

## NOTAT

OPPDRAG	Tomt 12/398 Ulefoss	DOKUMENTKODE	813752-RIG-Notat-001
EMNE	Grunn- og fundamenteringsforhold	TILGJENGELIGHET	Begrenset
OPPDRAGSGIVER	Invest Telemark Vestfold AS	ANSVARLIG ENHET	2030 Skien
KONTAKTPERSON	Kjell Aage Verpe		

### 1 Innledning

Invest Telemark Vestfold AS har engasjert Multiconsult til å gi en vurdering av grunn- og fundamenteringsforholdene på tomt gnr/bnr 12/389 på Ulefoss.

Våre vurderinger bygger i stor grad på foreliggende opplysninger knyttet opp mot nabotomta Esso stasjonen (ref.1 og 2), og på grunnundersøkelser utført for riksveg 36 (ref.3).

Miljøforholdene er også kommentert med referanse til vurderinger for Esso-tomta.

### 2 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Krav

Det vises til plan og bygningsloven §28 og byggeforskriftene TEK10 §7.

§7-2 krever at største nominelle årlige sannsynlighet (sikkerhetsnivå) for oversvømmelse og isgang er 1/200 og 1/1000 for hhv. sikkerhetsklasse "F2" og "F3".

§7-3 krever at byggverk i sikkerhetsklasse "S2" skal plasseres slik at største nominelle årlige sannsynlighet for skred og sammenbrudd er  $10^{-3}$  pr. år, tilsvarende maksimalt én gang pr. ett tusen år der brudd kan medføre alvorlig risiko for skade på mennesker. Kravene gjelder i utgangspunktet for alle typer skred, eksempelvis jordskred, steinskred, steinsprang, fjellskred, løsmasseskred, flomskred og snøskred.

Det vises dessuten til NVEs "Flaum- og skredfare i arealplaner» Retningslinjer 2/2011 som gir mer utdypende beskrivelser, råd og krav i relasjon til TEK10.

Ved bygging i områder med risiko for kvikkleireskred gir veilederen bestemte krav til sikkerhets-margin ved beregning av stabiliteten for området sett i forhold til faregradsklasse før utbygging.

### 3 Topografi og grunnforhold

Vedlegg 1 viser tomta som er en del av et tidligere større våtmarksområde. Tilgrensende områder på 3 sider er fylt opp. Det gjelder oppfylling for riksveg 36 i NØ, Esso-tomta i NV og idrettsanleggene i SV.

Terrenget på tomta ligger ned mot kote 16 på det laveste nær kulverten under riksvegen - og stiger opp til kote 17-18 inn mot tilgrensende eiendommer.

I forbindelse med bygging av ny gangvegbru i 2011 fremskaffet vi relevante data fra tidligere grunnundersøkelser for ny riksveg 36 over Øra (ref. 3). Vedlegg 2, 3 og 4 viser utsnitt fra rapporten med tekst, borplan og borprofil.

00	23.5.2013		aos		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Grunn- og fundamenteringsforhold

Grunnen består ca. én meter humuslag over lagdelt silt, finsand og inskutte leirlag ned til mer enn 25 m dybde. Sonderingsmotstanden er gradvis økende i dybden og boringene er her avsluttet i meget faste sandmasser 30 m under opprinnelig terreng. Stedvis ligger det lokale hauger av fyllmasser av ukjent sammensetning.

Den nye gangvegbrua ble prosjektert med fundamentering på svevende pelar. Etter utførelsen rapporterte pelearbeidspersonen at pelene ble rammet til stopp i relativt faste masser 8-10 m under terreng.

## 4 Setningsforhold

Esso-tomta ble fylt opp i 1996 med ferdig planeringsnivå på ca. kote 18. Basert på noe usikre grunnlagsdata vurderte Geoteam Terraplan (ref.1) følgende: «*Totalsetningene under en 2 m oppfylling med stein over hele tomten vurderes etter dette å bli ca. 80 cm og på det nærmeste være avsluttet etter 4-5 år*».

Tomta ble fylt opp med sprengstein etter et opplegg og med kontroll av opptredende setninger før byggestart. I fundamentområdet for bygget ble det dessuten forbelastet med høyere oppfylling. Geoteam-rapporten beskriver hvordan dette skulle gjøres.

