

Oppdragsgiver: **Wergelandsvegen 10 AS**
Oppdragsnr.: **52307568** Dokumentnr.: **RIG-N01**

Til: Sebo boliger v/Ove Olsen
Fra: Norconsult v/Henning Tiarks
Dato: 2023-10-31

► Wergelandskvartal - Premissnotat geoteknikk

1. Innledning

Wergelandskvartal omfatter et areal i Stjørdal sentrum noe øst for jernbanestasjon. Arealet omkranses av Evjebakkgata i nord og Spinnerigata i sør (Figur 1). Premissnotatet sammenfatter geotekniske forhold for to planer i Wergelandskvartal, som omtales som planområdet i dokumentet:

- Wergelandsvegen 10 i nord.
- Wergelandsvegen 6 i sør.

Terrengnivå for planområdet er rundt kote + 7 til + 8, terrengforholdene i Stjørdal sentrum er jevnt og typisk for terreng på elvesletta/-delta.

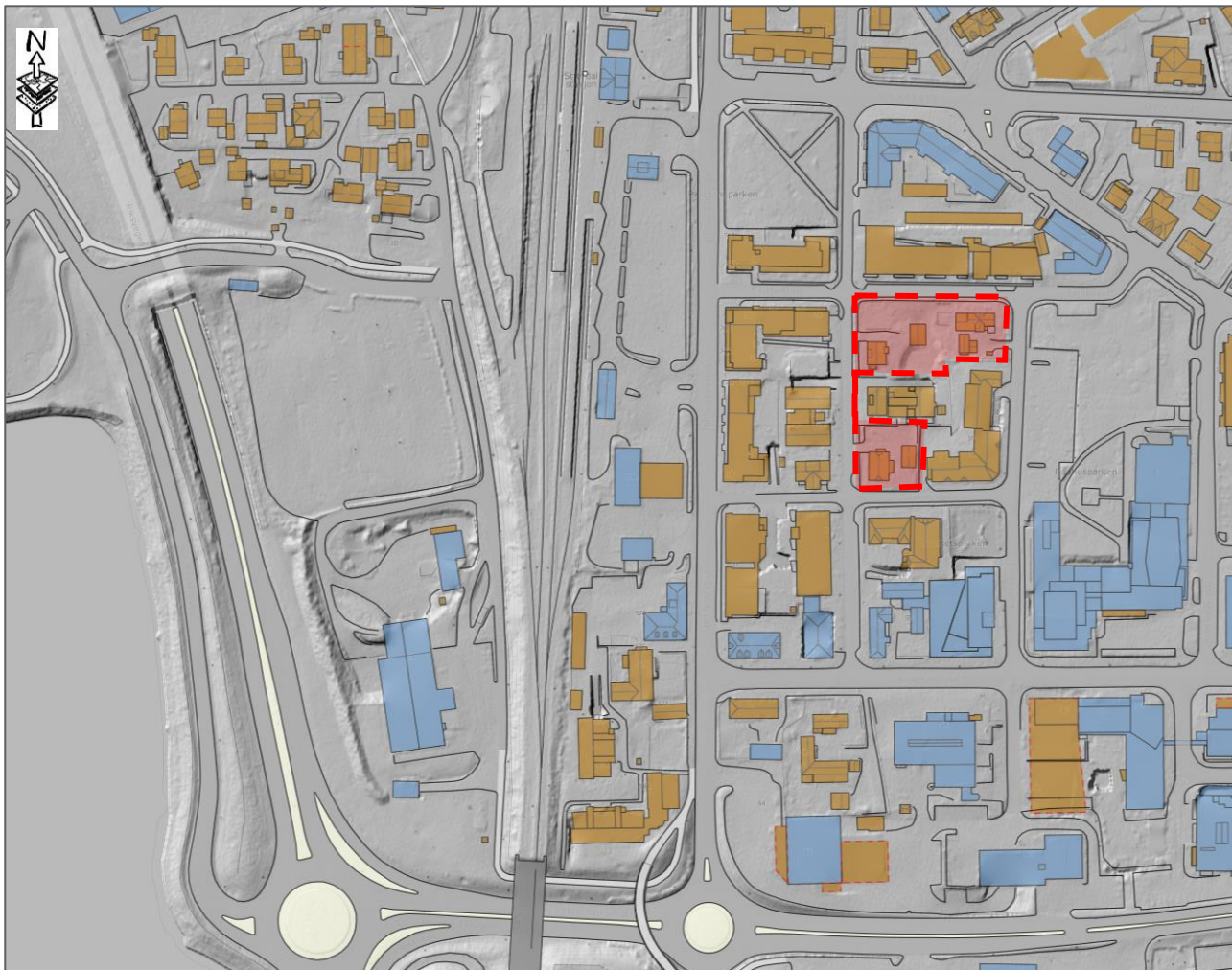
I premissnotatet vurderes naturfarer og det gis det føringer for videre arbeid på tomte. Det er naboforhold mtp. byggegrop og spesifikk fundamenteringsforhold.



