



Åpen

Siv. Ing. Stener Sørensen AS
Kastanjeveien RIG og RIGm

Geoteknisk vurderingsnotat - forprosjekt

2025-10-23

1011226-RIG-003





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

GEOTEKNISK NOTAT

Oppdragsnavn:	Kastanjeveien RIG og RIGm		
Oppdragsgiver:	Siv. Ing. Stener Sørensen AS		
Kontaktperson:	Maria Teresa Gimenez Pomares		
Emne:	Geoteknisk vurderingsnotat - forprosjekt		
Dokumentkode:	1011226-RIG-003-20251023		
Ansvarlig enhet:	GEO	Utført av:	Isak Hågensen
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	23.10.2025

SAMMENDRAG:

WSP Norge AS har på oppdrag av Bymiljøetaten utført geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med å utbedre overvann- og frostproblematikk i Kastanjeveien i Oslo kommune.

Generelt viser undersøkelsene at løsmassemekktigheten i det undersøkte området varierer fra 2,1 m til mer enn 28,9 m. Berg ble ikke påtruffet i WSP07, WSP08 og WSP12. Massene er vurdert til å være en sandig, siltig, leirig morene.

Basert på kunnskap om planlagt tiltak og kartlagte grunnforhold, er det foreslått følgende kategorier og klassifiseringer i henhold til relevante standarder og forskrifter:

- Geoteknisk kategori: 1
- Konsekvens- og pålitelighetsklasse (CC/RC): 1
- Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse (PKK/UKK): 1
- Tiltaksklasse geoteknikk: 1

Kastanjeveien er ikke i fare for skred i bratt terreng, og både områdestabiliteten og lokalstabiliteten mht. foreslåtte tiltak er ivarettatt. Graveskråninger må ha forsvarlig helning eller avstives.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
0.0	23.10.2025		Isak Hågensen	Lars Jørgen Hole

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	5
1.1. Foreslåtte tiltak	6
2. TERRENG OG GRUNNFORHOLD	6
2.1. Terreng	6
2.2. Grunnforhold	6
3. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER	7
3.1. Regelverk og klassifiseringer	7
3.2. Konstruksjonssikkerhet	7
3.3. Valg av klassifiseringer	7
3.4. Partialfaktorer	8
3.5. Sikkerhet mot naturpåkjenninger	8
4. GEOTEKNISK VURDERING	12
4.1. Jordprofil og geotekniske parametere	12
4.2. Overvannshåndtering	13
4.3. Lokalstabilitet	13
4.4. Frostsikring	13
4.5. Komprimering	14
4.6. Setninger	14
5. REFERANSER	14