I brev fra Esso Norge AS til Nome kommune datert 4. mars 1996 «Ny BENSINSTASJON ULEFOSS. FORENKLET BYGGEMELDING» er oppfyllingsarbeidet dessuten beskrevet med en antydning om kortere tid for å få unnagjort setningene der de skriver følgende: «*I hht. vår geotekniker vil det ta ca. 1 år før tomten er byggekklar, etter at nødvendige tiltak i grunnen er utført*».

Det har ikke vært mulig å framskaffe resultater fra setningsmålingene.

Samtaler med byggeleder for selve bensinstasjonsbygget sammenholdt med de refererte grunnundersøkelser-dataene og erfaringen fra nevnte pelearbeider tilsier imidlertid at den opprinnelige prognosen på 80 cm over 4-5 år var konservativ.

Det er derfor sannsynlig at en oppfylling av tomta med forbelastning i fundamentområdet for nye bygg etter et nærmere avtalt opplegg vil kunne gi byggekklar tomt etter ca. ett år.

Dette gjelder oppbygging av underlag for relativt lette og direkte fundamenterte bygninger. Eventuelle tyngre bygg med konsentrerte og tungt belastede fundamenter må sannsynligvis pelearbeidspersoneres.

## 5 Stabilitetsforhold

Nome kommune krever at nye bygg på Øra skal ligge med o.k. golv ikke lavere enn kote 19.3.

Dette innebærer ca. 3 m oppfylling i fundamentområdet for nye bygg med noe fall ut mot sidene. Med en lagvis utfylling og skråningshelning på maks 1:2 i ytterkanten, bør dette ikke by på problemer i forhold til stabilitet/bæreevne mot undergrunnen.

Området er relativt flatt og det er grunt langt utover i Nordsjø på utsiden av riksvegen. Tomta og området rundt vurderes som ikke rasutsatt med dagens terrengforhold og vi kan heller ikke se at en eventuell oppfylling som antydning kan medføre usikkerhet vedrørende områdets stabilitetsforhold mhp. kravene gitt i TEK 10 og Pbl. §23.

Det foreligger ikke kvikkleire eller leire med sprøbruddsegenskaper i dette området.

## 6 Flomforhold

Nome kommunes krav om laveste byggenivå på kote 19.3 antas å være bestemt i relasjon til TEK 10 mhp. flom i vassdraget/Nordsjø.

I tillegg kan det tenkes en flomsituasjon med lav vannstand i Nordsjø og ekstremt mye overvann fra terrenget på innsiden som følge av sterk nedbør og/eller snøsmelting.

Oppfylling og terrengarrondering på tomta må derfor gjøres slik at man fortsatt har en åpen flomveg fram til kulverten.

For oversiktens skyld er kopi av kommunens ledningsplan vist på vedlegg 5.

## 7 Miljøtekniske forhold

Det vises her til foreliggende miljørapport for Esso-tomta (ref. 2). Vedlegg 6 viser kopi av forsiden med et sammendrag og vedlegg 7 viser kopi av rapportens side 9 med tabell over relevant rapportmaterieell fra tidligere undersøkelser i nærområdet.

Dette materialet antas å være relevant for vurdering også av denne tomta.

Vi understreker imidlertid at rapporten ble utarbeidet som en «Fase 1»-undersøkelse uten at det ble foretatt fysiske prøveopptak som dokumentasjon. Det kan derfor ikke utelukkes at eierdommen innehar forurenset grunn som følge av tidligere eller nåværende arealbruk.

## 8 Anbefalinger

Terrengutformingene må planlegges med særlig tanke på håndtering av overvann i en flomsituasjon med avrenning mot kulverten.

Grunnarbeidet bør planlegges i samråd med miljøteknisk og geoteknisk sakkyndig for dokumentasjon av miljøforhold og for opplegg for forbelastning og kontroll av setningsutviklingen før det bygges på tomta.