Figur 1: Beliggenhet av «Wergelandskvartal» i Stjørdal sentrum.

2. Terreng og grunnforhold

Det er flatt terreng rundt kote +7 til kote +8 i planområdet. I nordlige delen viser terrengmodellen (Figur 2) en liten forsenkning i terrenget ved Wergelandsvegen 10. Dette indikerer gamle elveløp som kan være oppfylt med andre masser eller organiske lag.



Figur 2: Skyggerelieff av terrengforhold i Stjørdalsentrum ([Høydedata \(hoydedata.no\)](https://www.hoydedata.no)).

Grunnforhold i Stjørdal sentrum er kjent å bestå av friksjonsmasser fra elve- og deltaavsetninger, i nordlige delen av sentrum og i planområdet forekommer det et topplag av marine strandavsetninger.

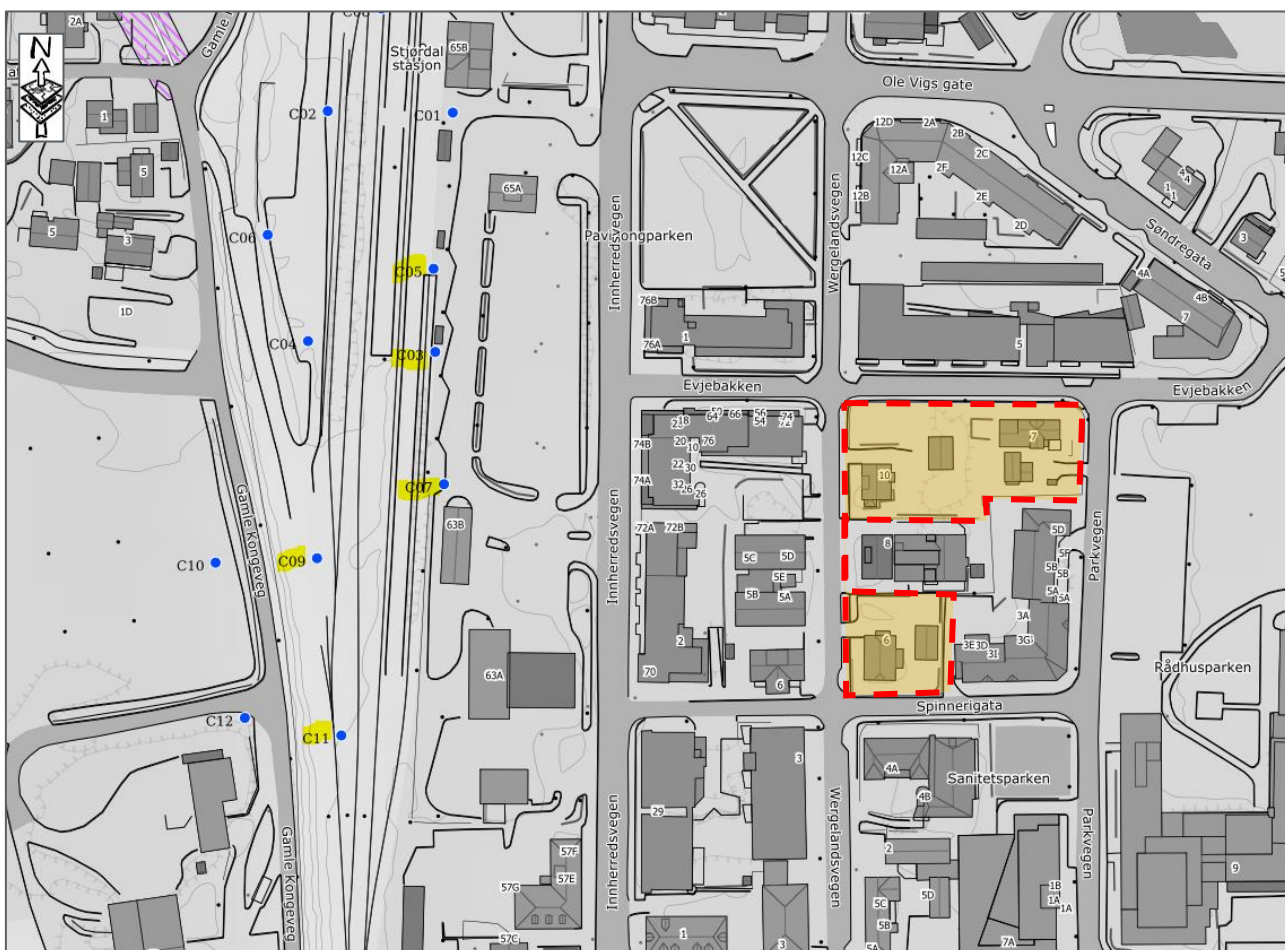
Det er utført grunnbøringer ved Stjørdalstasjon i 2021 ca. 120 meter vest for planområdet (Figur 3). Variasjon i resultater (Ref.1) anses å være representativ for planområdet og lagdelingen tolkes forenklet med følgende inndeling.

