

Fylke Nordland	Kommune Meløy	Sted Ørnes	UTM 4433 74180 (ED 50)
Byggherre Meløy kommune			
Oppdragsgiver Meløy kommune			
Oppdrag formidlet av Rolf Lillevik			
Oppdragsreferanse Forespørsel i brev 10.05.99, bekreftelse i vår telefax 12999F01, 19.05.99			
Antall sider 6	Antall bilag 13	Tegn.nr. 101 - 113	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

ØRNES SENTRUM II

Rapport-tittel

**Geoteknisk vurdering
for reguleringsplan**

Oppdrag nr.

12999

Rapport nr. 1

07.10.1999

Rapporten utarbeidet av Jarle Th. Næstvedt	Kontrollert av: Odd Arne Rye
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Vurderingene er basert på tidligere borer og på området, inklusive et grovt bunnkart. Grunnen på fjærområdet består stort sett av sand.</p> <p>Oppfylling i henhold til planen anses gjennomførlig i hovedtrekk på områdene F2, F3 og F4. Mindre justeringer av fyllingsgrensen mot sjøen kan måtte vurderes, avhengig av mer detaljert bunnkartlegging. Fastsettelse av fyllingsplan for felt F5 betinger at grunn- og dybdeforholdene sør for "Skjæret" må kontrolleres sikrere.</p> <p>Konkrete fyllings- og byggeplaner bør vurderes mer detaljert.</p>	

INNHold

- 1 ORIENTERING
 - 1.1 Prosjekt
 - 1.2 Oppdrag
 - 1.3 Innhold
- 2 GRUNNLAg
- 3 GRUNNFORHOLD
 - 3.1 Dybdeforhold, sjøbunn
 - 3.2 Løsmasser
 - 3.3 Fjell
- 4 STABILITET
- 5 KONKLUSJON
 - 5.1 Gjennomførbarhet
 - 5.2 Fylling
 - 5.3 Fundamentering
 - 5.4 Småbåthavn

BILAG

Tegn. nr.	Tittel
101	OVERSIKTSKART
102	KART 1:1.000, REGULERINGSPLAN
103 - 106	PROFILER MED RESULTATER OG OVERSIKT OVER GRUNNFORHOLD (fra O.2928 og O.2929)
107 - 110	BORPROFILER HULL 8, 1, 3 OG 13
111 - 113	STABILITETSBEREGNINGER

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1. ORIENTERING

1.1 Prosjekt

Det arbeides med utarbeidelse av reguleringsplan for Ørnes Sentrum II. Planene vil medføre oppfylling av et område utenfor Riksveg 17, over en ca 400 m lang strekning utenfor Melhøy Rådhus. Planene utarbeides av Boarch Arkitekter AS og Byggcon AS, og er gjengitt på tegning 102.

1.2 Oppdrag

Det er tidligere utført en del grunnundersøkelser på området, av KUMMENEJE og av Statens Vegvesen.

Etter avtale legges det foreliggende materialet til grunn for en geoteknisk vurdering av planene, med tanke på oppfylling og bebyggelse.

1.3 Innhold

Denne rapporten gjengir en del av resultatene fra tidligere undersøkelser, og omfatter videre en vurdering av gjennomførbarhet med hensyn til stabilitetsforhold og fundamenteringsforhold. Vurderingene er basert på plantegning datert 12.02.99 fra Boarch Arkitekter AS, og er ikke gyldige hvis planene endres vesentlig i forhold til denne.

2. GRUNNLAG

Følgende tidligere undersøkelser er lagt til grunn for vurderingene:

Fra Kummeneje:

Oppdragsnummer:	Tittel:	Rapportdato:
O.2928	Industriområde Mosvoldbukta	19.11.1979
O.2929	Småbåthavn Ørnes	19.11.1979
O.3078	Ørnes Rådhus	14.06.1979

Fra Statens Vegvesen: Boringer for Rv.17, oppdrag 47-W-76, inntatt i vår rapport O.2928.

Undersøkelsene har omfattet dreiesonderinger og opptak av 30 mm og 54 mm prøver. Videre har det i forbindelse med boringene vært foretatt opplødding av sjøbunnen i de profilene som er markert på tegning 102, og det ble utarbeidet et bunnkart på grunnlag av disse loddingene.

