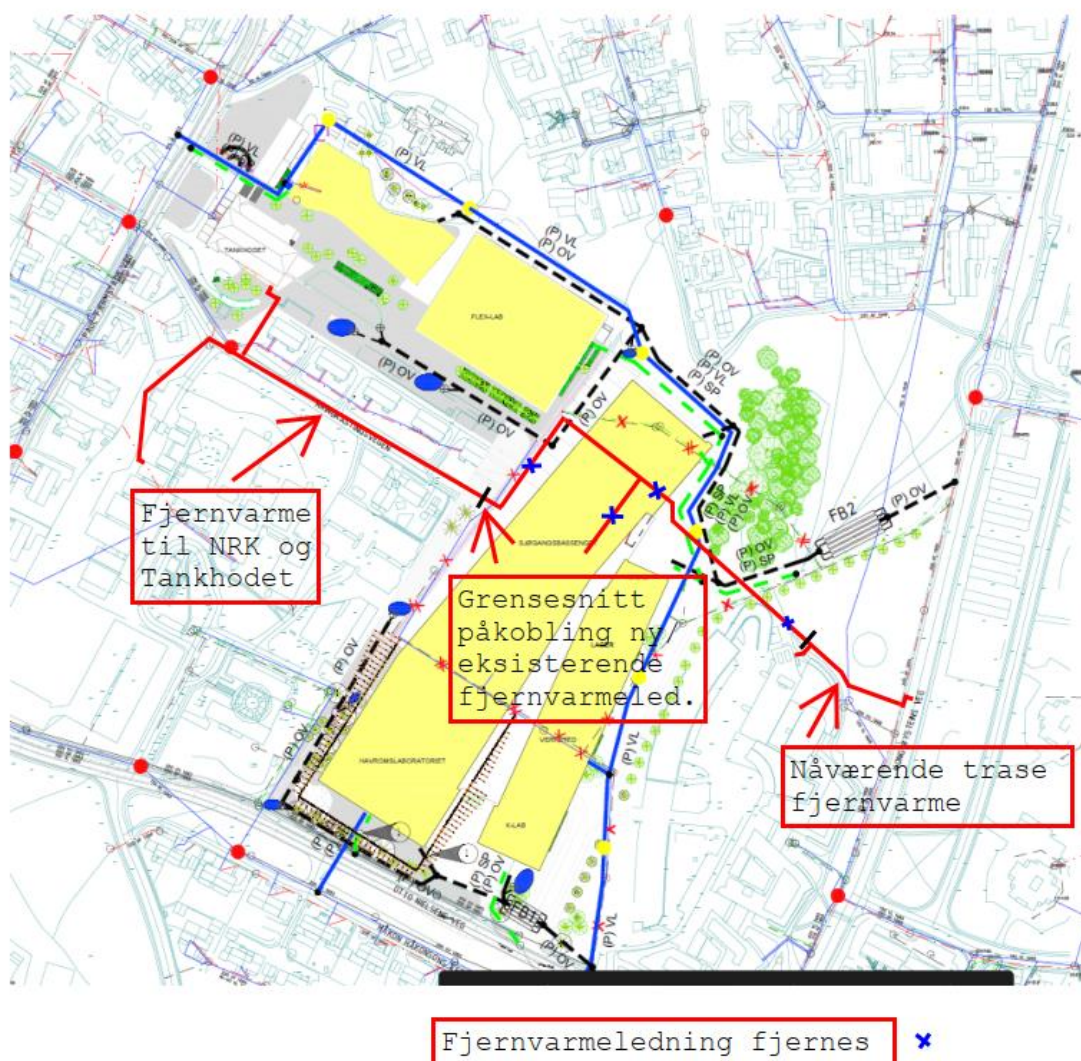
Figur 5. Stikkledning ført via Håkon Håkonsons gate (Statkraft hjemmesider)

Figur 3,4 og 5 viser utsnitt fra Statskraft sine kart for fremføringer av fjernvarme til Marinteknisk

Senter, Tankhodet og NRK. Hovedledningen for Tyholt området ligger i Kong Øysteins veg. Avgreningen via Håkon Håkonsons gate går videre i retning vest, og gjør derfra en retningsendring mot sør. Ref. figur 5. Avstanden frem til NRK fra dette punktet blir relativt lang. Vi har likevel etterspurt data på kapasitet og strømmingstekniske forhold fra Statkraft eksisterende ledninger, for å forlenge ledningen fra punktet i Håkon Håkonsons gate hvor retningsendringen finner sted.

