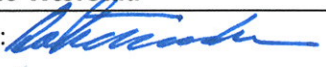



Notat G1

Oppdrag:	Lillegården byggeprosjekt	Dato:	13. november 2009
Emne:	Ras- og flomvurdering	Oppdr.nr.:	812268
Til:	Seltor AS		Terje Larsen
Kopi:	Telemark Vestfold Utvikling AS		Skule Wærstad
Utarbeidet av:	Arvid Olaus Straumsnes	Sign.:	
Kontrollert av:	Sivert S. Johansen	Sign.:	<i>(via e-post)</i>
Godkjent av:	Runar Larsen	Sign.:	
Sammendrag:			
<p>Reguleringsplan for området er under utarbeidelse. NVE og Fylkesmannen i Telemark har innsigelse til planen i brev av hhv. 1.7.2009 og 18.5.2009. Innsigelsene gjelder mellom annet forholdet vedr. skredrisiko sett i forhold til plan- og bygningsloven og byggeforskriftene TEK § 7-32.</p> <p>Notatet gir en vurdering av ras- og flomfaren i området. Det er fokusert på risiko og tiltak vedrørende steinsprang, og erosjon ved flom. Skredfaren i forhold til kvikke/sensitive løsmasser er omtalt og vurdert som ikke tilstedeværende.</p> <p>Vi mener at byggeforskriftenes krav er tilfredsstillt når de her omtalte forhold ivaretas.</p>			

Topografi og grunnforhold

Vedlegg 1 viser planens omfang og vedlegg 2 viser tilsvarende kart over dagens terreng, mens vedlegg 3 viser utsnitt fra kvartærgeologisk kart ("Langangen") over området. Sistnevnte viser kartlagte grunnforhold tegnet inn på topografiske kart fra før 1964.

Området som ligger syd for "gamle E18" - nå Larviksvegen, består av dels fjell i dagen og dels løsmasser dominert av sand, grus og morene.

Løsmassemektigheten er størst i den sentrale del av feltet langs - og til siden for Bergsbygdavegen slik det går fram av vedlegg 3. To prøveserier ned til hhv. 4 og 6 m dokumenterer at løsmassene der består av sand. Våre observasjoner i bekkeskråningene tilsier at massene er relativt finkornige og stedvis utsatt for erosjon/utvasking.

Bekken som løper gjennom området fra nord, er lagt i rør på østsiden av gml. Lillegården skole og videre sydover i en total lengde på 160 m. Under søndre hjørne på ballbanen helt i søndre begrensnig av feltet er også en mindre bekk fra øst lagt i rør på en 50 m lang strekning. Bekkene løper sammen i friområdet "FL3".

Det pågår lokal erosjon/utvasking av finsand i deler av bekkeskråningene, mens det stedvis også er bart fjell. Det vises til markeringer på vedlegg 2.

Kartet på vedlegg 3 sammenholdt med vedlegg 2 viser at terrenget over og til siden for den gjenfylte bekkedalen består av inntil 5 m fyllmasser som vist med skravur på vedlegg 2. Videre er det foretatt utgraving inn mot adkomstvegen i nordøst for etablering av ballbanen. Vi kjenner ikke sammensetning eller kvaliteten på fyllmassene. Det er imidlertid rimelig å anta at de består av dels stedlige sandmasser og/eller tilkjørte steinmasser fra veganlegg i området.

Skråningen nedenfor Larviksvegen er på vedlegg 2 markert som "ur". Dette er utfylte grovsprengte steinmasser og gamle urmasser fra før vegen ble bygget. Selve utfyllinga er merket grått og regulert som "annen veggrunn" på vedlegg 1. I store deler av skråningsområdet ligger det store steinblokker i såkalt "rasvinkel, dvs. at det er lagt ut fra endetipp uten noen form for bearbeiding. Opphold eller arbeid i skråningen vil derfor innebære stor risiko for at store steinblokker kommer i bevegelse.

Tilstøtende friområder antas å bli mer trafikkert ved ny boligbygging i området. Spesielt nevnes friområde "FL4" med stedvis bratte fjellskrenter som kan ha partier med risiko for blokknedfall.