Tegning 103 - 110 gjengir borerresultater og dybdeforhold i aktuelle profiler, mens tillegg I og II gir forklaring og metodebeskrivelser for hhv mark- og laboratorieundersøkelser.

(Senere enkle undersøkelser for bygg innenfor vegen, Ørnes Sentrum og Sentrumsgården, er av mindre interesse for dette prosjektet.)

Fullstendige resultater finnes i de respektive rapportene.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Dybdeforhold, sjøbunn

Nærmest inn mot riksvegen er det fjæreområder som faller tørt ved lavvann, og som har slak helning utover mot en marbakke som stort sett går litt utenfor reguleringsplanens foreslåtte fyllingsfront. Fra toppen av marbakken som ligger omtrent på spring lavvann, faller sjøbunnen langt steilere, med helning stort sett ca 1:3, videre utover. Lengst sør på området, søndre del av område F5, er fjæreområdet smalt og marbakken nærmere land. Også lengst nord, ved nordgrensen av område F2, svinger marbakken inn mot Rv.17.

Loddingene i 1979 var ikke knyttet til fastmerke med eksakt oppgitt nivå. Bunnkotene på profilene antas tilnærmet å tilsvare Sjøkartverkets system hvor $k \pm 0$ refererer til spring lavvann, men er ikke å oppfatte som eksakte. Profilene ligger heller ikke så tett at lokale uregelmessigheter nødvendigvis er påvist.

3.2 Løsmasser

Grunnen på området består stort sett av sand.

Sanden varierer en del både i gradering og lagringsfasthet, men er stort sett forholdsvis grov. Massene inneholder en del humus og trerester.

I enkelte punkter er det registrert lag med liten sonderingsmotstand ned mot fjellet. I ett punkt innenfor Rv.17 (ved rådhuset) er det påvist å være silt med leirige partier i et tilsvarende lag. Utenfor Rv.17 er det uavklart om de svakere lagene består av finkornig materiale eller om de kan være løsere lagret sand.

Profilene på tegning 103 - 106 viser typiske eksempler på forholdene. Mer fullstendige resultater finnes i originalrapportene.

3.3 Fjell

Dreiesonderinger, som var vanlig sonderingsmetode for 20 år siden og som er benyttet her, gir ikke absolutt sikre fjellbestemmelser, da dette utstyret ikke kan bore ned i fjell. Stor stein eller meget faste masser kan derfor i enkelte tilfeller bli oppfattet som fjell, men stort sett har resultatene vist seg pålitelige.

Det er partier med bart fjell ved "Skjæret" i nordre del av felt F5, og moderate dybder, 4 - 8 meter, i flere borepunkter innenfor dette. Videre nordover faller fjellet av, og er ikke påvist (ligger dypere enn kote -10 - -12) under nordre del av planområdet, utenfor riksvegen.

4. STABILITET

Det er utført stabilitetsberegninger i 3 profiler, A, C og D. Beregningene er i hovedsak utført ved effektivspenningsanalyse, med empirisk antatte skjærstyrkeparametre i grunnen, men i profil A er det lagt inn mulighet for at det kan ligge et kontinuerlig leirlag eller siltlag med udrenert skjærstyrke $s_u = 15$ kN i den dybden hvor enkelte sonderinger viser et lag med mindre motstand. Det er regnet med fyllingsbegrensning som vist på reguleringsplanen.

Under disse forutsetningene finnes beregnet sikkerhet (materialkoeffisient) mhp glidninger i original grunn $\gamma_m > 1,5$ i profil C og D og $\gamma_m \approx 1,3$ i profil A (kfr tegn 111 - 113).

Sikkerheten vil være lavest i utleggingsfasen, før poretrykk på grunn av tilleggslasten er utjevnet, og er litt avhengig av detaljer i bunnprofilene, særlig avstanden ut til marbakken. Sikkerheten er lavest for lokale glideflater ved fyllingsfronten, og betydelig høyere for bruddflater som griper lenger inn på området.