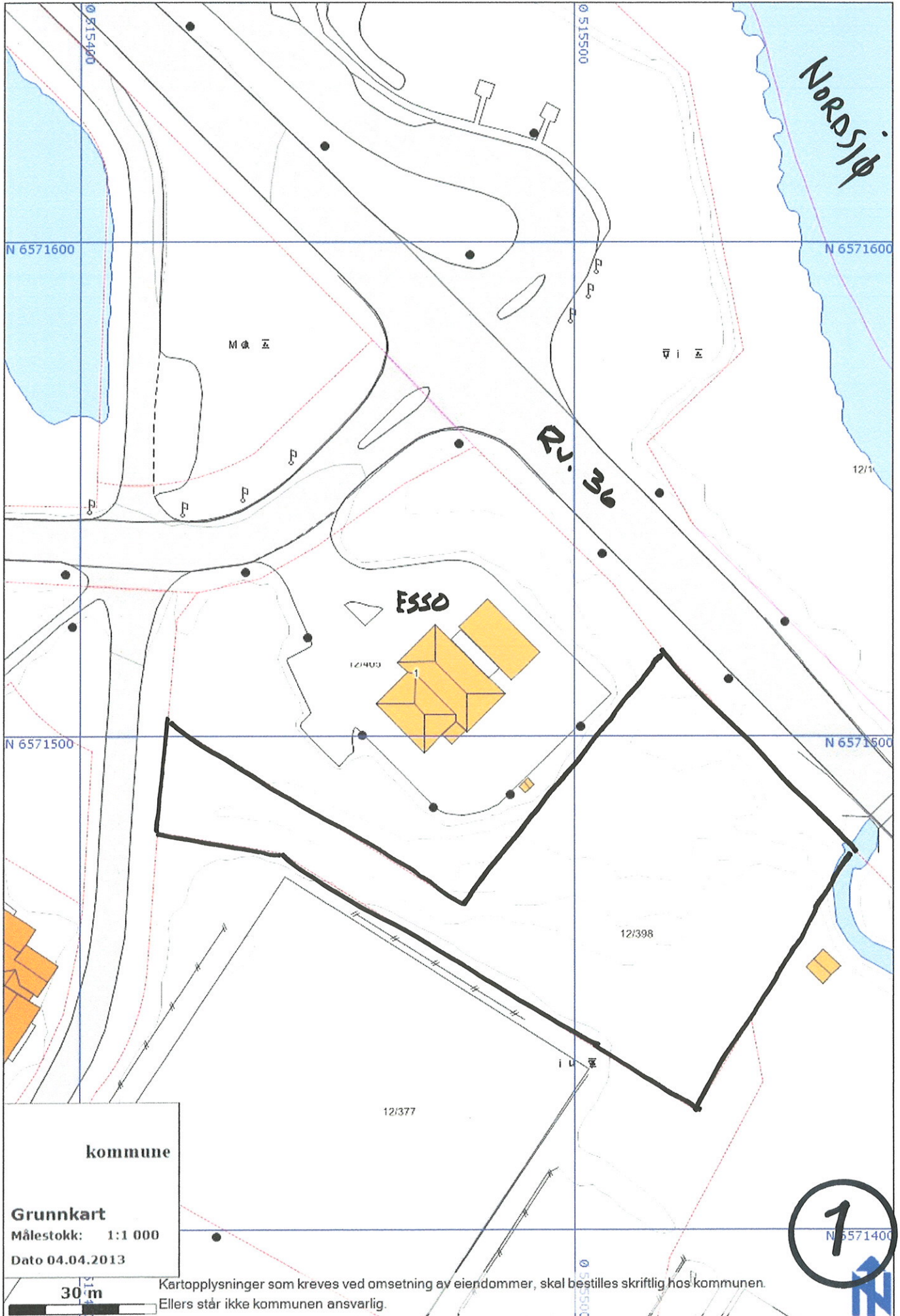
## 9 Referanser

Ref.1: Ny Essostasjon – Ulefoss. Geoteknisk vurdering av fundamentering og opparbeidelse av tomteområdet. Rapport 94041.01 dat.- 9.12.1994 fra Geoteam Terraplan as.

Ref.2: 115974 Ulefoss DO. Miljøteknisk undersøkelse – Fase 1. Datarapport Esso Norge AS dat. 27.4.2012 fra Multiconsult AS. (kopi av side 1 og side 9 på vedlegg 6 og 7)

Ref.3: Vegvesenets rapport nr. H-82 C (relevante kopier på vedlegg 2-4)

7 vedlegg





Fra Vegvesenets opp H-82c

Fjell ligger omtrent i dagen fram til ca. sek. 440 herfra dukker det ned til en dybde på ca. 10 m ved sek. 510.

Mellom ca. sek. 530 og sek. 1000 i Øraområdet er avleiringene løsere. Tørrskorpen er mindre markert, og noen steder er det ikke tørrskorpe. I de øverste ca. 10 m er det silt med varierende mengder sand. Det er noe humus i enkelte tynne lag. Lenger ned er det en blanding av silt og leire.

De øverste ca. 5 m har en romvekt på ca.  $1,7 \text{ t/m}^3$  og et vanninnhold på ca. 40%. Lenger ned er romvekten ca.  $2,0 \text{ t/m}^3$  og vanninnholdet stabiliseres på ca. 30%.

