

NOTAT

OPPDAG	Alvimveien 61/63, Sarpsborg	DOKUMENTKODE	131056-NOT-RIG-001
EMNE	Setninger, stabilitet utvendig næringsbygg. Geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	Høland og Setskog Sparebank	OPPDAGSLEDER	Lars Mørk
KONTAKTPERSON	Bjørge A. Lunder, epost bl@hsbank.no	SAKSBEH	Lars Mørk
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1018 Seksjon geoteknikk, S&I

SAMMENDRAG

Næringseiendommen bestående av lagerbygg med kontorfløy ble oppført i 1980 og seinere utvidet i 2008. Utvendig er det en asfaltert adkomstvei og oppstillingsplasser for person- og lastebiler. Den har fått til dels betydelige setninger som har medført svært ujevnt veidekke, mens bygningen framstår uten setningsskader.

Aktuelt utomhusområder er en tidligere fyllplass for husholdningsavfall og skrap. Løsmassene under fylling antas å bestå av middels fast leire med høyt vanninnhold (dvs. setningsutsatt) under et ca 1 m tykt tørrskorpelag.

Med bakgrunn i disse grunnforholdene og tidspunkt for utbygging, vil det etter vår vurdering fortsatt kunne utvikles setninger og dermed skjevsetninger i området. Setningstakten vil imidlertid være betydelig redusert i forhold til de første 20-30 årene etter oppfylling.

Anbefalte tiltak knyttet til istandsetting av veier og plasser er nærmere beskrevet i notatet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn.....	2
2	Beliggenhet, terreng og grunnforhold.....	2
3	Bygningskonstruksjoner på eiendommen	4
4	Utomhusarealer.....	4
5	Setningsvurdering av utomhusområder.....	6
6	Anbefalte tiltak ved istandsetting av asfalterte områder.....	7
7	Referanser	8

00	2017-11-15	Endelig notat	Lars Mørk	Dag-Erik Julsheim	Lars Mørk
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Bakgrunn

Næringseiendommen bestående av lagerbygg med kontorfløy i 2. et. med adresse Alvimveien 61/63, Sarpsborg, ble oppført i 1980 og seinere utvidet i 2008. Utvendig er det asfaltert adkomstvei og oppstillingsplasser for person- og lastebiler. I deler av disse område har det oppstått til dels betydelige setninger som har medført svært ujevnt veidekke.

Høland og Setskog Sparebank har innløst eiendommen og er i gang med å klargjøre den for videresalg. Multiconsult ble i slutten av august 2017 engasjert av Høland og Setskog Sparebank til å foreta en geoteknisk vurdering av setningsutviklingen og stabilitetsforhold i området.

I den anledning foretok vi befaring 2017-08-28 hvor følgende deltok:

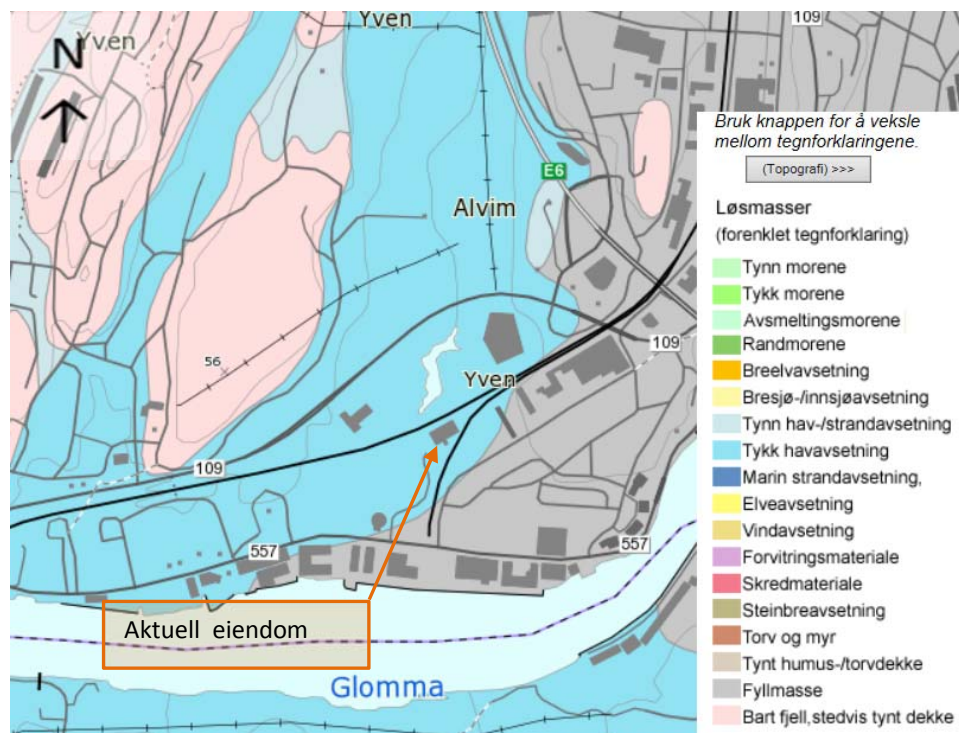
Høland og Setskog Sparebank:	John Sigurd Bjørknes, adm. banksjef.
	Björg A. Lunder, prosjekt- og markeds konsulent
Multiconsult:	Lars Mørk, sen. rådgiver geoteknikk
	Silje Røysland, miljørådgiver

