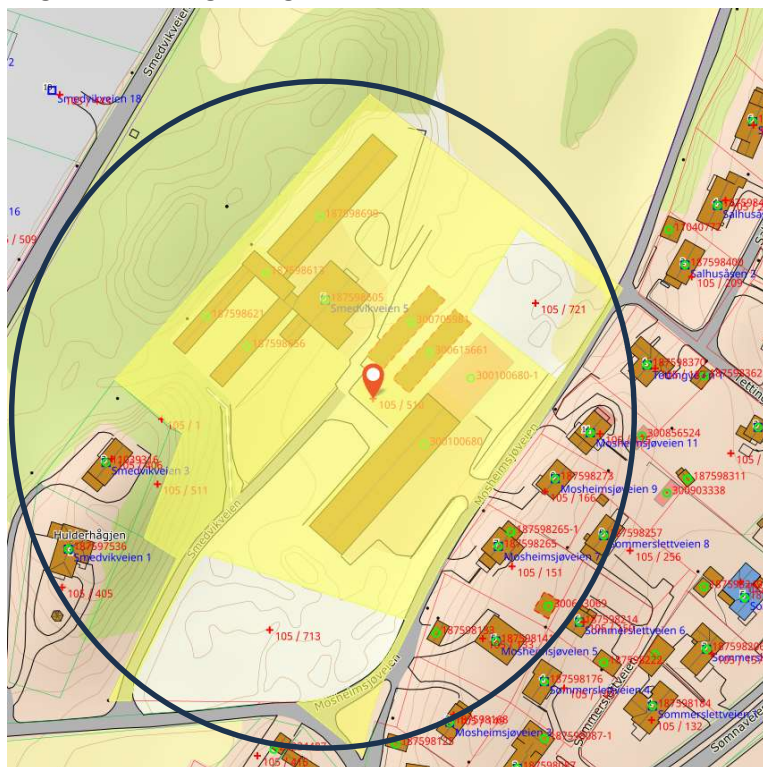


Notat	PROSJEKTNUMMER: 1472	PROSJEKT: Smedvikveien 5, Brønnøy gartneri. Boligutbygging
FORFATTER: Jomar Finseth	<i>Jomar Finseth</i>	DATO: 2024-10-28
KONTROLL: Arnstein Watn	<i>Arnstein Watn</i>	DATO: 2024-10-28
OPPDRAAGSGIVER: Brønnøy Gartneri AS	REFERANSE: Egil Magne Aune	GRADERING: Åpen

Bakgrunn

WatnConsult AS er bedt om å foreta en geoteknisk vurdering i forbindelse med videreutvikling av eiendom i Brønnøysund. Eiendommen har i sin helhet vært benyttet som gartneri, med drivhus, salgslokaler, bolighus og uteområder. Adresse for tiltaket er Smedvikveien 5, se Figur 1.



Figur 1 Oversiktskart der aktuell eiendom er markert med gult og to hvite områder

Område for tiltak er delt inn i tre områder, der det allerede er skilt ut to tomter, 105/713 og 105/721. Bygningsmassene ligger på hovedtomten 105/110. WatnConsult er bedt om å foreta en geoteknisk vurdering av de tre tomtene med tanke på videreutvikling og bygging.

Grunnlag

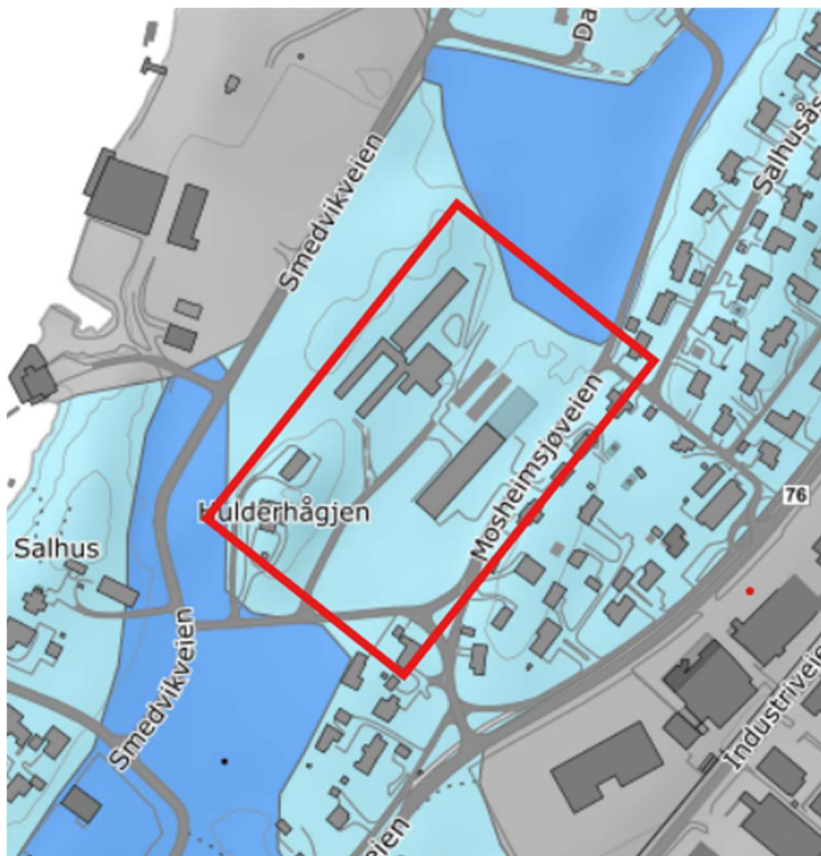
Tomtene ligger i et relativt flatt område der det tidligere ifølge eier har vært jordbruksland. Under eksisterende bygningsmasse er det fylt inn grove fyllmasser, som tidligere er sprengt ut av tomtens sør-vestre hjørne. På områdene i øst og sør det lagt opp større hauger (høyde opp mot 3 meter) med overskuddsmasser fra planering av hovedtomten. Disse massene består av sand, stein og bygningsrester (betong) se Figur 2.