2 DAGENS SITUASJON RELATERT TIL UTBYGGING AV OSC.

2.1 Eksisterende fjernvarmeledninger i forhold til utbygging av OSC.



Figur 6. Plan for utbygging. Fotavtrykk av fløyene A, B og C. (Rambøll VA plan)

Figur 6. Viser inntegning og markering av trase for fjernvarme til Marin teknisk senter, Tankhodet og NRK byggene slik de ligger i dag. Den viser at nåværende beliggenhet for fjernvarme vil komme i konflikt med planlagt plassering av fløy B og det nye sjøgangs-bassenget. I henhold til utarbeidet faseplan er det planlagt at 3 parts infrastruktur legges om i fase 00.05 som er første fase i planen. I neste fase 00.10 planlegges etablering av en adkomstveg i forbindelse med

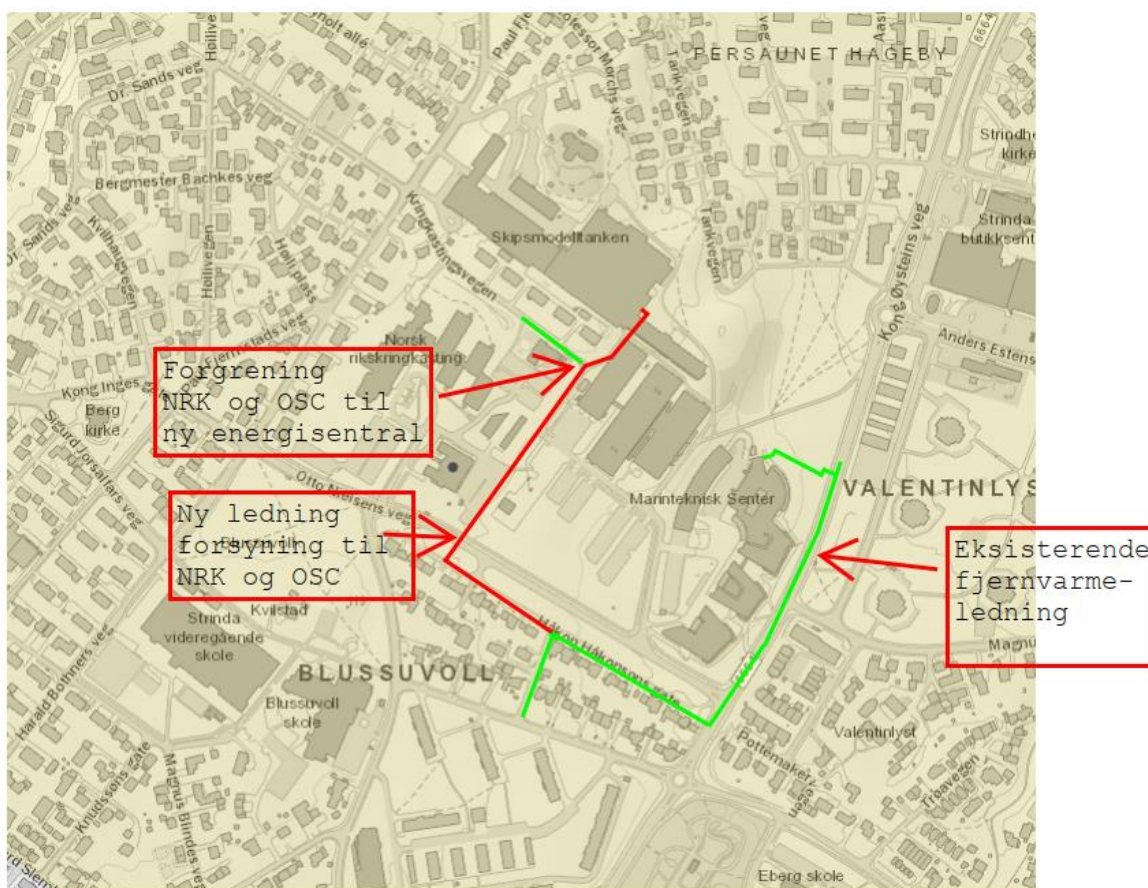
rivningen av den østre delen av slepetanken. Derfor bør en omlegging av fjernvarmen utføres før etableringen av ankomstvegen.

Det ble tirsdag 06.04.2 avholdt et innledende møte med Statkraft for å diskutere en omlegging av trase for fjernvarme. Det legges til grunn at en omlegging i hovedsak gjøres i en operasjon og at valgt løsning i størst mulig grad blir permanent. Det er fra Statkraft sin side ikke ønskelig at det etableres for mange midlertidige traseløsninger i henhold til de ulike fasene i byggeprosjektet. Det er likeledes viktig av NRK som er tilknyttet samme fjernvarmeforsyning ikke blir berørt. For OSC sin del vil det derimot isolert sett i en lang byggeperiode regnes med midlertidige løsninger før energisentralen er ferdig bygget og satt i drift.