Vurdering av rasfare

Generelle krav

Byggeforskriftene TEK § 7-32 krever at byggverk i sikkerhetsklasse 2 (bl.a. eneboliger) skal plasseres slik at risikoen for skred og sammenbrudd er 10^{-3} pr. år, tilsvarende én gang pr. ett tusen år der brudd kan medføre alvorlig risiko for skade på mennesker. For sikkerhetsklasse 3 (bl.a. boligblokker) er kravet tilsvarende mindre enn 10^{-3} pr. år. Kravene gjelder i utgangspunktet for alle typer skred, eksempelvis jordskred, steinskred, steinsprang, fjellskred, løsmasseskred, flomskred og snøskred.

Prosjektet omfatter en blanding av blokkbebyggelse, konsentrert småhusbebyggelse og frittliggende eneboliger. Byggeforskriftene tilsier derfor at sikkerhetsklasse 3 må legges til grunn for en risikovurdering. I det følgende er risiko og tiltak vedr. steinsprang og erosjon/flom samt skredfaren i forhold til kvikke/sensitive løsmasser vurdert og kommentert.

Steinsprang og annet nedfall

Byggeområde "B1" ligger nær den bratte og rasutsatte skråningen under Larviksvegen omtalt foran og markert som "ur" på vedlegg 2.

Opphold i og nær skråningen vurderes som risikofylt ved at store steinblokker på flere kubikkmeter lett kan komme i bevegelse. Risikoen er også til stede for at kjøretøy kjører ut fra Larviksvegen og faller ned skråningen, mens risikoen for at steinblokker fra vegskjæringa kan falle over vegen og ned i skråningen vurderes som liten.

Tiltak kreves for at byggeforskriftenes krav skal bli tilfredsstillt for planlagt bebyggelse.

Vi anbefaler at det bygges en 70 m lang og 3 m høy sikringsvoll langs nåværende fyllingsfot med en plassering og utstrekning som skissert på vedlegg 2. Vollen kan bygges opp dels av nedraste store steinblokker. Langs toppen av vollen og ved avslutningen i syd og nord bør det settes opp av-visningsgjerder.

Nye boligbygg bør i utgangspunktet plasseres minst 5 m utenfor foten av sikringsvollen. Alternativt kan det velges en løsning der garasjer/boder bygges med en solid betong bakvegg som en del av sikringsvollen.

Vi mener at Byggeforskriftenes krav blir tilfredsstillt dersom tiltaket gjennomføres.

Friområde "FL4"

Risiko for lokale blokknedfall bør som et forebyggende tiltak kontrolleres og renskes for mulige løse partier med tanke på økt bruk av friområdet. Vi antar at dette kan gjøres av et par personer med håndholdt redskap/renskespett.

Flom og erosjon

Ved "FG1" skal bekken åpnes og munne ut i et lokalt "fossefall" i "FL3".

Med utgangspunkt i antatt 200- års flomvannføring må nytt bekkeløp erosjonssikres med solid steinsetting både i bunnen og opp på begge bekkesider. Parkområdet "FL3" må tilsvarende sikres med solid steinsetting i og rundt selve bekkeutløpet. Særlig viktig er skråningen mot byggeområde "B4".

