



Øst Boligprosjekt AS Jan Erik Østensvig

Deres ref.
Jan Erik Østensvig

Vår ref.:
Robert Løkke

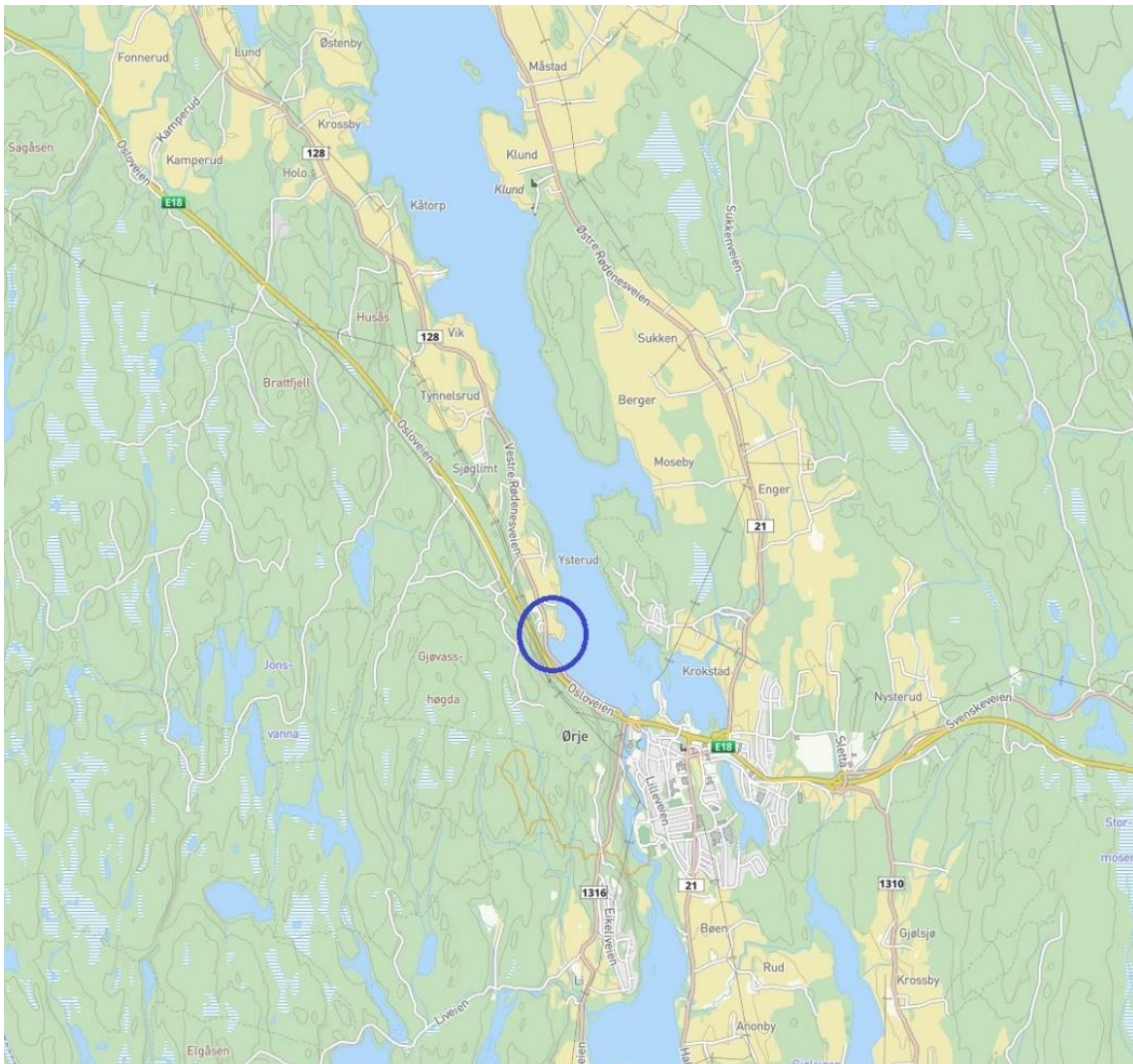
Dato
08.11.2022

Ysterudneset – Forprosjekt Vann og avløp

Dette notatet er laget med tanke på videreutvikling av et utbyggingsprosjekt med boliger på Ysterudneset i Ørje, og tar for seg en mulig løsning for tilknytning til kommunalt vann og avløpsnett. Det utarbeides andre dokumenter som omhandler forhold som biologisk mangfold og geoteknikk.