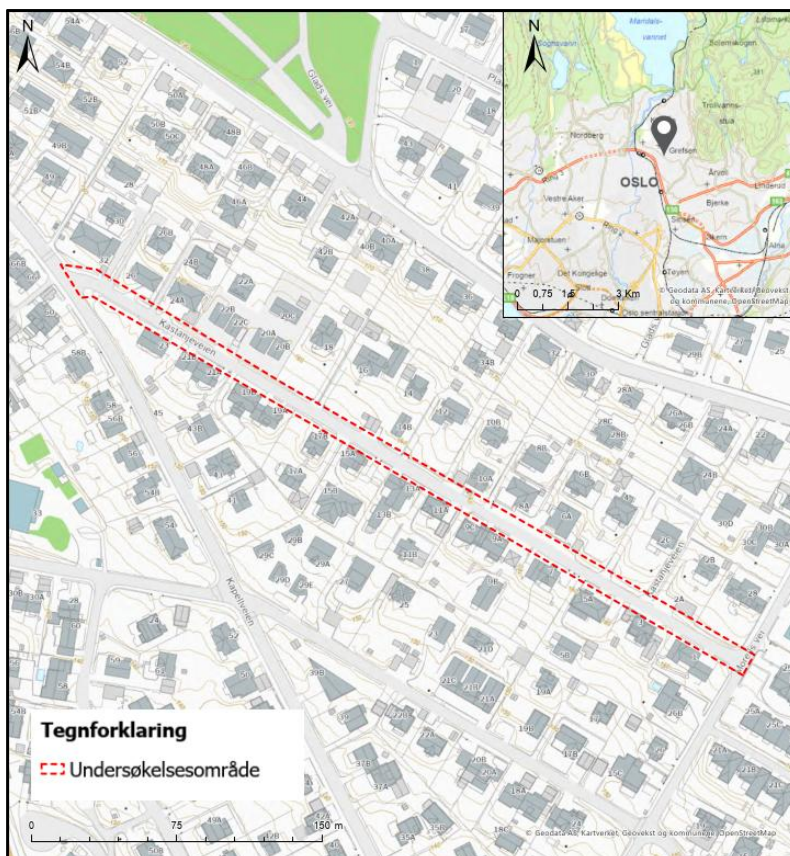
1. INNLEDNING

WSP Norge AS (WSP) har på oppdrag fra Bymiljøetaten utført geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med planlegging og prosjektering av et forprosjekt med behov for å utbedre overvann- og frostproblematikk i Kastanjeveien i Oslo kommune. Figur 1 viser et oversiktskart over Kastanjeveien.

WSP utførte en innledende geoteknisk vurdering av grunnforholdene i Kastanjeveien /1/. Notatet konkluderte med at informasjonen om grunnforholdene var begrenset, og anbefalte å gjennomføre supplerende geotekniske- og miljøtekniske grunnundersøkelser. Sonderinger og prøvetaking ble utført av Mesta AS mellom 29.09 – 02.10.2025. Laboratorieanalyser ble utført ved Løvlien Georåd sitt geotekniske laboratorium mellom 03-17.10.2025. Resultatene er samlet i en datarapport utarbeidet av WSP /2/.

Foreliggende rapport beskriver prosjekteringsforutsetninger, vurdering av naturfare, samt geotekniske vurderinger som legges til grunn for prosjektering av foreslåtte tiltak.

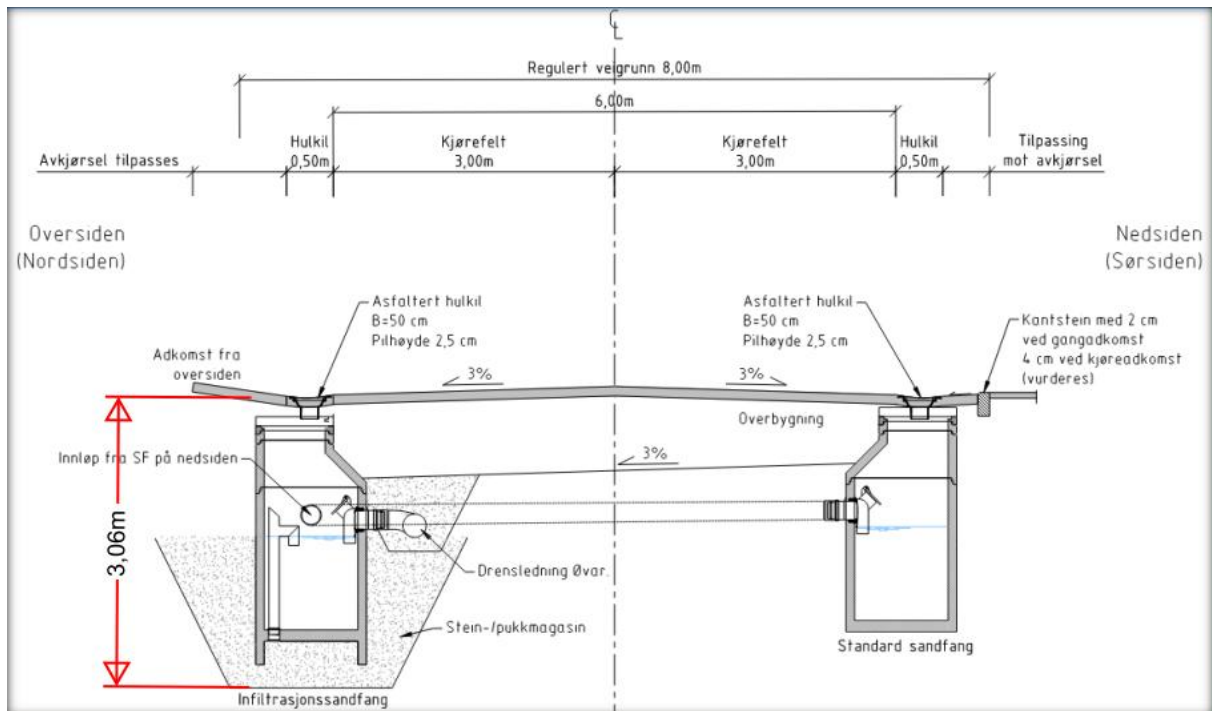
Samtlige høyder og koter nevnt i dette notatet refererer til høydesystemet NN2000.