Figur 2 Oppfylte hauger i områdets sørøstre hjørne

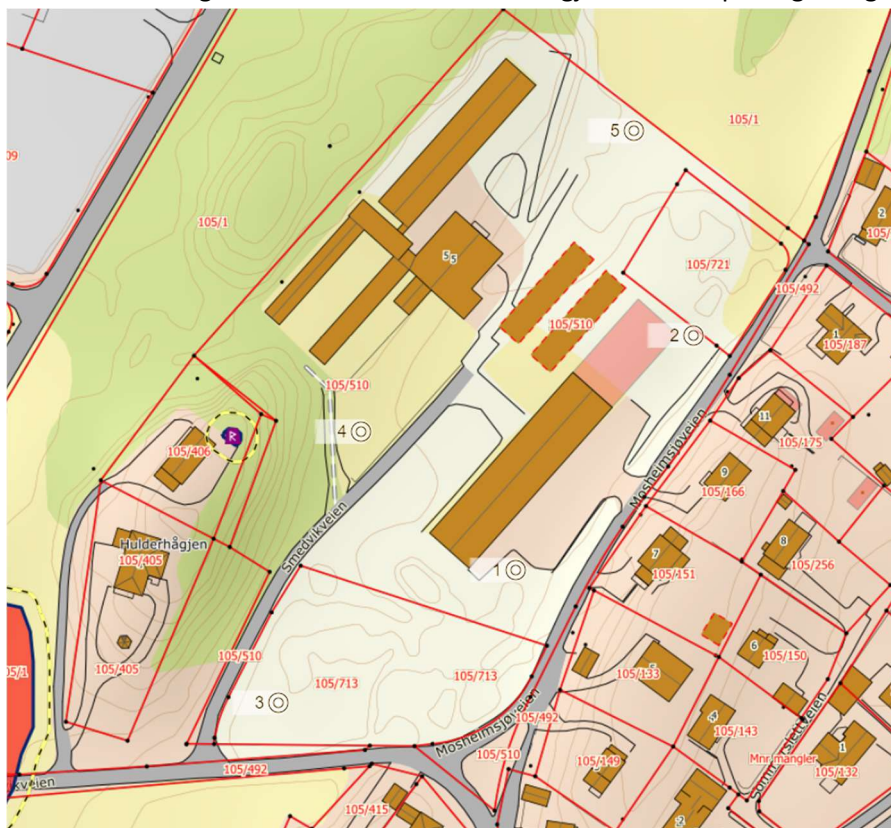
Geologi

NGU sitt løsmassekart /1/ Figur 3, viser Marin strandavsetning, sammenhengende dekke, i nord og sør. Vest for tomtene, markert med grå farge viser kartet fyllmasse. For tomtene viser løsmassekartet Hav-, fjord- og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Dette samsvarer bra med det som ble observert i områdets sør-vestre hjørne og også bekreftes av daglig leder ved gartneriet. Det var i dette området berg ble tatt ut for innfylling under bygningene.



Figur 3 NGU løsmassekart. Område med gartneri ligger i rød firkant

Med bakgrunn i løsmassekartet, ble det vurdert en mulig risiko for at det i dybden kan være bløte marine avsetninger. Det ble derfor besluttet å gjennomføre prøvegravinger i 5 punkter, se Figur 4.



Figur 4 Punkter for prøvetaking med gravemaskin

Prøvegravinger ble gjennomført 1. oktober 2024 av Geofield AS. I hovedsak er det kun gjort observasjoner, som er dokumentert med bildetaking. For tre av punktene, punkt 2, 3 og 4, er det tatt opp poseprøver fra et bløtere antatt marint lag under strandavsetning.