Om utbyggingen og området

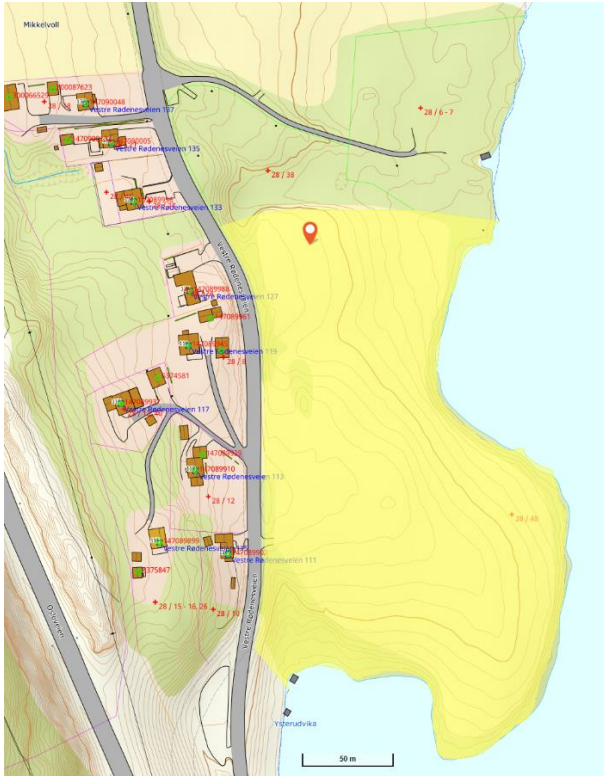
Området hvor utbyggingen finner sted ligger på vestsiden av Rødenessjøen, rett nord for Ørje i Marker Kommune.



Planområdet

Planområdet omfatter blant annet ligårds-/bruksnummer 28/48, og 28/6-7. Eiendommene omfatter omlag 49 daa, og har strandlinje mot Rødenesjøen. På vestsiden blir planområdet avgrenset av FV128, Vestre rødenesveien.

Se utsnitt fra seeiendom.no under, med den største av de nevnte eiendommene markert:



Planlagt utbygging

Det er planlagt utbygging med rekkehus i 1-2 etasjer med totalt 76 boenheter. Adkomsten til området blir fra vestre rødenesvei.