Figur 1: Oversiktskart, undersøkelsesområdet er markert med rød polygon /3/.

1.1. FORESLÅTTE TILTAK

Det er overvann- og frostproblematikk i Kastanjeveien som har et behov for utbedring, etter flere henvendelser fra publikum. Forslag til tiltak er bl.a. masseutskifting, etablering av grøntområder, hulkil og kantstein ved adkomster, infiltrasjonssandfang med overløp, steinmagasin rundt infiltrasjonssandfanget, og drengroft med drengledning /4/. Tiltak innebærer bl.a. utgraving av ca. 3 m dype grofter bestemte steder langs Kastanjeveien, som vist i figur 2.



Figur 2: Skisse over foreslått tiltak som viser infiltrasjonssandfang og sandfang /4/.

2. TERRENG OG GRUNNFORHOLD

2.1. TERRENG

Kastanjeveien ligger mellom ca. kote +154 i vest og +163 i øst /5/. Terrenget har en skrånende helning mot sørvest. Kastanjeveien ligger i et urbant område dominert av boligbebyggelse /2/.

2.2. GRUNNFORHOLD

Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) sitt kvartærgeologiske kart beskriver løsmassene i området som «randmorene» /1/, /6/. Grunnundersøkelser viser at løsmassemekktigheten varierer fra 2,1 m til mer enn 28,9 m. Berg ble ikke påtruffet i WSP07, WSP08 og WSP12. Massene er vurdert til å være en sandig, siltig, leirig morene /2/.

3. PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER

Det påpekes generelt at det må utarbeides fullstendige og spesifikke prosjekteringsforutsetninger i detaljprosjektet. Dette kapittelet presenterer de foreslåtte forutsetningene som danner grunnlaget for de geotekniske vurderingene av stabilitet og tiltak langs Kastanjeveien.

3.1. REGELVERK OG KLASSIFISERINGER

For den geotekniske prosjekteringen skal følgende lovverk og standarder legges til grunn:

- Plan- og bygningsloven (pbl) (jf. /7/)
- Byggteknisk forskrift (TEK17) (jf. /8/)
- Byggesaksforskriften (SAK 10) (jf. /9/)
- Eurokode 0 (jf. /10/)
- Eurokode 7 del 1 (jf. /11/) og del 2 (jf. /12/)

Statens Vegvesens (SVV) håndbøker, som oppfyller Eurokodenes krav, legges også til grunn for forutsetningene:

- SVV håndbok N200 Vegbygging, 2024 /14/
- SVV håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2025 /15/

Kontroll av geoteknisk prosjektering og utførelse skal gjøres iht. regler i Eurokode 0 og byggesaksforskriften (SAK10, § 14-2). Basert på kunnskap om tiltak og kartlagte grunnforhold, er følgende kategorier og klassifiseringer valgt for tiltaket:

- Geoteknisk kategori: 1
- Konsekvens- og pålitelighetsklasse CC/RC: 1
- Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse PKK/UUK: 1
- Tiltaksklasse geoteknikk: 1

3.2. KONSTRUKSJONSSIKKERHET

TEK17 § 10-2 viser til krav om konstruksjonssikkerhet: *Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.* Prosjekteringen vil gjøres etter gjeldende Eurokoder, og kravene i TEK17 § 10 vil da være tilfredsstillt.

