

Rapport 2802.01

11. september 1969.

Oversiktsplan Larvik

INNHOOLD:

Innledning	Side 1
Grunnlagsmateriale	" 1
Kartlagte elementer	" 2
Berggrunnen	" 3
Morene og glasifluvialt materiale	" 3
Marine sedimenter	" 5
Elveavsetninger	" 6
Myrer	" 6
Geotekniske hensyn ved oversikts- planleggingen	" 7
Fareområder	" 7
Ressurser	" 8
Fundamenteringsforhold	" 8

BILAG OG TEGNINGER

Bilag 1	: Fargeforklaring
Bilag 2	: Referanser
Tegning 2802-1	: Kvartargeologisk kart 1:100.000 over Larviksregionen

INNLEDNING

Som et eksempel til bruk av "Innføringskurs i Geofysikk for oversiktsplanleggere", N.I.F., kursavdelingen har A/S Sivilingeniør O. Kjølseth utarbeidet en oversikt over grunnforholdene i Larviks-regionen. Arbeidet er foretatt i samråd med Fylkesmannen i Vestfold, Utbyggingsavdelingen.

Området denne oversiktsplanen dekker omfatter kommunene Brunlandnes, Hedrum, Lardal, Larvik, Stavern og Tjøtting.

For dette området er det utarbeidet et kart i målestokk 1:100.000 over fordelingen av løsmasser og fjell. Denne rapporten gir en generell beskrivelse av de utvalgte elementene, deres egenskaper og regionale fordeling.

GRUNNLAGSMATERIALE

Det ingeniørgeologiske kartet er utarbeidet på grunnlag av flyfoto og tilgjengelige kvartærgeologiske kart.

Følgende flyfoto er anvendt:

1770 A1 - A 19, 1770 B2 - B20, 1770 C3 - C20, 1770 D5 - D22, 1770 E5 - E 18, 1770 F5 - F15, 1770 G1 - G10, 1770 H3 - H8.

Disse flyfoto dekker området syd for aksen gjennom Eikenesøen i Farrisvannet og Sandefjord sentrum.

Fra Universitetet i Oslo, Institutt for geologi, har man fått utlånt kvartærgeologiske kart. Kartene, som foreløpig bare foreligger i original, er laget sommeren 1969.

Følgende kartblad 1:5000 har vært tilgjengelig for dette arbeidet: C18 - C21, D12 - D21, E12 - E21 F9 - F21, F24, C8-G14.

Disse kartene dekker områdene i Lågendalen fra syd for Bomestad bru til nord for Styrvoll.

I øvrige deler av regionen, der man har manglet detaljerte, geologiske kart og flyfoto, er det på kartet, tegning 2802-1,

angitt sannsynlig fordeling av løsmasser. Disse antagelser er gjort på grunnlag av det topografiske kart over området og "Geologisk oversiktskart over Kristianiafeltet" av W.C.Brøgger og I Schetelig.

KARTLAGTE ELEMENTER

På kartet skiller en mellom følgende formasjoner:

Berggrunn. På kartet er berggrunnen angitt spesielt. Betegnelsen berggrunn er også brukt der fjellet har liten løsmasseoverdekning. Løsmassene i disse områdene vil som oftest være morene med et humusholdig overflatesjikt.

Morene og glasifluvialt materiale. Morene er dannet ved innlandsisens bevegelse og avsmelting under istiden i Norge. De består av usortert materiale fra leir- og siltfraksjonen til store blokker. Det glasifluviale materialet er transportert av istidens smeltevann. Avsetningene bygger ofte opp deltaer og rygger bestående av sand og grus.

Marine sedimenter. Dette er de løsmasser som er blitt avsatt på sjøbunnen da havet dekket landområdene.

Elveavsetninger. Materiale som er avsatt av elvene.

Myr. Myrområdene består av torv som ofte gytje eller finkornige sedimenter med organisk innhold.

Det må presiseres at de grensene som er angitt på kartet mellom de enkelte formasjoner, på grunnlag av det foreliggende materiale, ikke kan angis med stor nøyaktighet. Likeledes tillater ikke målestokken 1:100.000 at mindre detaljer gjengies. Det topografiske kart som er anvendt, er heller ikke av en slik nøyaktighet at det er mulig å tegne detaljerte grenser for de enkelte formasjoner. Kartet må derfor kun ansees som en orientering om den regionale løsmassefordeling, og det advares mot vidtrekkende konklusjoner om lokale forhold på grunnlag av dette materiale.

I de følgende avsnitt vil de enkelte formasjoner bli nærmere omtalt.