3 FREMTIDIG FJERNVARMELØSNING OG INTERNE TRASER FOR VARME

3.1 Omlegging av fjernvarme

I etterkant av det innledende møtet med Statkraft, er det avholdt flere møter. I første møte ble det antydnet en løsning som innebar en trase som ligger på nordsiden av sjøgangsbassenget. Denne løsningen ble vurdert som best i forhold til kostnader. utfordringer med utgraving relatert til fallforhold på skråning til byggegrop, samt plasseringer av kraner for løfting av takdragere, gjør denne plasseringen usikker med tanke på å unngå skader på fjernvarmerørene. Dessuten vil avstanden mellom byggegrop og gjenstående slepetank etter at deler rives, blir veldig kort.

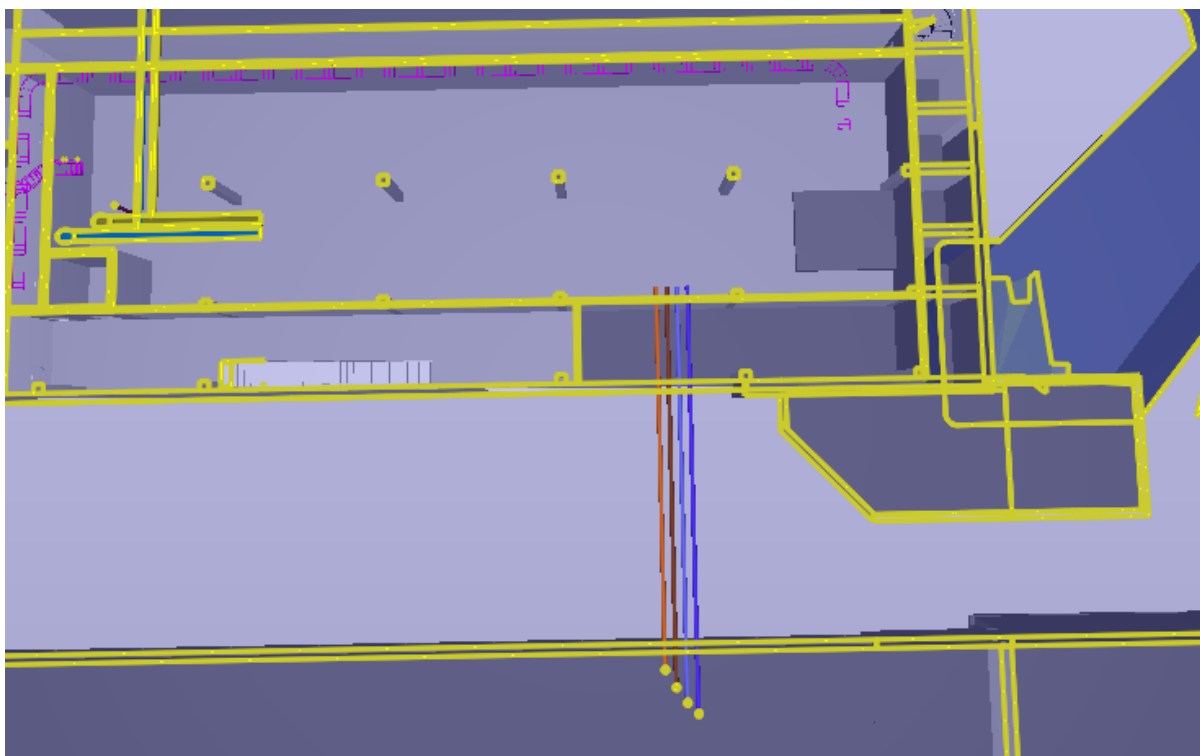


Figur 7. Omlegging av fjernvarmeledning sør og vest for sjøgangsbassenget. (Statkraft kartutsnitt)