Uomrørt skjærfasthet på denne strekningen er ca.  $2,7 \text{ t/m}^2$ .

Utover mot Øraområdet øker dybden av løsavleiringen. I sek. 750 er det boret 30 m uten at fjell er påtruffet.

#### IV FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Sek. 350 - 530

I dette området vil det bli skjæring i høyre dalside. Beregninger basert på  $S_{11}$ -analyse gir en sikkerhetsfaktor for skjæringsskråningen (helning 1:2) på noe under det man vanligvis krever av en slik skråning. En utglidning langs et dyptgående glideplan kan komme til å omfatte husene på toppen av skråningen.

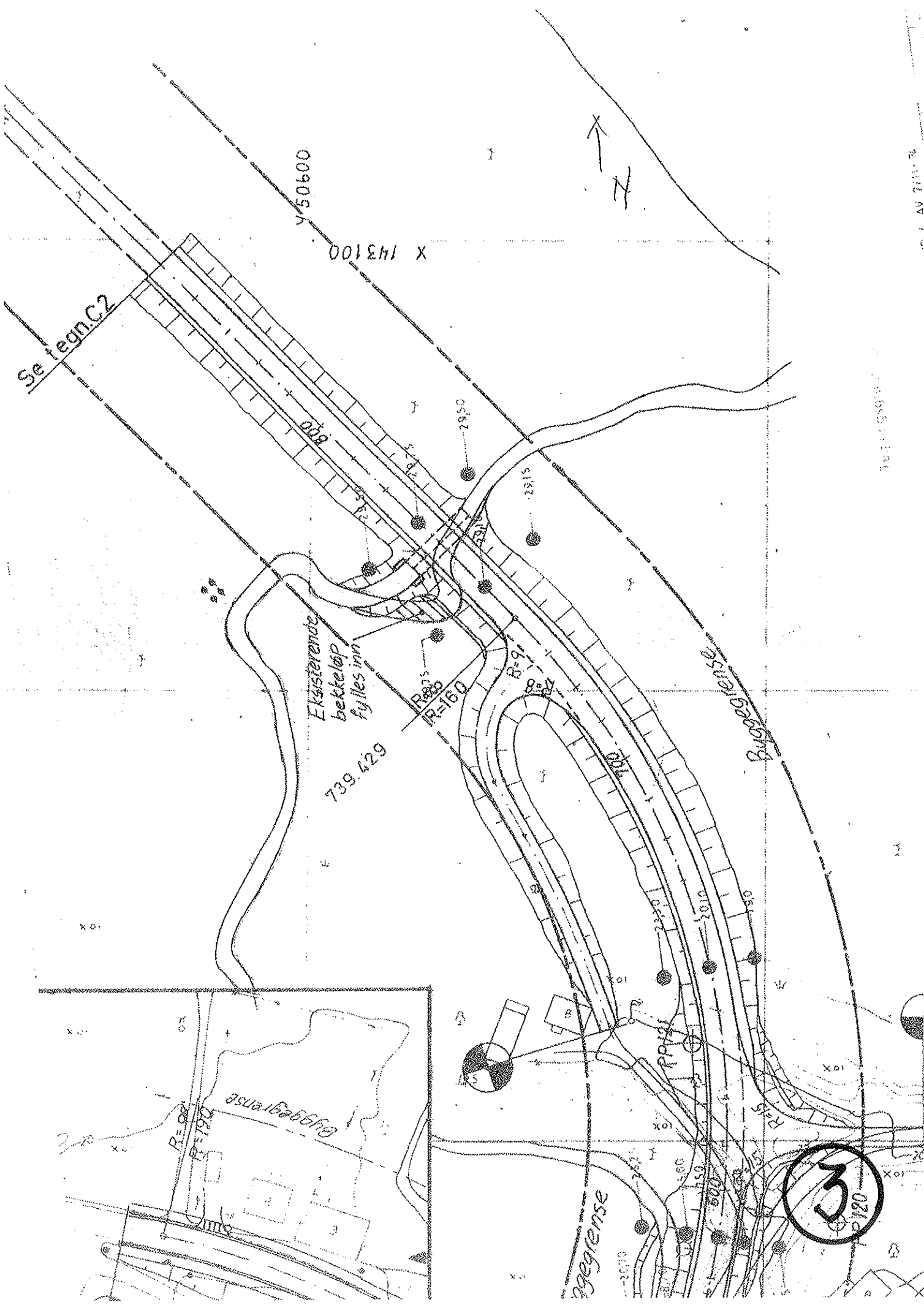
For å oppnå en tilfredsstillende sikkerhet mot utglidning av skråningen bør helningen være maksimalt 1:3. Den største skjæringen blir i ca. seksjon 500. Horisontalavstand vegkant - topp skjæring blir her ca. 50 m.