BERGGRUNNEN

Bergartene i regionen er permiske eruptivbergarter av typene larvikitt, ekeritt, nefelinsyenitt og rombeporfyr. Man må være oppmerksom på at det til enkelte av disse bergarter knytter seg økonomiske interesser, som gjør at man ved arealdisponering må ta hensyn til dette.

Innen regionen finnes det en rekke larvikitt-brudd. Dette er en bergart som når den poleres får et meget vakkert utseende med et blålig fargespill. Larvikitt-brudd i Vestfold eksporterer denne bergarten over hele verden.

Bergarten nefelinsyenitt som finnes nord for Farrisvannet, har vært forsøkt utnyttet som nefelinkilde, men er for tiden uegnet for dette formål p.g.a. for høyt jerninnhold.

MORENE OG GLASIFLUVIALT MATERIALE

For ca. 12.000 år siden var Norge dekket av en mektig innlandsis. Dette har hatt en avgjørende innflytelse på fordelingen av løsmassene. Nær sagt alle løsmasser som fantes i landet før denne epoke ble flyttet av isen. Derfor er de løsmasseavsetninger vi finner idag fra perioden under og etter isens avsmelting. Vi snakker om glasiiale og postglasiiale avsetninger. Isen smeltet bort i løpet av en periode på 3.500 år. Denne periode har hatt en markert innflytelse på løsmasse-geologien i Larvik-regionen. Det mest markante trekk i området fra denne periode er Raet. Dette er en sammenhengende morenerygg som i Vestfold begynner ved Horten og går ut i havet mellom Helgeroa og Nevlunghavn. På kartet er det vist som et grønt bånd tvers over regionen. Raet antar man er dannet etter en tilbaketrekning av brefronten med et påfølgende fremstøt. Under tilbaketrekningen ble det avsatt leire på havbunnen ut for brefronten. Isen gjorde så et fremstøt og stoppet i en lengre periode der Raet idag ligger. I denne periode laget så isen, som antas å ha hatt en mektighet på ca. 200 meter, en endemorene bestående av godt konsolidert leirig grusmateriale. Siden er moreneryggen blitt vasket og omdannet av havet mens landhevingen pågikk. Dessuten har trolig isberg grunnstøtt på

-4-

Raet, smeltet og etterlatt dårlig konsolidert og usortert materiale oppe på dette. Det materialet som ble transportert med isen, inneholder blokker med diameter opp til 6 meter.

Man kan etter dette forvente at Raet er bygget opp slik:

Underst leire. Dette er sikkert observert i kantene, men det antas at det i Larvik-regionen også er leire midt under Raet. Over leira finner man en konsolidert morene som ofte er leirig. Deretter lag med morene som er vasket av havet. Materialet i dette laget er bedre sortert og dårligere konsolidert. Oppe på dette finner man ofte ablasjonsmorene som trolig stammer fra smeltede isberg. Dette materialet er dårlig sortert og dårlig konsolidert. På toppen finner man avsetninger som bærer preg av å være vasket av bølger da Raet dukket opp av havet. Det siste som hendte med Raet var at Lågen grov seg gjennom ved Bommestad. Dette har ført til at det er dannet elveavsetninger på morenen i dette området.

Det finnes også myrområder oppe på Raet. På grunn av den tette leirholdige morenen som danner kjernen i Raet, har det vist seg at det er vanskelig å finne store grunnvannsforekomster.

Ved Berg og Høymyr i Brunlandnes kommune og ved Tjølling kirke finner man morenerygger som trolig er rester etter en tidligere fase i istiden. Denne fase har laget et ganske sammenhengende morenetrinn i Østfold som betegnes det ytre Ra og gjenfinnes stedvis også i Vestfold. Ryggene i Brunlandnes og Tjølling kommune antas å tilhøre dette morenetrinnet.

Det er derfor mulig at de danner en sammenhengende morenerygg under de marine avsetningene. Dette betyr at en kan forvente forholdsvis mektigere morene, før en treffer på fjell, ved grunnboring i områdene mellom disse. Det må her understrekes at disse ryggene er inntegnet på kartet med forholdsvis stor usikkerhet da deres begrensning var vanskelig å fastlegge fra flyfoto.

Oppover langs Lågendalen finner en også endel moreneavsetninger. Dette er dels faste morener som har ligget under belastning av isen, dels en dårligere pakket ablasjonsmorene over. Materialet i disse morenene består gjerne av like deler leire, silt, sand og grus. Ablasjonsmorenen inneholder mer blokker og stein enn bunnmorenen. Morenene viser stor variasjon i mektighet.