Disse beregningene dekker ikke situasjonen sør for "Skjæret" i felt F5. Her er det større vanddybde og steilere helning inn mot land, dvs betydelig større fyllingshøyde. En del av sonderingene viser også liten sonderingsmotstand, uten at det er tilstrekkelig påvist hva grunnen består av og hvilke skjærstyrkeparametre massene har.

5. KONKLUSJONER OG KOMMENTARER TIL PLANEN

5.1 Gjennomførbarhet

På grunnlag av de tidligere boringene og de nye beregningene kan det konkluderes med at oppfylling i henhold til planen er gjennomførlig i hovedtrekk i felt F2, F3 og F4.

Endelig fastlegging av fyllingsgrensen ut mot sjøen må foretas på grunnlag av mer detaljert bunnkartlegging og evt kontrollberegninger, men eventuelle justeringer ventes ikke å bli større enn størrelsesorden 10 meter.

Fastsettelse av fyllingsplan for felt F5 må utstå inntil grunn- og stabilitetsforholdene er sikrere påvist ved nye undersøkelser. Eventuell fylling i henhold til reguleringsplanen vil i alle tilfelle komme ut på dypere vann sør for "Skjæret" slik at fyllmassebehovet blir stort og arealkostnaden høy. Hvis det i tillegg skulle være dårligere grunnforhold må fylling sør for "Skjæret" utgå.

5.2 Fylling

Med fylling så nært ut mot marbakken kan det ikke tas fyllmasser fra sjøbunnen utenfor fyllingen. Masser til oppfyllingen må tilføres utenfra, trolig fra land.

Vanligvis må det først legges ut en begrensingsjeté av stein rundt det området som skal fylles opp. Sjøsidene må plastres, med steinstørrelse og utførelse dimensjonert etter aktuelle bølgehøyder.

Hvis hele fyllingen eller større områder består av stein, kan det fylles fortløpende ut fra land.

Hvis det fylles fra land, vil best fyllingskvalitet oppnås ved å legge ut fyllingen lagvis, med komprimering. Det vil lette senere bygging og utnyttelse hvis det føres "loggbok" som dokumenterer fyllingskvalitet og utførelse.

5.3 Fundamentering

Fundamenteringsforholdene vil selvsagt avhenge mye av fyllmassene og prosedyren for utlegging. Med god fylling kan det oppnås gode fundamenteringsforhold for bygninger, med fundamentering direkte i fyllingen.

Setningene på grunn av fyllingens vekt vil under disse grunnforholdene få et relativt hurtig forløp, men må ventes å pågå i kanskje 1 - 2 år etter ferdig oppfylling. For bygg som skal oppføres kortere tid etter oppfylling, må fundamenteringsmåten vurderes nøyer.