Ved avdekking av vegetasjonsdekket i skråningen og blottlegging av siltmaterialene vil det kreves omfattende sikringstiltak mot erosjon og overflateutglidninger som er ganske vanlig under de grunnforholdene en har her.

For å redusere disse problemene vil en foreslå å bygge en forstøtningsmur ved vegkanten. En slik konstruksjon øker sikkerheten mot en dypere utglidning ved at en får minimal avlastning nederst i skråningen. Dessuten vil erosjonssikringsarbeide bare bli aktuelt på den del av skråningen som blir berørt ved bygging av støttemuren.

Flere typer forstøtningsmurer kan være aktuelle, f.eks. Armo-binwall, vanlig gravitasjonsmur eller vinkelstøttemur i betong, eller prefabrikkert elementmur.





Se tegn C2

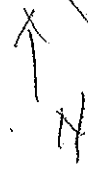
X 143100  
Y 50600

Eksisterende  
bekte løp  
fylles inn  
739.629

Byggegrense

Eggregrense

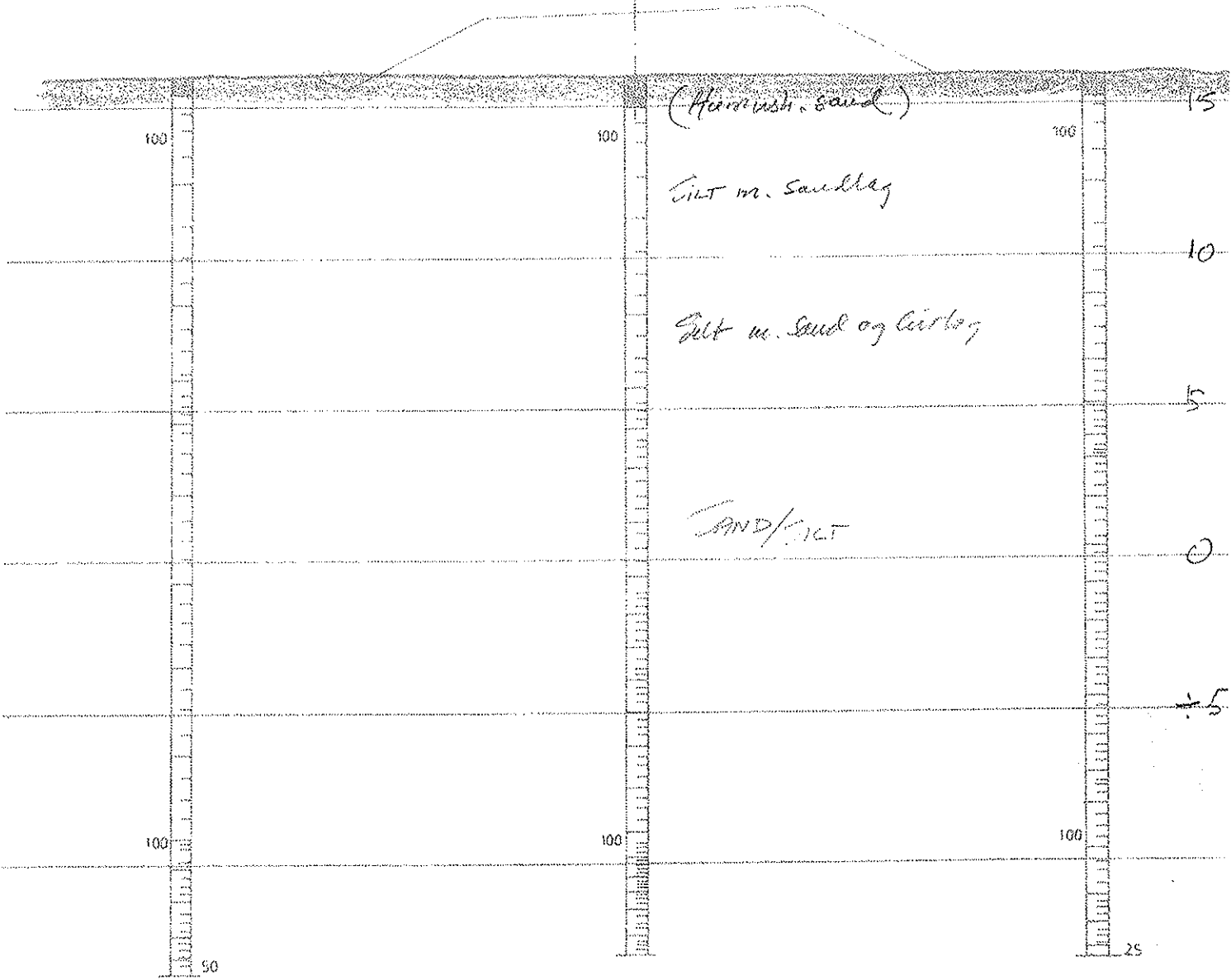
3  
0210  
0120

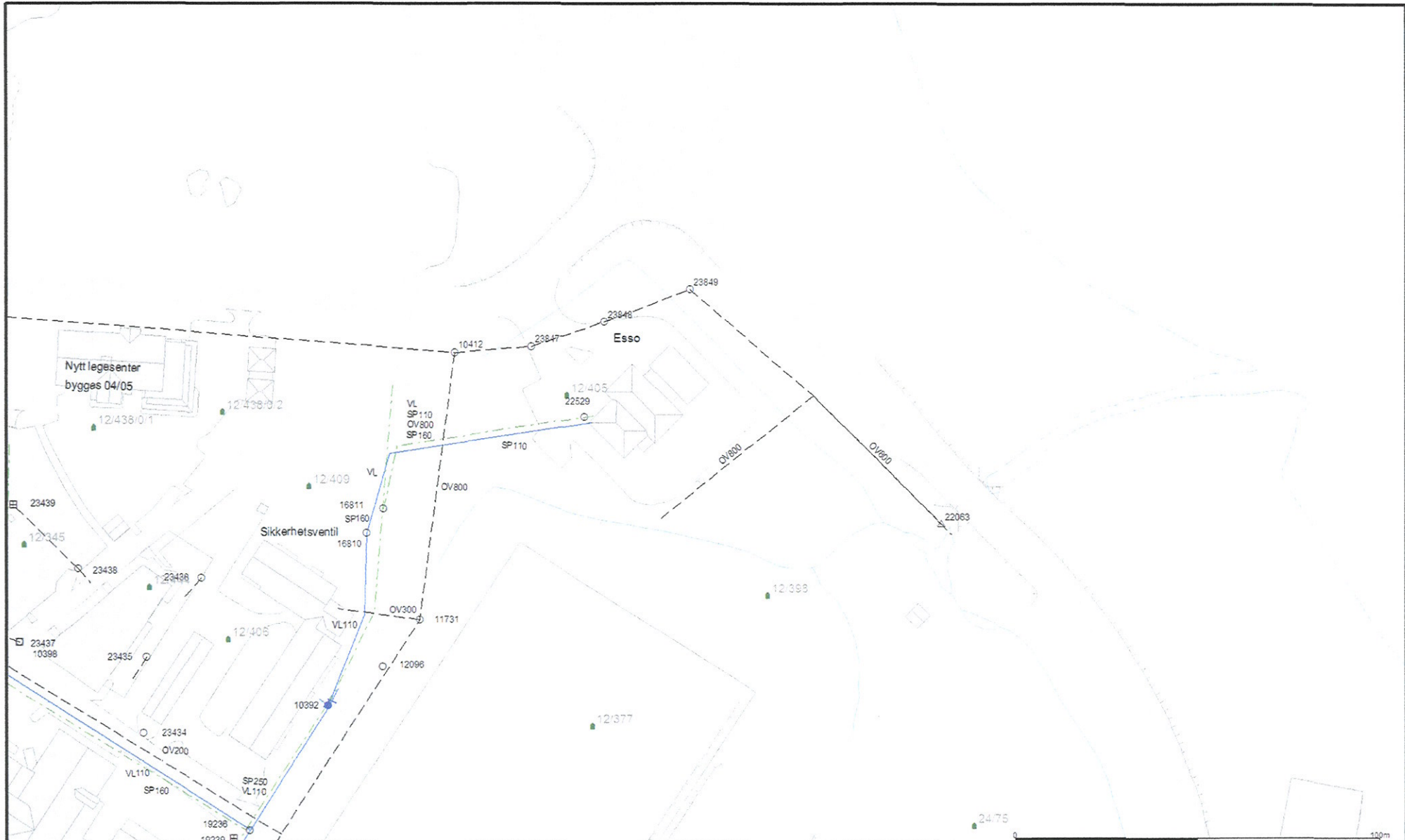


AV 7111 7

Tekn. tegning

PROFIL 750





Vanneledning	Avløp felles	Kran	Ventilpunkt
Pumppeleining vann	Kanal felles	Skuk med sandfang	Pumpstasjon spillvann
Spillvann	Pumppeleining felles	Skuk	Pumpstasjon vann
Pumppeleining spillvann	Andre	Slama'skuller	Basseng
Overvann	Kjem	Overlep	Andre punkt
Østmann	Greenpunkt	Utløppspunkt	



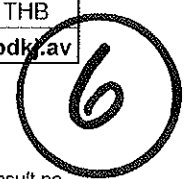
Beskrivelsen og høyder må oppfattes som orienterende

	<b>Nome Kommune</b> Teknisk Etat		
	Dato: 2019-05-29 For: PF		



# Rapport

Oppdrag:	<b>115974 Ulefoss DO</b>					
Emne:	<b>Miljøteknisk undersøkelse - Fase 1</b>					