Foruten morenen er også det glasifluviale materiale gitt grønn farge på kartet. Det glacifluviale materiale er avsatt av smeltevann fra isbreene. Dette materialet bygger ofte opp deltaer bestående av velsortert sand og grus. Slike avsetninger er de viktigste kildene til grus og støpesand.

De større grus- og sandforekomstene i området denne rapporten omfatter, finner vi på følgende steder:

På Raet og i "de ytre Ra".

På østsiden av Åserum vann.

Ved Skjærsjøen (vest for Kvelde kirke)

Ved Bergan seter (kartblad D 17).

Ved Styrvoll og Grini (kartbladene D19 og 20).

Nord for Solbergstjern (kartblad F19).

I Herlandsdalen (Her er kartet over løsmassefordelingen spesielt mangelfull).

Ved Skjervan (Kartblad G25 og H25. Også her er kartet mangelfullt).

På flere av disse stedene drives idag grustak. Det har for denne rapporten ikke vært tilgjengelig noe materiale vedrørende de nevnte sand- og grusforekomsters kvalitet. Hver enkelt forekomst må vurderes kvantitativt og kvalitativt dersom man ønsker nærmere opplysninger om anvendbarheten som grus- og sandkilder. De glasifluviale avsetninger antas å gi gode muligheter for brønnboring.

MARINE SEDIMENTER

Etter isen trakk seg tilbake, ble landet utenfor brekanten havområder. Havet sto dengang 160 til 180 meter høyere i Larvik-området enn det gjør idag. Områdene som ligger under kote 160 - 200 var derfor havbunn, og på denne havbunnen ble det avsatt løsmasser. Disse marine sedimentene er vesentlig løsmasser av leir- og siltfraksjon som danner såvel feite som magre leirer. I disse avsetningene finner man også lag av sand og silt.

Undersøkelser i Lågendalen har vist at de marine sedimenter ofte ligger direkte på fjell, men man må også forvente at man finner morene av mindre mektighet mellom disse og fjellet.

I Lågendalen er de marine avsetningene overveiende magre leirer.

ELVEAVSETNINGER

Fra istiden frem til idag, har vi hatt landhevning i Norge. Landområdene under øvre marine grense har derfor gradvis gått over fra havbunn til fastland.

Elvene har derfor hele tiden hatt skiftende forhold. De har vekslet løp, erodert og avsatt løsmassene i nye områder. Prosessen fører til en sortering av materialet. Det fineste føres frem til elveutløpet og til havs, mens det grovere materialet ligger tilbake der elven graver. Elveavsetningene består for det meste av materiale av sandfraksjonen. I Lågendalen danner disse avsetningene deltaflater.

Under elveavsetningene vil man normalt finne marine sedimenter.

MYRER

Myrområdene i regionen er små, og de ser ikke ut til å være særlig dype. Dypere myrer enn 10 meter må antas å være meget sjeldne.

Myrene består av gytje med torv øverst, eller bare av torv.

Myrene er dannet av organisk materiale i ferskvann. Dannelsesmåten er meget varierende og myrens type og plassering i terrenget gir opplysninger om dybdeforhold og i viss grad om underliggende jordartstype. Torvavsetningene finner sted suksessivt gjennom tusener av år og mulighetene for å finne tykke torvlag er tilstede i de områder som ligger opp mot og over den marine grensen.

Det vesentlige antall av myrene i Larviksområdet ligger nord for Raet, i områder der fjellet ligger i dagen eller der morenedekket er lite. Disse myrene kan være dype. Med hensyn til faren for leire og silt under torvlagene bør det observeres at marine avsetninger finnes i dalene langt inn i landet og derfor kan forekomme under mange myrpartier. Myrer over den marine grense ligger gjerne direkte på morene eller fjell.

I Lågendalen har det dannet seg torvavsetninger i avsnørte buktninger i elven. Tykkelsen er her begrenset til elveløpets tidligere nivå og torvavsetningene er sterkt iblandet med sandige materialer. Dybdene kan man i visse tilfelle slutte seg til av terrengforholdene.

I og nær Raet dannes myrområdene i dødisgroper og i lokale forsenkninger. Dybden er neppe mer enn 10 meter, men sandige og siltige jordarter, dels også leire finnes i og under myrene. Et karakteristisk snitt av en slik myr viser et topplag av lite formuldet torv over sterkere formuldet (dynnholdig) torv iblandet silt, sand og leire.