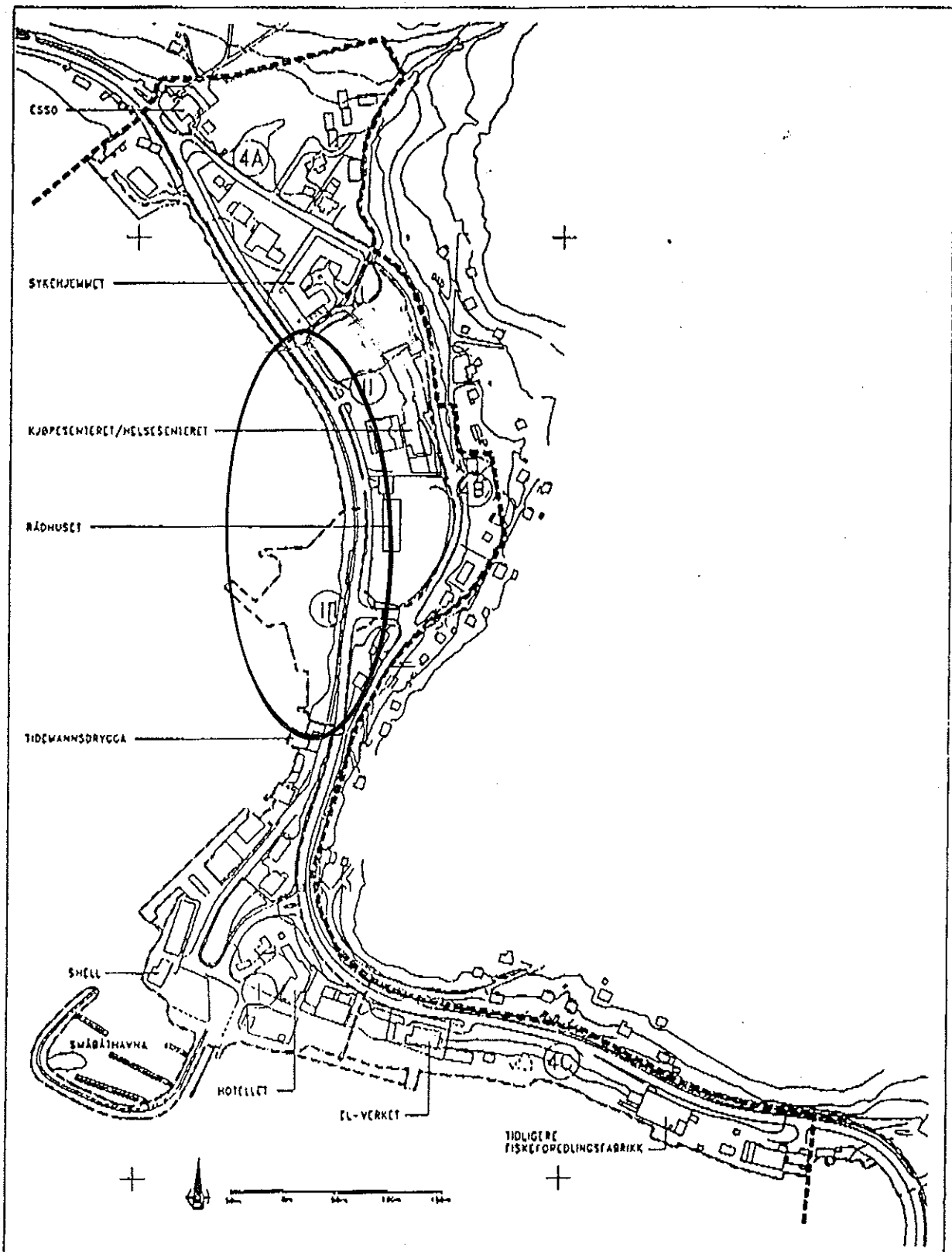
Forbelastning av tomta ved fylling til midlertidig overhøyde, eller spesiell komprimering, kan være aktuelt. Hvis felt F2 skal bebygges tidlig og knyttes sammen med F1 med overbygg over riksvegen, kan pelefundamentering være en aktuell løsning, men dette bør vurderes nærmere for konkrete byggeplaner.

5.4 Småbåthavn

Det har vært nevnt mulighet for å benytte en del av reguleringsområdet som midlertidig småbåthavn inntil det blir behov for fyllingsområdene.

Teknisk sett anses dette som et gjennomførbart forslag. Hvis det i første omgang legges ut en begrensingsjeté langs fremtidig fyllingskant sørover mot "Skjæret", kan det graves eller mudres ut innenfor denne, til en dybde som er tilstrekkelig for formålet, og de utgravde massene kan benyttes i fyllingen på nordre del. Jetéen må da utføres slik at den kan tjene som molo i denne fasen, dvs med tilstrekkelig steinstørrelse på begge sider. De uttatte massene må erstattes med tilførte fyllmasser når fyllingen skal fortsettes. Dette endrer ikke det totale massebehovet, og betyr ikke nødvendigvis noen vesentlig økning i de totale kostnadene, men heller en forskyvning av kostnadene til et senere tidspunkt.

Utdypningen må imidlertid foretas på en måte som ikke medfører fare for stabiliteten av riksvegen eller moloen, dvs skråningene i bassenget må enten være tilstrekkelig slake og egenstabile, eller de må beskyttes ved plastring.



SENTRUMSPÅN FOR ØRNEE 1994

3

SCC KUMMENEJE
SCANDIACONSULT

R Rådgivende Ingeniører
Geoteknikk og Ingeniørfag og

MELOY KOMMUNE.
ØRNES SENTRUM II

OVERSIKTSKART

MÅLESTOKK

-

TEGNET

N

DATO

06.10.99

OPPDRAG

12999

BILAG

I

TEGN.NR.

101