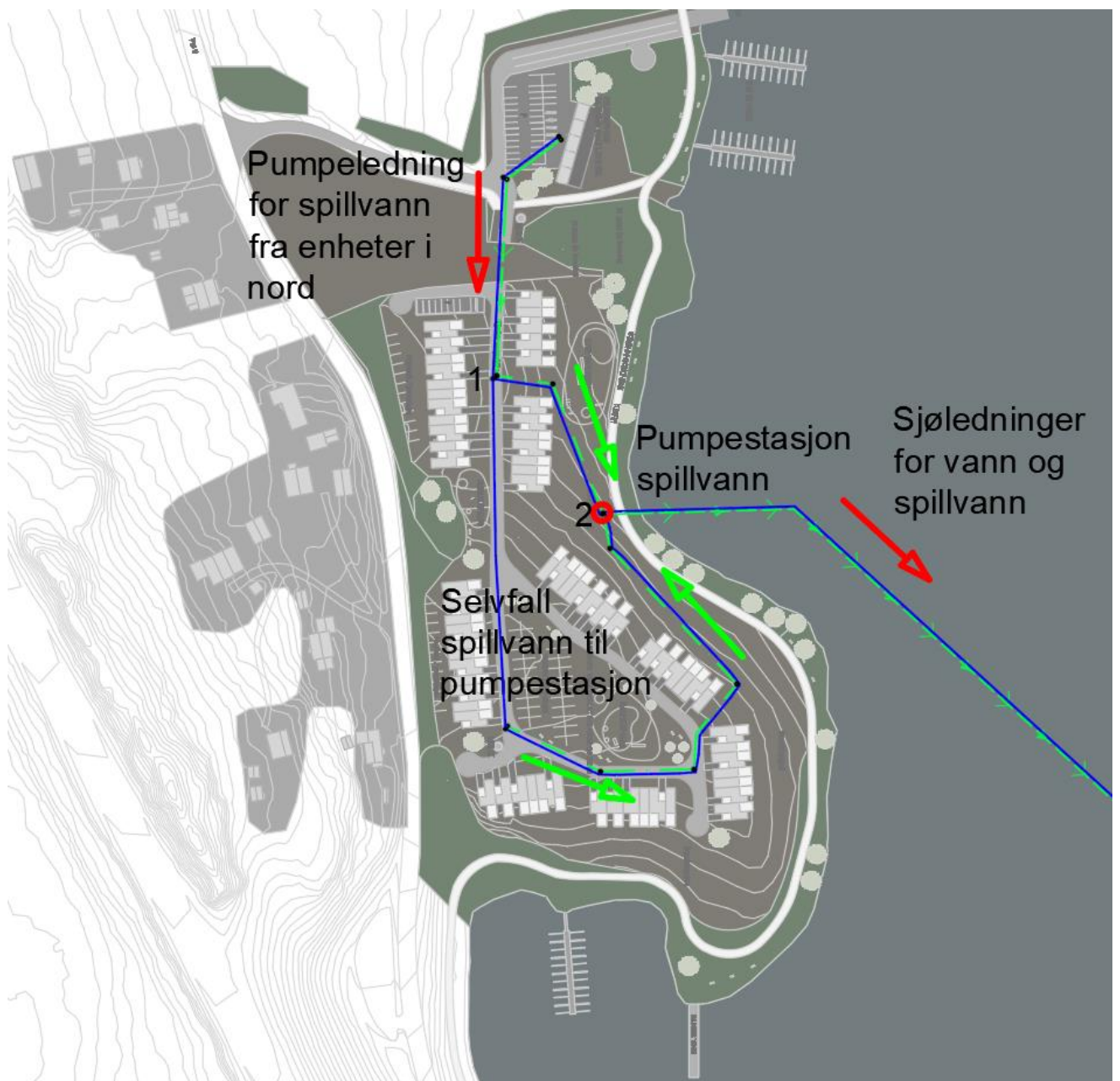


Vann og avløp internt for planområdet

Fra de aller fleste av boligene kan spillvann (kloakk) ledes med selvfall (vist med grønn striplet linje) til en ny pumpestasjon, skissert øst for området. (Punkt 2)