I de marine avsetningene syd for Raet antas torvdekket å være relativt grunnere, men i dette området kan undergrunnen bestå av lite bæredyktige lag av leire og gytjeavsetninger som vanskelig gjør utnyttelsen. Antallet myrer er her begrenset.

GEOTEKNISKE HENSYN VED OVERSIKTSPLANLEGGINGEN:

Foregående beskrivelse av dannelse og karakteristiske egenskaper ved de jordartsgrupper som er valgt, gir det generelle grunnlag for vurdering av fundamenteringsforhold, grusforekomster, vannforekomster o.a.

En detaljert omtale av de geotekniske faktorene bør begrenses til konkrete utbyggingsområder og vi vil her kun gi noen generelle synspunkter som en sammenfatning.

FAREOMRÅDER

Ingen utpregede fareområder er påvist innenfor regionene. Kvikkeleirer forekommer i Lågens sidedaler og i marine avsetninger generelt, erfaringsmessig ofte i nærheten av fjell eller moreneavsetninger der dreneringsbetingelsene er gode. Større skredområder er ikke kjent.

Erosjonen i Lågen pågår jevnt og muligheter er tilstede for lokale ras, også i de sidedalene, samt dannelse av nye elveløp ved flom.

Fiellskred er lite utpreget i de bergarter som finnes.

RESSURSER

Grus og sandforekomster finnes primært i Lågendalen, men også stedvis i Raet. Langs Lågen synes det som om de fleste egnede forekomstene er kjent allerede.

Infiltrasjonsmuligheter og vannforekomster er knyttet til de samme jordartene, dog nevnes generelt de utvaskede partier langs Raet som potensielle magasiner. Drivverdige forekomster av Larvikitt finnes på en rekke steder i området. Vår analyse har ikke tatt sikte på å påvise ressurser i området.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

I områder med liten morenedekning over fjell er fundamenteringsforholdene prinsippielt enkle, men det er av vesentlig betydning at detaljplanleggingen tilpasses terrengforholdene.

Raets sammensetning er ytterst komplisert. Selv om nok fundamenteringsforholdene generelt er relativt gode, finnes såvel sterkt telefarlige som leirholdige partier, dels også finkornige materialer med en såvidt høy kompressibilitet at det må utvises varsomhet ved planlegging f.eks. av tyngre byggverk, skjæringer o.l. Overflaten er stedvis dekket av flyttblokker.

Marine områder omfatter de beste dyrkningsarealene bestående av sand, silt og leire. Generelt antas kornstørrelsen å avta med avstanden fra Raet. Områder der morenematerialer er vasket ut over leirholdig grunn vil forekomme. Geotekniske detaljundersøkelser er påkrevet i denne sonen.

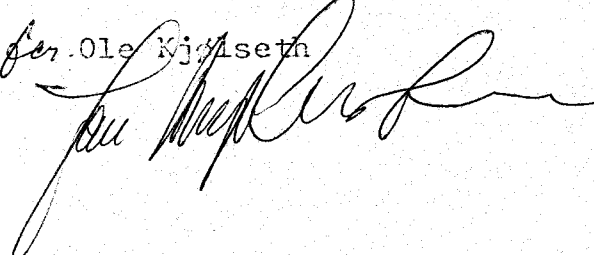
Langs Lågen finnes generelt sand, delvis med lokale torvavsetninger som kan ligge skjult. Sanden dekker magre, siltige leirer med relativt god bæreevne. I sidedalene ligger leiren eksponert og leirer (delvis kvikke) med lavere fasthet forekommer.

Myrpartiener representerer normalt vanskelige fundamenterings-

forhold enten ved dype torvavsetninger eller ved at leir-
og gytjeholdige sedimenter finnes under myrene. Unntak
gjelder myrer i skrånende terreng eller i grunne forsenkninger
i fjellgrunnen.

Oslo, 11. september 1969.

pr.pr. A/S SIVILINGENIØR O. KJØLSETH

Ole Kjølseth


Referanser:

Berry, R.W. Text to map 68, Numedalsprosjektet.
Inst. for Geologi, Oslo 1969 Upublisert.

Brøgger, W.C. og Schetelig, I.: Geologisk oversiktskart
over KRISTIANIAFELTET, NGU, Oslo 1923.

Holmsen, G., Oslo Beskrivelse til kvartargeologisk
landgeneralkart, NGU 176, Oslo 1951.

Rosenqvist, I. Th. Numedalsprosjektet, Rapport over
feltarbeider 1968, Inst. for Geologi, Oslo 1968.

Sørensen R., Sammenfattende rapport om kartblad
STYRVOLL, 1:20000, Inst. for Geologi, Oslo 1969. Upublisert.