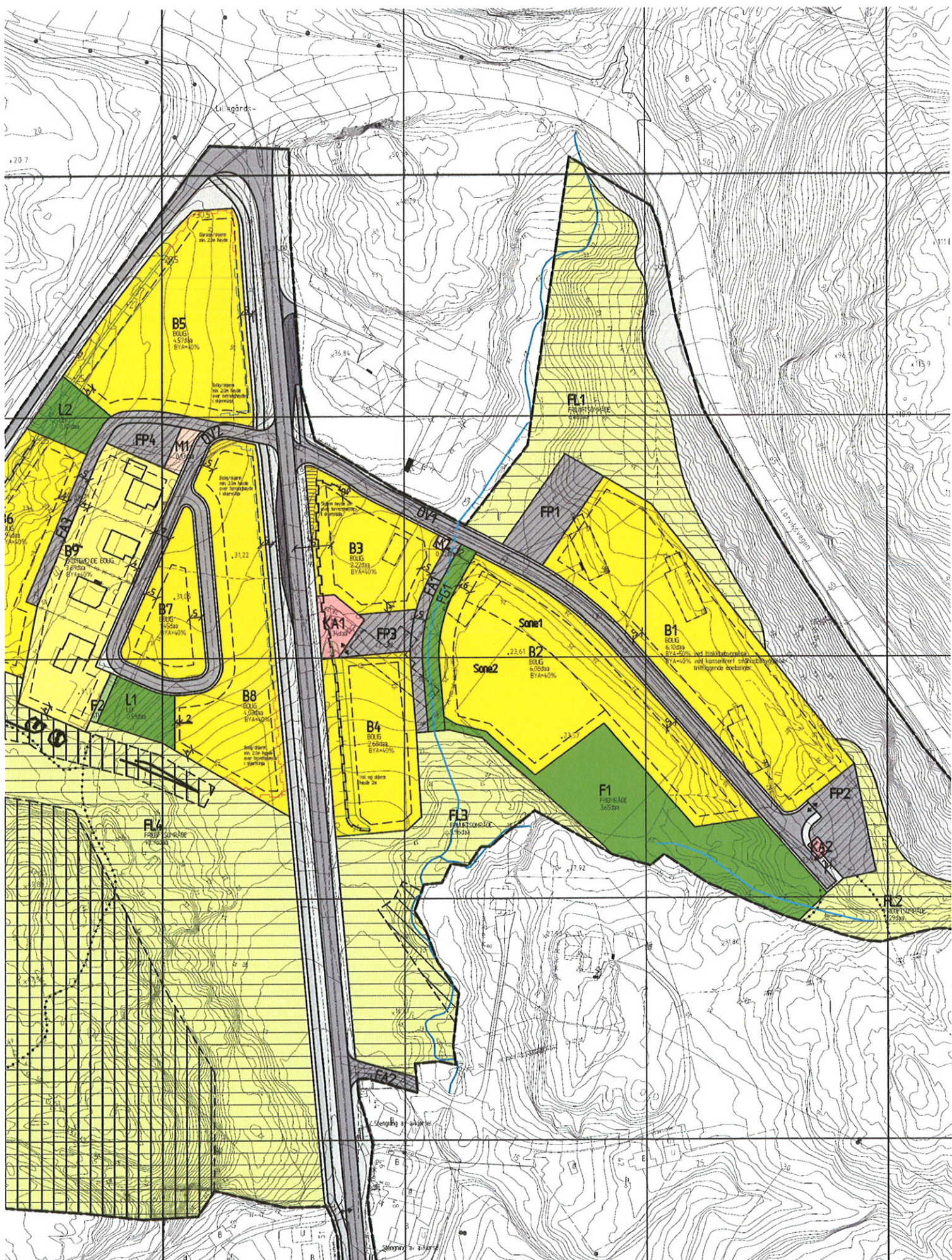
Løsmasseskred i forhold til kvikke/sensitive løsmasser