Rapport:	<b>Datarapport</b>					
Oppdragsgiver:	<b>Esso Norge AS</b>					
Dato:	<b>27. april 2012</b>					
Oppdrag- / Rapportnr.	<b>123361 / 1</b>					
Tilgjengelighet	<b>Begrenset</b>					
Utarbeidet av:	<b>Line Kristin Johnsen</b>	Fag/Fagområde:	<b>Miljøgeologi</b>			
Kontrollert av:	<b>Trym Lillebø</b>	Ansvarlig enhet:	<b>Geo</b>			
Godkjent av:	<b>Therese Boddning</b>	Emneord:	<b>Bensinstasjon, fase 1</b>			
<p>Sammendrag:</p> <p>Multiconsult har, på oppdrag av Esso Norge AS, utført en fase 1 miljøteknisk undersøkelse på Essos bensinstasjon i Ulefoss i Nome kommune. Målet med undersøkelsen har vært å vurdere mulig forurenset grunn på stasjonen. Det ble utført en befaring på stasjonen og i nærheten i forbindelse med undersøkelsen. I tillegg ble det gjennomført en gjennomgang av saksmappen til eiendommen i kommunens eiendomsarkiv. Det er ikke utført undersøkelser av grunnen eller teknisk utstyr.</p> <p>Følgende registreringer er gjort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det har vært bensinstasjonsdrift på eiendommen siden 1997, og bensinstasjonen har ikke vært ombygd</li> <li>• Nåværende potensielle kilder til forurensning er drivstofftekniske installasjoner</li> <li>• Det er ikke registrert historiske kilder til forurensning på eiendommen, men tidligere avfallsfylling nær eiendommen er registrert som en mulig historisk kilde til forurensning</li> </ul> <p>Følgende konklusjoner er gjort:</p> <p>Potensielle kilder til forurensning er nedgravde oljetanker, tankgroper, pumper, sugeledninger, overflatesøl samt avrenning