I dette notatet gis det en oversikt over grunnforholdene i området basert på tidligere utførte grunnundersøkelser, en vurdering av årsaken til oppståtte setninger samt mulig videre setningsutvikling.

2 Beliggenhet, terreng og grunnforhold

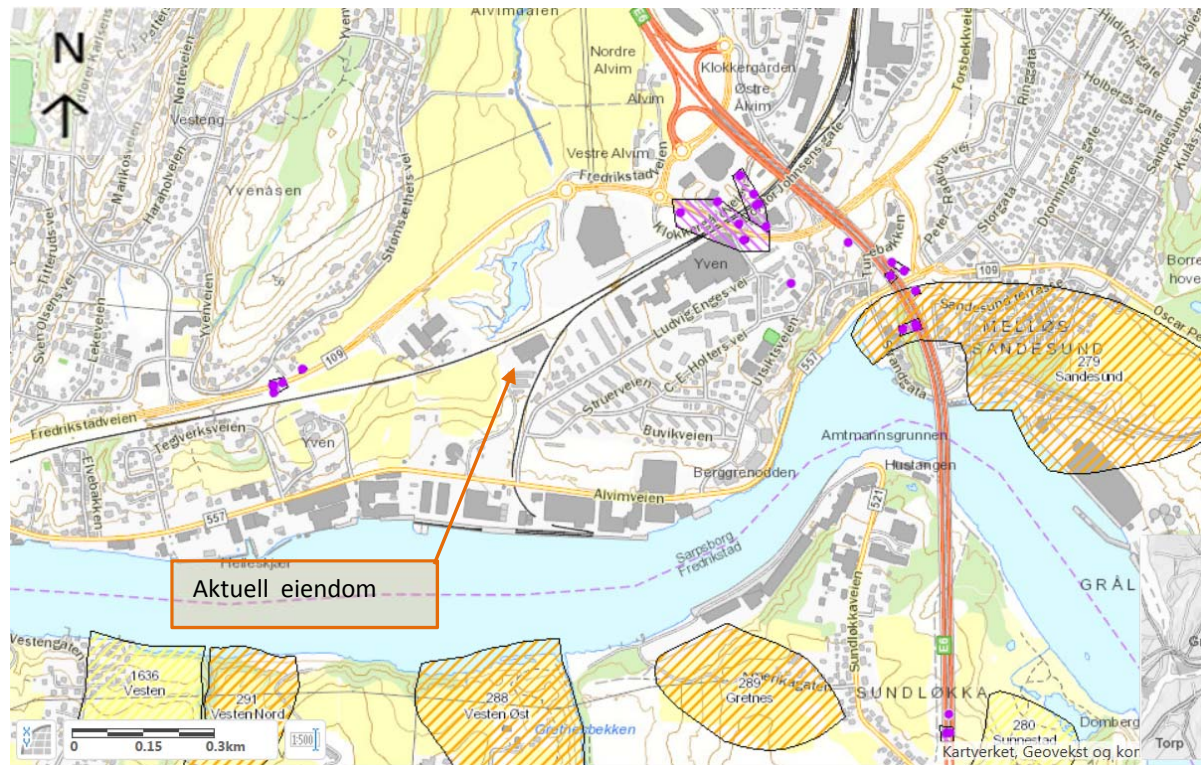
Eiendommen ligger i et etablert næringsområde på Greåker / Alvim med jernbanelinja mellom Sarpsborg og Fredrikstad går langs eiendomsgrensen mot nord. Eiendommen er planert og relativt flat med terrengnivå mellom ca kote 10 og 15.