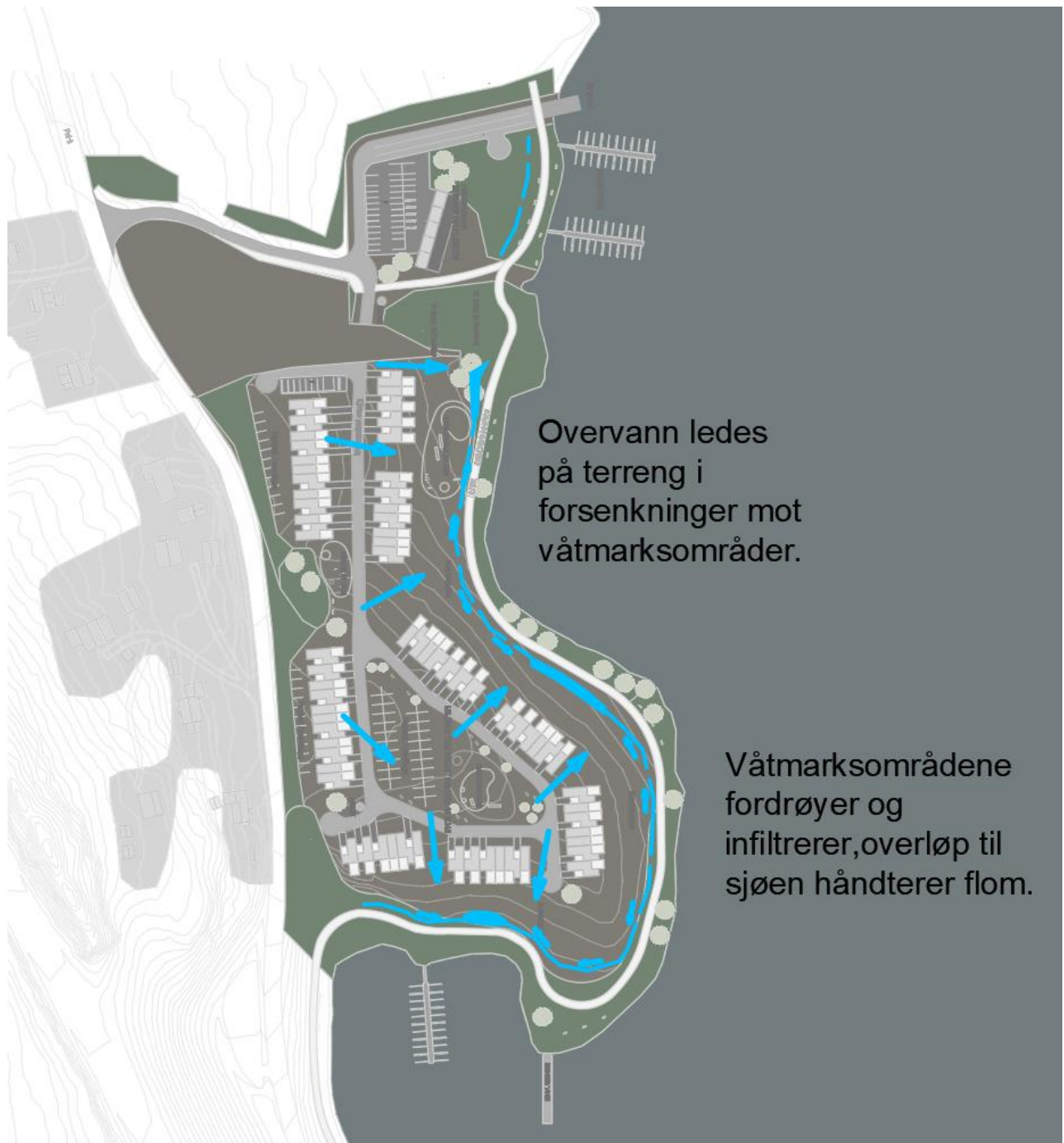
Det ser ut til å være vanskelig å få nok høyde for selvfall fra rekkehuset med 5 boenheter nord på området, dette kan løses ved å anlegge en mindre nedgravd pumpestasjon som pumper til selvfallsledning for resten av området. (Punkt 1)

Vannforsyning til boligene er vist med blå linje og etableres som ringledning, dette for å unngå ulemper med stillestående vann. Ringledningen øker også forsynings sikkerheten til boligene internt.



Overvannshåndtering

Overvann fra området skal i størst mulig grad ledes til terreng.
Feltes plassering er gunstig med kort avstand til åpent vassdrag.
Utbyggingsområdet vil ikke bli tilknyttet kommunalt overvannsnett.



Overvann og takvann kan ledes i åpne forsenkninger på terrengoverflaten, og samles i mindre våtmarksområder med volum for fordrøyning og areal for infiltrering.
Ved store vannmengder og flomsituasjon kan overvannet ledes til Rødenessjøen via nødoverløp gjennom voll/ gangsti.

Vann for slukking ved brann

Vannforsyningsanlegget dimensjoneres ikke for slokkevannskapasitet.

Ved brann må vann pumpes fra Rødenessjøen med brannbil, planlagt tursti bør tilrettelegges for tilkomst med brann, eller annen ulykkeshendelse på sjøen.

Beregnet vannforbruk for utbyggingen

Beregning av vannforbruk til forbruksvann gjøres på grunnlag av antall personekvivalenter, pe.

Det antas her 3,5 Pe pr. boenhet, noe som gir 74 boenheter x 3,5 personer/enhet= 259 PE.

Midlere døgnforbruk settes til 160 l/pe/døgn.