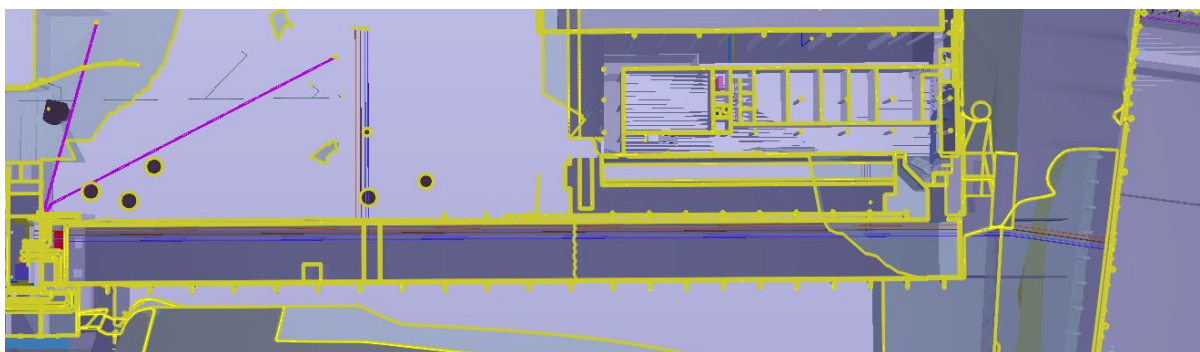
I oppfølgingsmøte med Statkraft ble det drøftet en alternativ trase. Figur 7 viser at det gjøres en avgrensning fra dagens fjernvarmetrase fra Håkon Håkonsens gate. Dette innebærer at innlegget til OSC og NRK legges i en permanent trase helt i ytterkant av tomtegrensen mot vest. Løsningen vil ikke gi noen ulemper for NRK, og senere tilknytning til energisentralen i Fløy C vil være enkel. En utfordring kan være nærhet til spunt etablert for Havbassenget.

3.2 Føringsveier varmeledninger mellom byggene

Ny energisentral skal etableres på kjellernivå i Fløy C. Distribusjon av tur/retur varme til romoppvarming og ventilasjonsoppvarming er så langt tenkt ført i eksisterende bygningsdeler som vil bestå etter ombygging og bygging av nye Fløy A og B. Det samme gjelder tur/retur for kjølerør til kjølebatterier i ventilasjonsaggregater og for å dekke lokale kjøle behov. Mellom byggene vil føringer vil bli liggende i bakken. Det er ikke lagt opp til etablering av kulverter, men det vil blir gjort en koordinering med føringer for elektro.



Figur 8. Rørføringer fra energisentral via grunn til slepetanken.



Figur 9. Fremføring av røranlegget til fløy A, B og tankhodet.

4 ETABLERING AV BRØNNPARK

Endelig antall og plassering av energibrønner er ikke avklart. Optimal plassering vil være så nært energisentralen som mulig. Figur 10 viser en foreløpig angivelse av brønner. Figuren angir også den tenkte plasseringen av fjernvarmeledningen med innlegg til energisentralen. I forhold til faser i byggeprosessen må tids-punktet for etableringen av brønnparken også medtas.



Figur 10. Foreløpig - forslag til plassering av energibrønner.

5 ENERGIFORSYNING RELATERT TIL FASER I BYGGEPROSESSEN

Energisentral er planlagt etablert i plan u i Fløy C - flex-lab. Ombygging av eksisterende Havbasseng vil ikke påbegynnes før det nye Havbassenget er etablert, og vil derfor komme sent i byggeperioden. I henhold til faseplan vil dette arbeidet starte i annen halvdel av 2025.

Planlagt ferdig bygging av Fløy C med etablering av energisentral er i annen halvdel av 2027. Dette innebærer at det er behov for midlertidige løsninger for både Fløy A og Fløy B.

5.1 Fløy A

Ferdigstilling av Fløy A nybygg er i slutten av 2023. I god tid før dette må en midlertidig løsning være på plass. Det må dessuten vurderes hvilken løsning som skal velges i byggeperioden. Her vil det være nærliggende å benytte fjernvarme. En målsetting vil da være å forberede for en permanent infrastruktur i en tidlig prosjekteringsfase. Nå er det også planlagt ombygging av tankhodet sent i byggeperioden. Dette er planlagt startet opp i første halvdel av 2027. Dermed må man gjøre en avklaring om fjernvarme-innlegget som ligger i tankhodet i dag kan benyttes som en midlertidig løsning. Alternativet er å benytte en containerløsning.

Det må dessuten planlegges for en midlertidig løsning for komfortkjøling for Fløy A. Det er beregnet kjøling på ventilasjonsluft, slik at behovet vil være begrenset. Dette kan løses med leie av kjølemaskin plassert i container.

5.2 Fløy B

Byggetiden for fløy B er naturlig nok veldig lang. Denne løper fra første halvdel av 2022 til godt ut i 2026. Dersom man antar at det er tett bygg en gang 2025, vil det være behov for energi til oppvarming fra 2025. Her vil det også være et godt alternativ å benytte fjernvarme i denne fasen. Ved å etablere en containerløsning i nærheten av Fløy C, vil man i en permanent fase kunne benytte infrastruktur inntil energisentralen er ferdig bygget og satt i drift.