Grunnforholdene i området er karakterisert ved løsmasser som ifølge løsmassekart (ref. NGU) består av tykk havavsetning som vist i Figur 1.



Figur 1: Løsmassekart

Området med eiendommen ligger vest for og i god avstand fra kartlagte kvikkleireforekomster nord for Glomma som vist på faregradskart (ref. NVE Atlas) i Figur 2.



Figur 2: Kvikkleire, faregrad (skraverte områder)

NOTEBY, Rådgivende ingeniør i geoteknikk (fra 2003 en del av Multiconsult), utførte grunnundersøkelser på eiendommen i forbindelse med utbyggingen i 1980. I 1983 fikk de oppdrag med å vurdere stabilitet og setninger i området fra jernbanelinja og sørover. Fra vurderingen i ref. /1/ framkommer følgende hovedpunkter:

- Fjellkontrollboring ved SV hjørne av næringsbygget viste antatt berg på nivå k -9,5 / 23 m under daværende terreng.
- Enkel sondering ute på nåværende adkomstplass viste antatt berg på k-6,4. Det er bemerket at den ble utført før oppfylling med terreng på k 4,3.
- Aktuelt utfyllingsområde (som er angitt fra jernbanelinja og sørover) er en tidligere fyllplass for husholdningsavfall og skrap. Maks. fyllingshøyde er ca 7 m i nord avtakende til ca 4 m mot sør
- Løsmassene under fylling antas å bestå av middels fast leire med høyt vanninnhold (dvs. setningsutsatt) under et ca 1 m tykt tørrskorpelag. Leira blir bløtere mot sør

3 Bygningskonstruksjoner på eiendommen

3.1 Fundamentering

Næringsbyggets bærende konstruksjoner er fundamentert på spissbærende peler til berg. Det gjelder også gulv som er en plasstøpt, frittstående betongkonstruksjon. Tilbygget fra 2008 er fundamentert på betongplate direkte på grunnen (ref. takstrappport av Terje Westby).

Vi tilføyer at ut fra tilgjengelig kart ligger tilbygget mot NØ utenfor den tidligere dalen som tidligere er oppfylt.

3.2 Tilstand

Vi inspiserte bygningsmassen ved befaringen og fant ingen indikasjon på at det har oppstått setninger på bærende konstruksjoner og gulv.

4 Utomhusarealer

4.1 Tilstand

Området fra bygningsmassens yttervegger og sørover bærer preg av varierende og til dels store setninger på asfaltdekke. Mot bygningene er det tydelige setningssprang i ivergangen fra pelehodene. Ute på plassen er det kummer knyttet til vann/avløpsanlegg og disse danner forhøyninger, noe som indikerer at de er fundamentert på mindre setningsgivende masser enn den angitte, tidligere søppelfyllinga.

Følgende bilder fra befaringen viser de omtalte forholdene.



Bilde 1: Adkomstvei fra sør



Bilde 2: Oppstillingsplass sør for bygget



Bilde 3: Lagerbygg med tilbygg mot øst



Bilde 4: Lagerbygg mot vest med jernbanelinja i bakgrunn



Bilde 5: Oppstikkende kumlokk indikerer store setninger på asfaltert plass

5 Setningsvurdering av utomhusområder

5.1 Hovedtrekk

De til dels store og varierende setningene som har oppstått på asfalterte overflater er helt i samsvar med det som måtte forventes iht. NOTEBY's vurdering i 1983, ref. /1/.

Det er også tydelig at:

1. Det er avtakende terrengsetninger mot nord og nordøst., noe som er påregnelig ut fra at fyllingsmektigheten avtar mot tidligere dalside.

2. Kumlokk har betydelig mindre setninger. I 1983 anbefalte NOTEBY at ved framføring av ledningsanlegg over fyllinga må minst 10 m på hver side holdes ubelastet – alternativt pele traseene – for å redusere/ unngå skadelige setninger for anlegget.