Gjennomsnittlig døgnforbruk for feltet blir: 160 l/døgn/pe x 259 PE = 41,4 m³

Vannledning til feltet må også dimensjoneres for maks døgn og maks time, og tillegges døgn- og timefaktor, noe som gir følgende dimensjonerende forbruk Q_{dim}:

$$\frac{(259 \text{ PE} \times 160 \text{ l/døgn})}{24 \times 3600} = 0,48 \text{ l/s} \times (f \text{ maks}, 2 \times k_{\text{maks}}, 4) = \underline{\underline{3,84 \text{ l/s}}}$$

Vann

Ved dimensjonering av vannledninger brukes Q_{maks}, det vil si maksimalt timeforbruk i det døgnet i året med størst døgnforbruk, som dimensjonerende vannmengde:

$$Q_{\text{maks}} = Q_{\text{mid}} \cdot f_{\text{maks}} \cdot k_{\text{maks}} + Q_{\text{brannvann}} + Q_{\text{industri}} + Q_{\text{off. bygg}} + Q_{\text{jordbruk}} + \dots$$

Q_{mid}: Midlere døgnforbruk, q·pe

q: Midlere spesifikt døgnforbruk pr personekvivalent, eventuelt inkludert lekkasjevann. Verdier mellom 140 til 180 l/pe per døgn er vanlige for bo-områder.

pe: Antall personekvivalenter – enten som antall beboere eller omregnet til forbruk per person

f_{maks}: Maksimal døgnfaktor

k_{maks}: Maksimal timefaktor

Q_{brannvann}: Brannvesenets krav til vannmengde

Q_{industri}: Lokal industris behov for vann

Q_{off. bygg}: Behov for vann til offentlige bygg (skole, rådhus osv.)

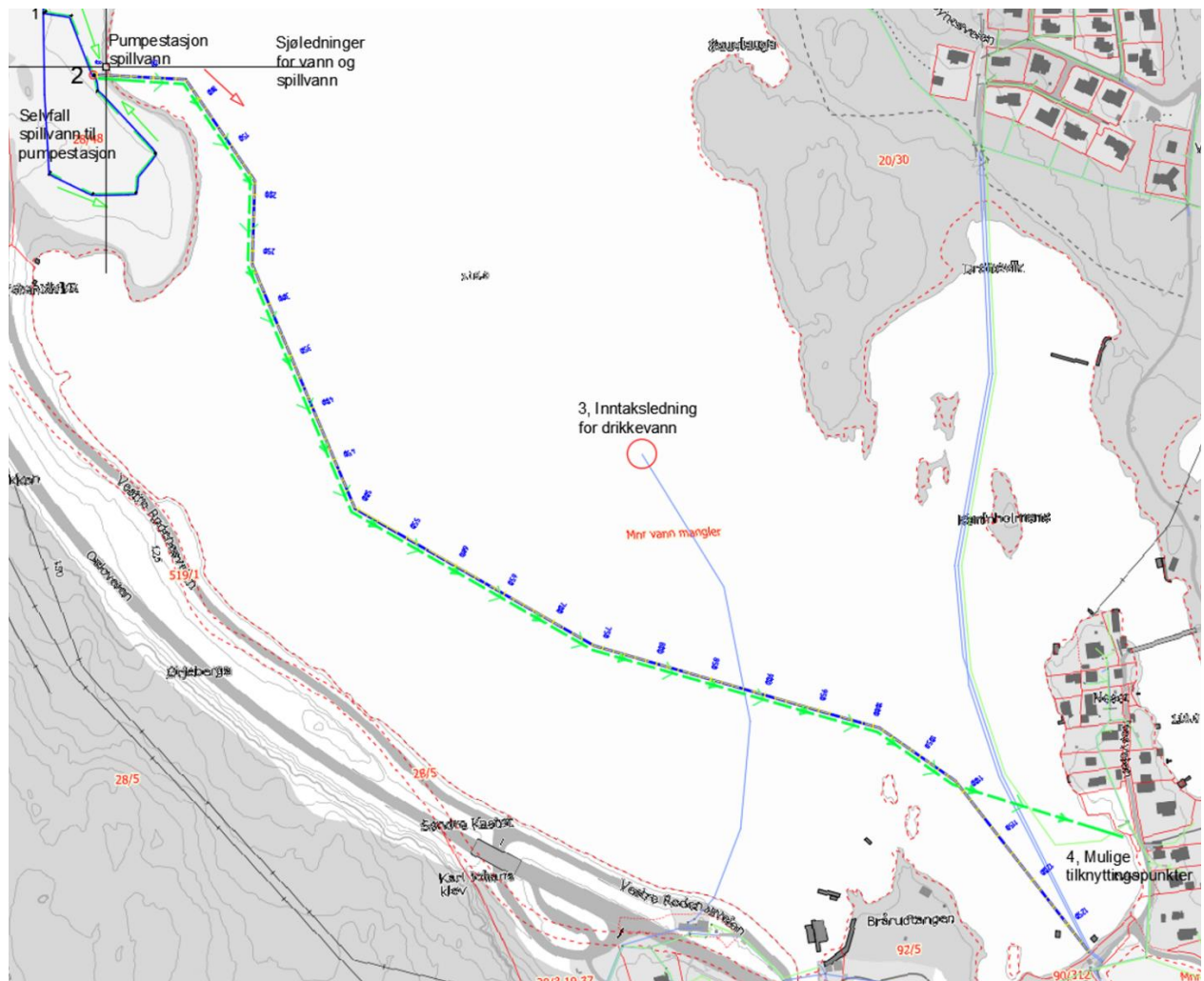
Q_{jordbruk}: Behov for vann til ulike primærnæringer