Lag 1 0 – 5 meter: Friksjonsmasser av sand og grus med innslag av humus, løst til middels fast lagring.

Lag 2 5 – 20 meter: Friksjonsmasser av silt, leirig, lokalt skjellrester i dybden, løst til middels fast lagring.

Det kan forekomme lokale fyllinger av ukjent materiale eller organiske lag. Dybden til berg er stor og har ikke noe betydning for fundamenteringsalternativer.

Grunnvannsnivå vurderes å ligge rundt kote + 5 [Ref.2].

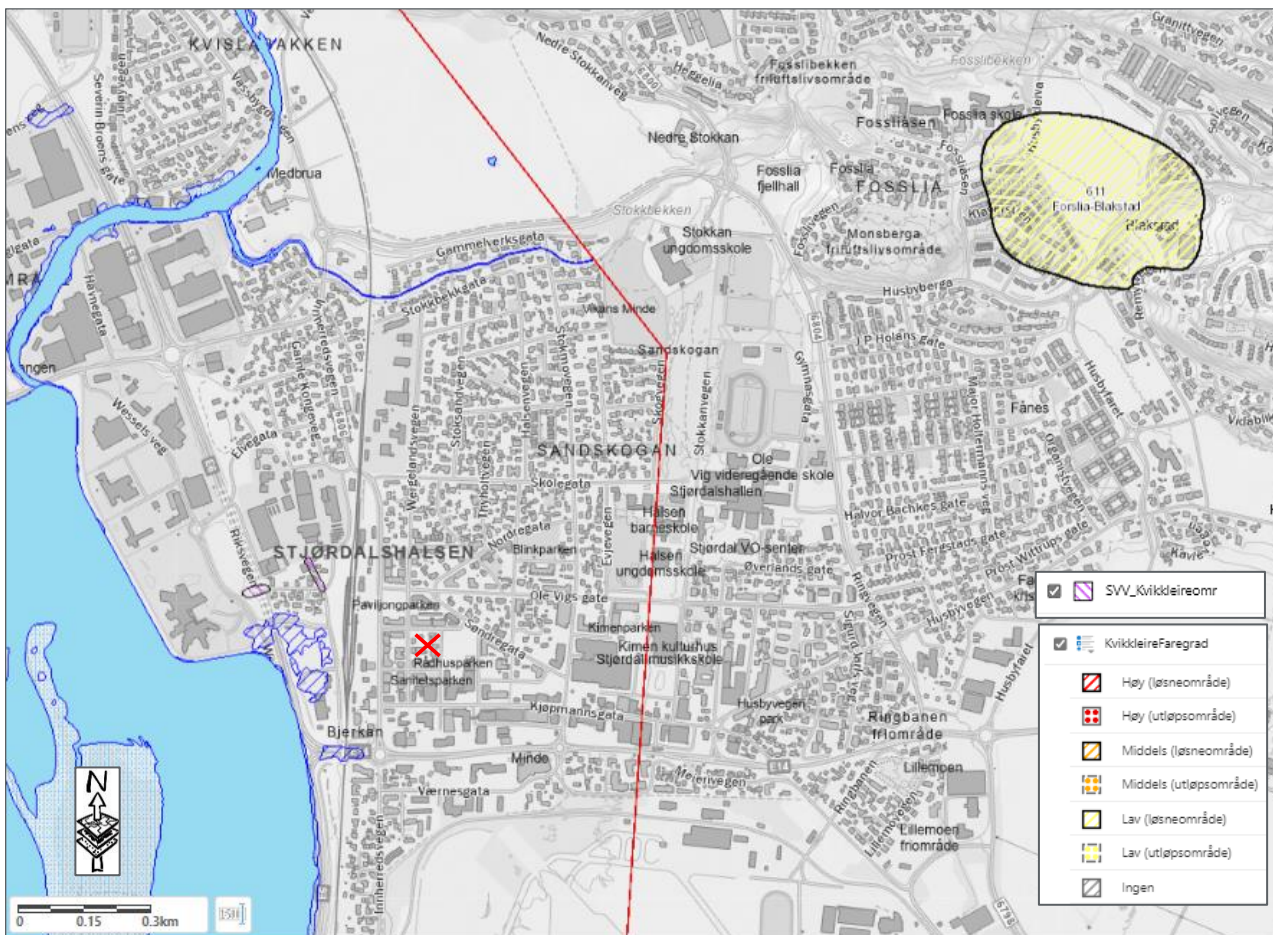


Figur 3: Beliggenhet av grunnundersøkelser 2021 i stasjonsområdet, vest for Wergelandskvartalet [Ref.1] ([Nasjonal database for grunnundersøkelser \(nagu.no\)](https://nagu.no)).

3. Naturfarer

Krav til sikkerhet som skal legges til grunn ved regulering og bygging er gitt i TEK 17 § 7-3 «Byggeteknisk forskrift med veiledning» (Direktoratet for byggkvalitet, 2015), med hjemmel i plan- og bygningsloven (PBL) §28-1 og §29-5.

Det er områdestabilitet og flomfare som kunne være relevant for planområdet og aktsomhets- og fareområder rund Stjørdal sentrum er framstilt i figur 4.



Figur 4: Aktsomhetskart flom og faresone for 200 års flom kombinert med kvikkleirefaresoner og forekomster (NVE Atlas).

- Jf. NVE´s flomsonekart ligger planområdet utenfor flomsonen for 200 års flom.
- Områdestabilitet vurderes i henhold til retningslinjer 2/2011 fra NVE og NVEs veileder 1/. Planområdet ligger i flatt terreng og tilfredsstillter terrengkriteriet 1:20 og er ikke del av et løsne- eller utløpsområde fra et områdeskred.

Det er ingen naturfarer i nærområdet som kan påvirke planområdet.

4. Fundamentering

Bæreevne

Norconsult har utført overslagsberegninger for fundamenter i middels faste sandmasser i gjennomgående dybde. I beregningene er det forutsatt en ruhet lik $r = 0,2$, noe som tilsvarer at horisontallasten er omtrent 10% av vertikallasten. Materialparametere for sand er hentet fra erfaringsverdier i Statens vegvesens håndbok V220.

Nedgravingsdybde er satt lik 0,5 meter under isolasjon, og bæreevnen bør begrenses som vist i Tabell 1

Tabell 1 Bæreevne for ulike fundamenter.