Kommentarer:

Vedr. pkt. 1:

Dette er påregnelig ut fra at fyllingsmektigheten avtar mot tidligere dalsider.

Vedr. pkt. 2:

Dagens situasjon tyder på at det er gjort setningsreduserende tiltak i forbindelse med bygging av ledningsanlegget

5.2 Mulig framtidig setningsutvikling

Vi har ikke funnet noen dokumentasjon på at det er utført setningsregistreringer over tid på utomhusområder.

Det er oppgitt at bygget ble ferdigstilt omkring 1980. I NOTEBY's vurdering 3 år seinere framgår det tydelig at det har oppstått betydelige terrengsetninger i området sør for bygget.

Opprinnelige setninger er sammensatt av to hovedbidrag:

1. Setninger i kompressibel leire fra underkant tørrskorpeleire under opprinnelig terreng og ned til fastelag over berg.
2. Størst bidrag fra setninger i fyllmasser, tidligere søppelfylling, der denne har en mektighet fra anslagsvis 3-4 m og mer.

Vurdering

Vedr. pkt. 1:

Det har nå gått mellom 35 og 40 år siden eiendommen ble utbygd. Uten at vi har detaljerte opplysninger om leiras geotekniske egenskaper, er vi rimelig sikre på at etter så lang tid er det alt vesentlige av konsolideringssetninger i leira som følge av pålastning avsluttet.

Vedr. pkt. 2:

Sammensetning av fyllmasser type «husholdningsavfall og skrap» vil kunne variere betydelig over et lokalt område i tillegg til at fyllingsmektigheten varierer og grunnvannstanden i fyllingsområde er ukjent. Dermed er det en tilnærmet umulig oppgave og kunne lage en prognose over mulig videre setningsutvikling.

Erfaring tilsier at også denne type fyllmasser som blir belastet – i dette tilfelle ved oppbygging av bærelag for veier og plasser – får størst setning i de første årene. Etter nærmere 40 år vil massene ha oppnådd en tettere lagring nedover i dybden og innhold av humus, trerester og annet letter nedbrytbart materiale ha blitt redusert – begge forhold med setninger på topp fylling som resultat.

6 Anbefalte tiltak ved istandsetting av asfalterte områder

Med bakgrunn i angitt kunnskap om grunnforhold og tidspunkt for utbygging, vil det etter vår vurdering fortsatt kunne utvikles setninger og dermed skjevsetninger i området. Setningstakten vil være betydelig redusert i forhold til de første 20-30 årene etter oppfylling.

Hvis vi legger til grunn at næringsbyggets framtidige bruk innebærer trafikk med tyngre kjøretøy knyttet til varetransport inn/ut, må trafikkert område og oppstillingsplasser ha et bærelag som gir tilfredsstillende bæreevne.

Av setningsmessige årsaker er det ikke gunstig at arealet rettes opp med å tilføre nye bærelagsmasser type knust berg. Det gir økt belastning og dermed på nytt økt setningstakt.

Vi anbefaler følgende hovedprinsipper legges til grunn for detaljplanlegging av utførelsen:

- Først bør ledningsanleggets utførelse og tilstand over området kartlegges. Tegninger / evt. dokumentasjon fra utførelse foreligger sannsynligvis. TV-inspeksjon av rørledninger er relativt rimelig og vil avdekke om ledningene har blitt påført skadelige setninger og dermed bør utbedres før ny veier/plasser etableres over.
- Der hvor det er inngangspartier / kjøreporter inn mot bygg fundamentert setningsfritt på peler, kan det etablers overgangsplater i betong hengt opp på bygget på den ene siden. Da kan man få en tilfredsstillende overgang til et lavere utenomhusområde og unngå framtidig oppretting dersom videre setninger skulle utvikles.
- Kum(mer) som i dag stikker opp som følge av setninger av området rundt, bør vurderes senket framfor å fylle opp området rundt med nye stninger som resultat
- Utlagt bærelag bør kontrolleres mht. tykkelse og oppbygging. Dersom dette ikke gir tilfredsstillende bæreevne for framtidig bruk av f.eks. tunge kjøretøy, bør det vurderes å benytte f.eks. freseasfalt i kombinasjon med geonett for å redusere tykkelsen på oppbygging av bærelaget.

7 Referanser

/1/. NOTEY. Geoteknisk vurdering av oppfylling, brev med ref. 24356 datert 1983-02-04