I og med driftens omfang og type, så kan deler av området betraktes som mulig forurensset. Det ble av den grunn gjennomført en miljøprøvetaking, med prøvetaking i punktene 1, 2, 4 og 5, for vurdering av eventuell forurensning. Det ble vurdert at det er liten risiko for forurensning i pkt. 3. Vurdering av analyseresultater, samt rapportering, utføres av rådgivere hos Dr. Techn. Olav Olsen AS. Rapport fra analyse av miljøprøver leveres som egen rapport.

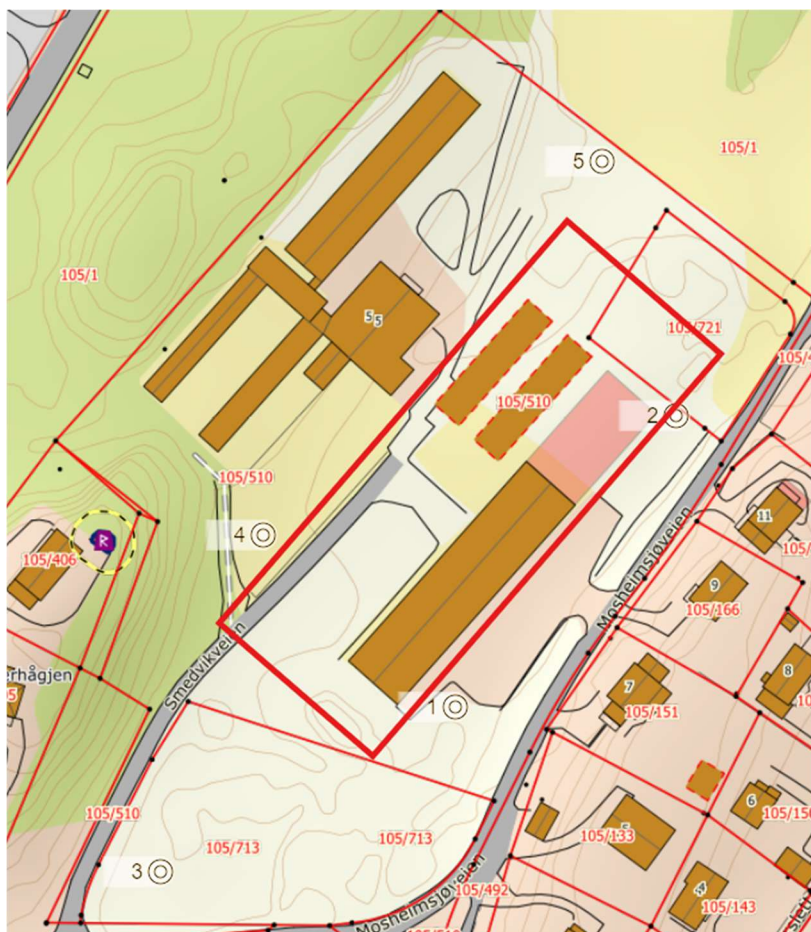
Observasjoner og resultater fra prøvetaking

Prøvegraving ble gjennomført av en innleid ressurs, og det ble benyttet en 3-tonns gravemaskin på belter. Maksimal gravdybde er ca. 2 meter med denne maskinen. All graving er utført utenfor den delen av området som er oppfylt med grove sprengmasser, se Figur 5.



Figur 5 Grove fyllmasser under deler av området. Bildet er tatt i nordre ende

Området som er oppfylt dekker anslagsvis ca 40% av det totale arealet og er vist i rød firkant (omtrentlig plassering, i Figur 6. Anslagvis er fyllingshøyde mellom 0,5-1,5 meter, skrånende mot høyest innfylling mot nord på grunn av fallende terreng.



Figur 6 Areal som er oppfylt med grove sprengmasser, rød firkant.

I hovedsak består tomtene av sand med grus og stein over et bløtere lag av marin avsetning. For punktene 2, 3 og 4 er det tatt prøver som ble sendt inn for geoteknisk analyse. Pkt 1 skiller seg vesentlig fra de andre fire punktene da det kun ble observert fyllmasser i dette punktet. Det er ikke mulig å grave til berg på grunn av mye innstrømmende vann i hullene. Det ble videre, for punkt 2-5, observert et vannførende lag på omtrent 1 meter dybde. Det antas at dette er nivå for grunnvannsspeilet, GV. Kotehøyde på GV er gitt i Tabell 1. Vanninnstrømming er vist i Figur 7.