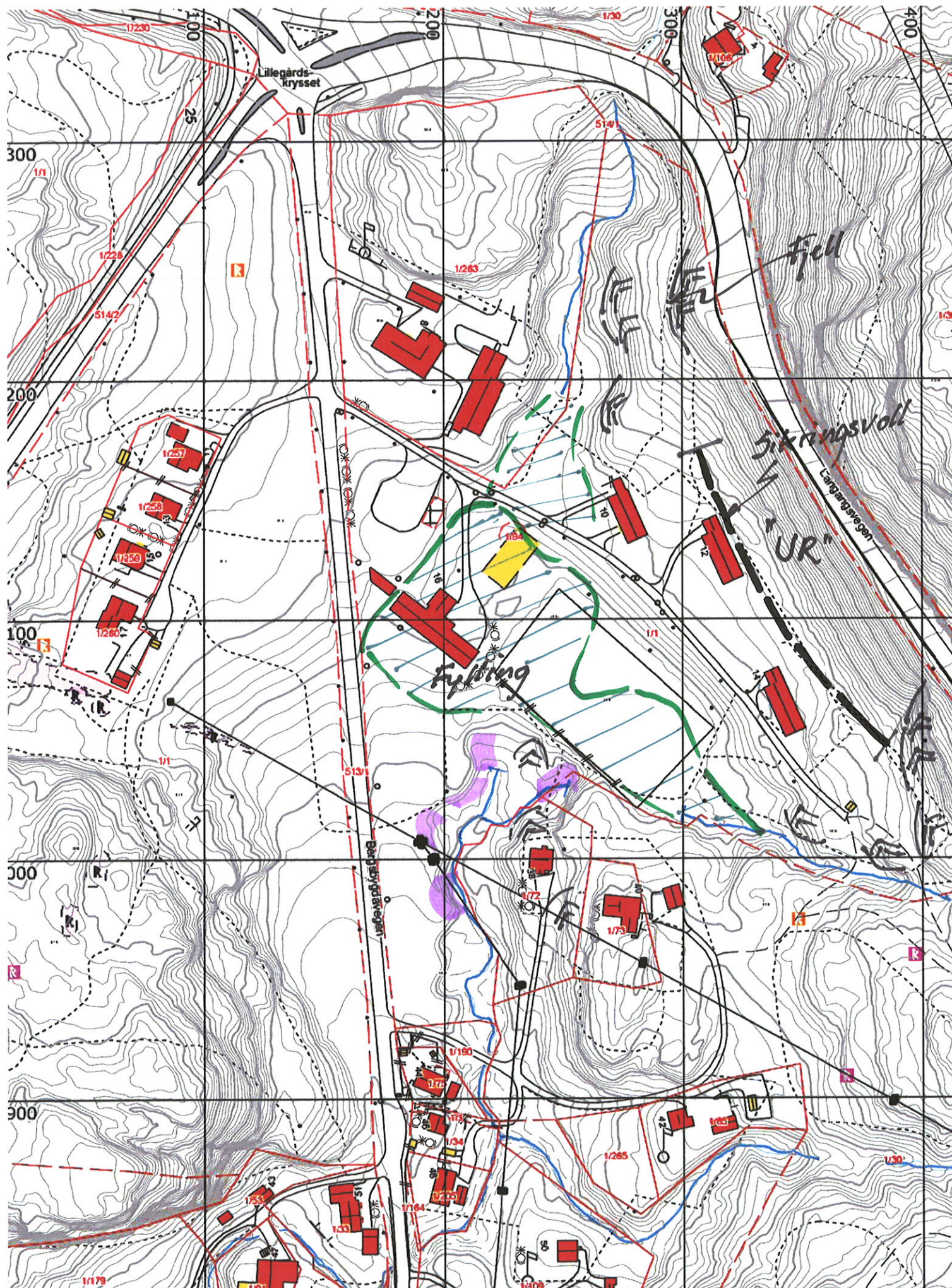
Som omtalt foran og dokumentert med vedlegg 3, er løsmassene i området dominert av sand som er et friksjonsmateriale. Kvikk/sensitiv silt-/leire er i følge foreliggende opplysninger ikke tilstede. Risikoen progressiv bruddutvikling i kvikke/sensitive løsmasser er følgelig ikke tilstede og Byggeforskriftenes krav er i utgangspunktet tilfredsstillt på dette punktet.




Stabilitet. Oppsummering

Områdestabiliteten er ivaretatt ved at det ikke er topografiske forhold eller forekomst av kvikke/sensitiver masser med risiko for progressiv bruddutvikling. Lokalstabiliteten innen området forutsettes ivaretatt ved de beskrevne tiltakene mot erosjon/utvasking og rensk av utsatte fjellskrenter i tilstøtende friområde.