fra historisk forurensning fra tidligere avfallsfylling. Følgende potensielle spredningsveier er registrert: Avgassing fra oljeforurenset jord via permeable masser og interne rør og kabler til stasjonsbygget. I tillegg kan forurensning spres via grunnvann og overvann til våtmarksområde, bekker og vassdrag. Potensielle mottakere for forurensning er identifisert som: Arbeidene og besøkende hos Esso Ulefoss (0 m), Øra våtmarksområde mot øst (16 m), bekker mot sørøst (35 og 50 m), vassdraget Norsjø (drikkevann) mot øst (69 m) samt eiendommer nedstrøms.</p> <p>Det har ikke fremkommet informasjon om lekkasjer eller forurensning som følge av bensinstasjonsdriften. Helsefare og fare for spredning av oljeprodukter til resipienter som følge av bensinstasjonsdriften anses derfor til å være minimal på det nåværende tidspunkt. Ut fra de opplysningene som har fremkommet vedrørende historisk arealbruk i nærheten, kan det ikke utelukkes at eiendommen innehar forurenset grunn som følge av tidligere avfallsfylling. Det kan heller ikke utelukkes en pågående utlekking av forurensning via grunnvannet til de registrerte mottakere.</p>						
01	27.04.2012	Datarapport iht. Esso KS	15	LKJ	TELI	THB
00	19.04.2012	Datarapport til gjennomlesning av Esso	15	LKJ	TELI	THB
<b>Utg.</b>	<b>Dato</b>	<b>Tekst</b>	<b>Ant.sider</b>	<b>Utarb.av</b>	<b>Kontr.av</b>	<b>Godk.av</b>



### 3.4 Tidligere undersøkelser

Tabell 3.5 gir informasjon om relevante miljø- og geotekniske undersøkelser i tilknytning til eiendommen samt Øra avfallsplass. Rapportene er sortert etter dato.