Fundamentbredde	Bæreevne, kvadratisk [kPa]	Bæreevne, banketter [kPa]
1,0 m	175	200
1,5 m	195	230
2,0 m	215	255

Setninger

For overslagsberegninger av setninger har Norconsult antatt sand i gjennomgående dybde. Verdier for initial deformasjonsmodul og modultall for sandmassene er hentet fra erfaringsverdier i Statens vegvesens håndbok V220, figur 2.45 og 2.47. Det er antatt at fundamentsetninger i sandmassene kommer raskt etter belastning, slik at det vil være neglisjerbare setninger over et lengre tidsperspektiv.

I overslagsberegningene for fundamentsetninger er det tatt utgangspunkt i en bæreevne lik 255 kPa, og 80% av bæreevnen som setningsgivende last. Overslagene viser at man må forvente fundamentsetninger i størrelsesorden 3-4 cm. Det anbefales kompensert fundamentering for å unngå tilleggspenninger og setninger. En kjelleretasje kan kompensere et bygg på 4-5 etasjer.

Det vurderes at setninger vil være dimensjonerende for fundamentering.

Byggegrøp

Utgravingen kan utføres med frie graveskrånninger der omliggende konstruksjoner tillater dette, der det ikke er plass må det prosjekteres oppstøtting.

Oppstøtting kan bestå av bjelkestengsel eller spunt. Bjelkestengsel kan være aktuelt når det ikke graves under grunnvannsnivå.

Norconsult har gjort beregninger for en utkraget nålespunt, med en utgravingsdybde lik 3,5 meter, og trafikklast 2 meter unna toppen av spunt. Tabell 2 viser en aktuell type spunt for oppstøtting.

Tabell 2: Overslag av aktuell spunt-type.

Type spunt	Nålelengde	Rammedybde	Utgravingsdybde
AZ12-700	12 meter	12 meter	3,5 meter

Det må forventes deformasjoner i størrelsesorden 3-4 cm ved toppen av spunt, noe som kan føre til oppsprekking av asfalt på nærliggende veier.

Omfang av spunt, bjelkestengsel og graveskrånninger må detaljeres i detaljprosjekteringsfasen, samt etablering av rammeprosedyre og oppfølging av rammingen.

Grunnvann

Det er utført grunnvannsmålinger på nabotomter i Parkvegen 3-5, og i Wergelandsvegen 3. Disse målingene ligger ved 2,2 meter under terreng, og 4 meter under terreng. Dette antyder at grunnvannstanden i området varierer med årstider og nedbørmengder, og at en utgraving til omkring 3,5 meter under terreng kan komme i konflikt med grunnvann.

Det bør settes tre observasjonsrør i grunnvannsførende lag på tomte for å avklare høyden av dimensjonerende grunnvannsnivå.

Graving under grunnvannstanden i sandige masser kan være krevende, og det bør tas høyde for en midlertidig senking av grunnvann i anleggsperioden. Dette kan f.eks. utføres ved pumping fra nedsatte pumpekummer. Det må påregnes ventetid fra pumping settes i gang til graving til full dybde kan utføres.

Sikkerhet mot oppdrift

Kjellerkonstruksjonen vil være utsatt for oppdrift. I byggetida er det viktig å påse at grunnvannsnivået er tilstrekkelig lavt slik at man unngår at kjellerkonstruksjonen flyter opp. Dette kan sikres ved pumping inntil konstruksjonen har fått tilstrekkelig vekt. Alternativt kan bunnplata bygges med tilstrekkelig tykkelse for å hindre oppflyting i tilfelle utilsiktet heving av grunnvannsnivået.

Påvirkning på nabobygg

Vi anbefaler at det blir utført registreringer av tilstand på nabobygg før byggestart. Det anbefales også å måle ev. setninger på nabobygg. Da kan det etableres målepunkt på bygg som nivelleres jevnlig.

5. Referanser

- [1] BANE NOR Stjørdal Stasjon: Geoteknisk datarapport KTT-25-A-10, 27.10.2021, COWI AS
- [2] Norconsult Wergelandsvegen 6, Stjørdal. Geoteknisk prosjekteringsrapport 52104661-RIG-R01, datert 30. juni 2021.

J01	2023-10-31	til bruk	Henning Tiarks	Aksel Lynum	Henning Tiarks
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.