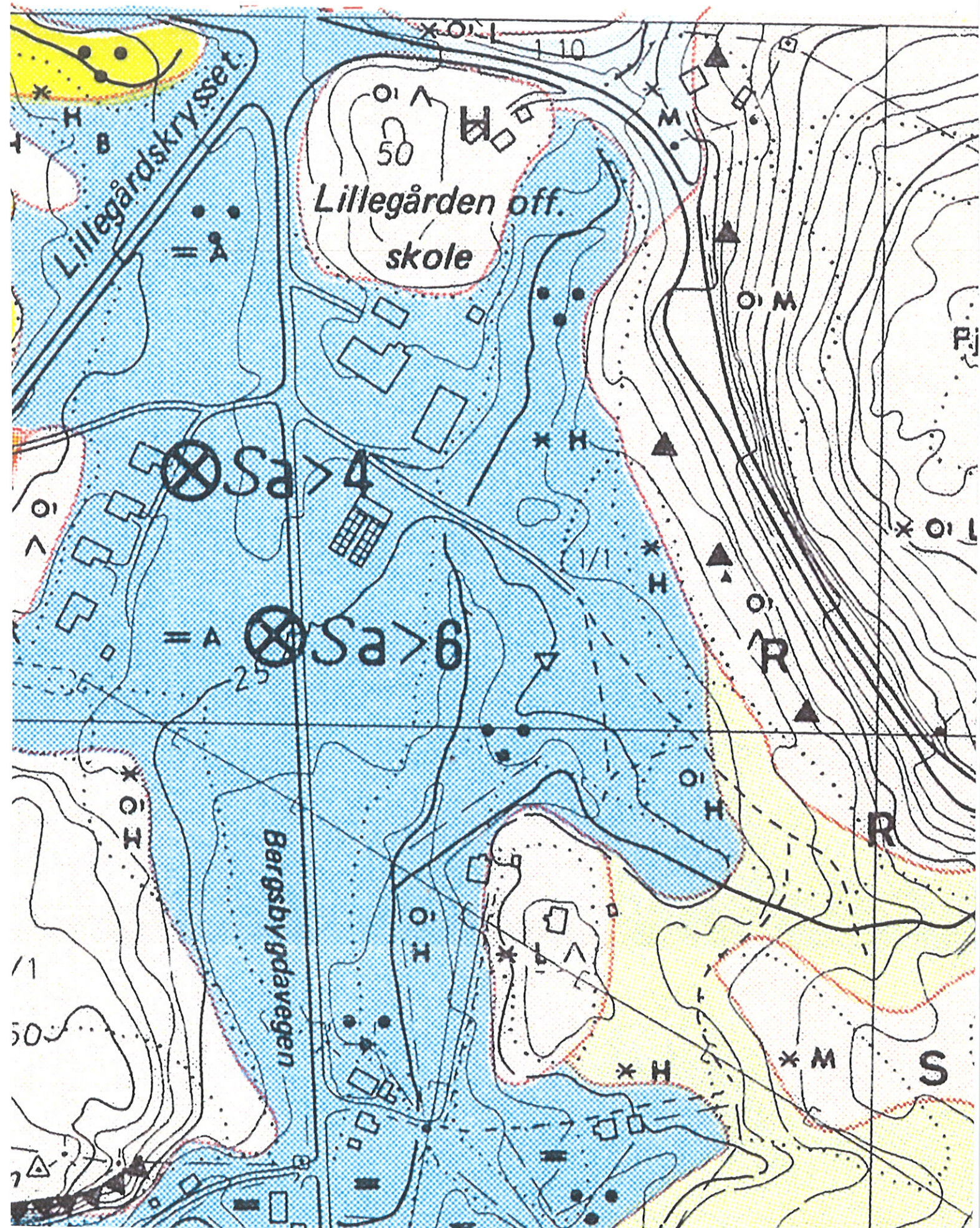
3 vedlegg





 Fjell i dagen
 Erosjon i finsand
 Bekker

	MULTICONSULT AS	OPPDRAG NR. 812268	VEDL. NR. 2
---	------------------------	------------------------------	-----------------------



UTSNITT AV KVARTÆRGEOLOGISK
KART "LANGANGEN"



OPPDRAG NR.
812268

VEDL. NR.
3