Figur 7 Vann i gravepunkt 3

Tabell 1 Logg fra prøvetaking

Pkt	Kote	Kote GV	Beskrivelse	Merknad
1	5,4-4,6	-	Fyllmasser, sand og skjellsand	Ikke vann i hullet
	4,6-4,2	-	Stein, grus og silt	Stans ved 4,2 m pga grove masser
2	5,0-3,6	3,6	Skjellsand med grus og stein	
	3,6-3,0		Silt, antatt sensitiv, med fin og grov stein	Tatt prøve for analyse. Stans ved 3,0 m pga mye vann og kollaps av hull
3	5,4-5,2	4,6	Torv	
	5,2-4,2		Skjellsand med grus og stein	
	4,2		Silt, antatt sensitiv, med fin og grov stein	Tatt prøve for analyse. Stans ved 4,2 m pga mye vann og kollaps av hull
4	5,9-5,8	4,9	Humusholdig jord	
	5,8-5,4		Grov fylling	
	5,4-4,3		Skjellsand med grus og stein	
	4,3		Silt, antatt sensitiv, med fin og grov stein	Tatt prøve for analyse. Stans ved 4,3 m pga mye vann og kollaps av hull
5	3,1-1,1	2,3	Skjellsand med grus og stein	Stans ved 1,1 m pga mye vann og kollaps av hull

Innmåling av prøvepunkter er gjort med DGPS der følgende koordinatsystem er benyttet:

- Høyde, NN2000
- Horisontalt, EUREF 89 UTM sone 32

Koordinatene er vist i Tabell 2

Tabell 2 Koordinater prøvetaking

Punkt	Nord	Øst	Høyde
1	7267030.227	649678.771	5.439
2	7267106.907	649726.052	4.993
3	7266983.236	649610.412	5.391
4	7267067.787	649627.844	5.908
5	7267167.110	649701.856	3.092

Resultater fra geoteknisk analyse av prøver

Rapport /2/ fra geoteknisk analyse av bløtere lag viser bløt leire med svært lav omrørt skjærstyrke, for alle tre prøver. Kornfordelingsanalyse for prøve fra punkt 3 viser LEIRE, sandig, siltig, enkelte gruskorn.

Geoteknisk vurdering

Løsmassene består i hovedsak av et øvre lag med begrenset tykkelse av sand med stein og grus over et bløtere lag av sandig/siltig leire. Sanden i det øverste laget antas å høy permeabilitet. Det er observert stor innstrømming av vann i de fleste av hullene under prøvetaking, fra et vannførende lag på ca. 1 meter dybde.

Det bløte marine laget under sanden antas å ha relativt stor risiko knyttet til setninger ved belastning. Imidlertid vil overdekningen av sand være med på å fordele punktlaster, slik at det ikke skal være fare for store differensialsetninger ved liten punktbelastning.

Relativt høy grunnvannstand og rask inntrenging av vann ved graving indikerer at det vil være setningsrisiko hvis grunnvannet dreneres, for eksempel i forbindelse med etablering av VVA og kummer.

Store deler av området kan betraktes som forbelastet gjennom den sprengsteinsfyllingen som er etablert sentralt, samt de haugene som er lagt opp i sør og øst. Videre er det stort potensiale for å heve området ytterligere slik at det kommer i nivå med omkransende veg i øst og sør. En slik oppfylling vil være gunstig, både med tanke på lastfordeling ned mot det bløtere laget, men også med tanke på etablering av VVA. Hauger med lokale masser som er lagt opp vil sannsynligvis egne seg ved en slik oppfylling. I denne sammenheng er det viktig å håndtere overvann fra høyereliggende områder, både mot øst og vest, der det sannsynligvis vil være tilstrekkelig med avskjærende grøfter, noe som ikke er etablert pr i dag. Belastningen fra oppfylling vil med stor sannsynlighet medføre setninger av undergrunnen og bør gjøres i god tid før området skal bebygges og setningsutviklingen bør følges opp med målinger som grunnlag for å vurdere når området kan bebygges.

WatnConsult vurderer at fremtidig bruk av området best egner seg for lettere bebyggelse, direktefundamentert med plate på mark, der punktlaster unngås. Videre må VVA etableres som grunne isolerte anlegg med grunne kummer. All drenering skjer kun i de øverste jordlagene, godt over grunnvannstand. Ved oppfylling av området må noe setning påregnes, og det vil sannsynligvis være størst setninger i randsonene, utenfor den grove fyllingen i senter av området. Videre vil det anbefales at endelig avretting av toppnivå, før bygging, først skjer 1-2 år etter utfylling, slik at eventuelle primærsetninger i de bløte massene er ferdige. Setningsutvikling bør kontrolleres med setningsmålinger som grunnlag for å bestemme når området kan bebygges,

Referanser

/1/ NGU Løsmassekart, https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

/2/ Labrapport Multiconsult 10229722-28-RIG-RAP-001, 18.10.2024

Vedlegg

Labrapport Multiconsult 10229722-28-RIG-RAP-001, 18.10.2024