Tabell 3.5. Relevant rapportmateriale fra tidligere undersøkelser i nærområdet

Referanse	Type undersøkelse	Kort beskrivelse av relevante funn
NGU rapport. 89.147, 30.11.91 Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Telemark	Kartlegging/ problembeskrivelse	Registrering og kartlegging av lokaliteter med forurenset grunn og spesialavfall i Telemark. Øra avfallsplass skal ha vært i bruk fra 1949-1981. Ulefoss Jernværk har deponert 75 000 tonn avfall som inneholder både organisk og uorganisk spesialavfall. Det er også deponert spesialavfall fra annen metallindustri. Avrenning fra deponiet skjer hovedsakelig via grunnvannet mot øst til Norsjø.
Geoteam rapport 09.12.94 Geoteknisk vurdering av fundamentering og opparbeidelse av tomteområdet.	Geoteknisk undersøkelse samt miljøvurdering av forholdene på Essos eiendommer	Geoteknisk undersøkelse i forbindelse med oppføringen av Essos stasjon. I tillegg ble det gjort en miljøvurdering av beliggenheten til gamle avfallsfyllinger i forhold til plasseringen av den nye stasjonen. Grunnvannstand ble målt til å være 0,5-1 m. Miljøundersøkelser for å vurdere utstrekningen av Øra avfallsfylling ble anbefalt. Det ble ikke utført tiltak eller sluttet noen konklusjoner vedrørende miljømessige forhold.
InterConsult Group rapport. 17.05.00 Kommunale deponier med spesialavfall	Kartlegging/ problembeskrivelse	Rapport vedrørende kartlegging av utstrekning av Øra avfallsplass.  Det ble analysert tre vannprøver; sigevann, vann fra utløpet til Norsjø og vann fra kulvert ved bensinstasjonen. I prøvene fra sigevannet og fra Norsjø ble det påvist innhold av toluen og xylen. Prøvepunktene ble ikke avmerket på kart i rapporten. I vannprøven fra Nordsjø ble det i tillegg påvist tungmetaller. I vann fra kulverten ble det kun påvist arsen. Det ble oppført en observasjonsbrønn vest på Essos eiendom.
Interconsult rapport. 01.07.03 Nytt helsehus Ulefoss. Undersøkelse av grunn mht. avfall.	Kartlegging og grunnundersøkelser	I forbindelse med oppføring av nytt legesenter ble det utført grunnundersøkelser hvor dagens legesenter ligger. Det ble gravd fire sjakter og utført visuell vurdering av masser og grunnvannstand. Det ble ikke sett visuelle tegn til forurenset grunn. Det ble ikke utført kjemiske analyser av jord eller vann. Oppdragsgiver var Nome kommune.
Interconsult rapport. 29.06.04 Undersøkelse av mulig grunnforurensning på nedlagt deponi. Deponiene Øra og Evju i Nome.	Undersøkelse/ risikovurdering	Målet med undersøkelsen var å avgrense størrelse og utbredelse avfallsfyllingen. Totalt ble det gravd ni sjakter. Det ble ikke gravd sjakter på Essos eiendom. Det ble ikke påvist typisk industriavfall i sjaktene. Kjemiske analyser av jordprøver ble ikke utført.  Det ble tatt vannprøver i fire prøvepunkt; grunnvannsprøve vest på Essos eiendom (U2; 0 m vest) grunnvannsprøve vest for Essos eiendom (U1; 31 m vest), sigevannsprøve fra sjakt sørvest for Essos eiendom (U2; 1 m sørvest) og sigevann fra sjakt vest for avfallsdeponiet (U4; 257 m). Det ble påvist BTEX, PAH og tungmetaller i U1. Fyllingen ble vurdert til å utgjøre en lav helse- og miljørisiko.  Grunnvannstand ble målt til å være 2 m. Fyllingen ble avgrenset slik det vises i bilde 3.

7