Tilknytning til vann og avløp

En av forutsetningene for at utbyggingen skal kunne gjennomføres er at det legges vann og avløp som sjøledninger på bunnen av Rødenessjøen for tilknytning.

I neste fase må dette prosjekteres mer i detalj, her er det nå valgt mulige tilknytningspunkter ved Trollsund og på Neset, da disse punktene også er benyttet for å tilknytte et nyere anlegg fra Mosebyneset.

Sjøbunnen bør undersøkes for å finne sjøledningenes mest gunstige plassering. Se skisse under:



Den skisserte løsningen vil ha en lengde på 1200-1400 meter. Strømningsforholdene anses som gunstige, og bølgekrefter vil påvirke ledningene i svært liten grad. Ledningene bør spyles ned for ekstra beskyttelse inn mot landtak, men ellers anses forholdene som gode, og risikoen for skader på anlegget vil være minimal.

I kartutsnittet ser man at de nye ledningene krysser inntaksledningen for drikkevann, derfor kan det være fornuftig å gjøre noen ekstra grep med tanke på sikkerheten.

- Selve rørtraséen bør legges nedstrøms for inntakspunktet for råvann, for å redusere faren for påvirkning av råvannet ved en eventuell lekkasje på spillvannspumpeledningen.
- Det bør benyttes ledninger med integrert vektbelastning i rørveggen slik at det er enhetlig levetid på rør og belastningsmateriale. Man unngår utvendige betonglodd og tæring på lodd eller festebolter. For eksempel «Sesu-pipe» fra hallingplast.

- «Sesu-pipe» er bygd opp av flere lag rør på utsiden av selve medierøret, og har en utvendig kappe i PP som gir økt beskyttelse mot utvendige mekaniske skader og riper. Denne typen rør har høyere ringstivhet og styrke, samt økt levetid.

Oppsummering

Det vil være fullt mulig å forsyne utbygd område med vann- og avløp via sjøledninger fra Ørje. Videre prosjektering og dimensjonering av anlegget må utføres i samarbeid med aktuell pumpeleverandør.

Marker Kommune opplyser at det vil bli nødvendig og øke kapasiteten pumping av avløp mellom tilknytningspunktet på Neset og kommunens renseanlegg. Omfanget av de nødvendige kapasitetsøkningene må det arbeides videre med i samarbeid med kommunen.

Forundersøkelser av sjøbunnen for bygging av sjøledninger anbefales igangsatt i god tid før byggestart, det samme gjelder avklaring av søknadsprosessen for sjøledningene.

Overvann skal ikke tilknyttes kommunalt anlegg, men håndteres på egen tomt med flomoverløp til Rødenessjøen.

Spydeberg, 8/11-22

Robert Løkke

Prosjektleder & kalkulator, ingeniør

Leif Grimsrud AS

Svinesundsveien 334
1788 Halden