3.3. VALG AV KLASSIFISERINGER

3.3.1. GEOTEKNISK KATEGORI

I Eurokode 7 (del 1) stilles det krav til den geotekniske prosjekteringen iht. ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra *kap. 2.1 «Krav til prosjekteringen»*. Med bakgrunn i disse føringene anses planlagt tiltak å være uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- og belastningsforhold, og plasseres i **geoteknisk kategori 1**.

3.3.2. KONSEKVENSKLASSE OG PÅLITELIGHETSKLASSE (CC/RC)

Konsekvensklasser er behandlet i tillegg B i Eurokode 0. I Eurokode 0, tabell NA.A1 (901) er det gitt veiledende eksempler for klassifisering av ulike byggverk, konstruksjoner og deler av konstruksjoner. Statens Vegvesen (SVV) håndbok V220 angir konsekvens- og pålitelighetsklasser relatert til vegbygging med utgangspunkt i Eurokode 0. Basert på vegkartdata fra SVV /16/ i 2023 har Kastanjeveien en årsdøgntrafikk < 1500. Tiltaket kan dermed plasseres i **konsekvens- og pålitelighetsklasse CC/RC 1**.

3.3.3. KONTROLL AV PROSJEKTERING OG UTFØRELSE

Krav om kontroll følger av bestemmelser i Eurokode 0 tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) der omfanget av kontroll er knyttet til fastsatt pålitelighetsklasse. Tiltaket plasseres i **prosjekteringskontrollklasse 1 (PKK1)** og **utførelseskontrollklasse 1 (UKK1)**. PKK1 og UKK1 utløser krav til egenkontroll og intern systematisk kontroll av personen som har utført prosjekteringen.

Krav om kontroll av geoteknisk prosjektering og utførelse følger også bestemmelser i plan- og bygningsloven (PBL) og byggesaksforskriften (SAK10) kap. 14–2 siste ledd.

3.3.4. TILTAKSKLASSE GEOTEKNIKK

Iht. plan- og bygningsloven og byggesaksforskriften (SAK 10) skal prosjektet settes i en tiltaksklasse innenfor fagområder. Veilederen til forskriften gir kriterier for valg av tiltaksklasse for prosjektering av geoteknikk basert på tiltakets kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser feil og mangler kan få for helse, miljø og sikkerhet.

Tiltaket settes i **tiltaksklasse 1 (TK1)** for geoteknikk basert på at tiltaket er av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad der mangler eller feil kan føre til mindre konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.

Prosjektering kan skje ved bruk av enkle beregninger, enkel dimensjonering og utførelse kan skje uten at det kreves avanserte metoder.

3.4. PARTIALFAKTORER

Iht. Eurokode 7 skal det ved geoteknisk prosjektering benyttes dimensjoneringsmetode 3 ved valg av partialfaktorer for bruddgrensetilstand (med unntak av peler hvor dimensjoneringsmetode 2 benyttes).

Løsmassene består av morene. Det tas derfor kun hensyn til effektivspenningsanalyse med følgende partialfaktor:

- Drenerte parametere (friksjonsvinkel og kohesjon): 1,25

3.5. SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til ivaretagelse av nødvendig sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Iht. TEK17 § 7.2 og 7.3 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade og vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

3.5.1. FLOMFARE

Tiltaket plasseres i sikkerhetsklasse F1 ettersom tiltaket ikke medfører personopphold og en eventuell flom vil gi små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Dokumentasjon på at tiltaket ikke er utsatt for flomfare kan fremskaffes ved å følge prosedyre 1 i NVE-veileder 3/2022 *Sikkerhet mot flom* /17/. Kastanjeveien ligger utenfor aktsomhetsområdet for flom og sone for erosjon /5/, /18/. Flomfaren kan utelukkes iht. prosedyre 1 vist i tabell 1.

Tabell 1: Prosedyre 1 fra NVE veileder 3/2022 Sikkerhet mot flom: Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak /17/.

Prosedyre 1: vurdering av mulig flomfare	Pkt.	Oversikt	Kommentar
	1	Undersøk om flomfaren i tiltaksområdet er kartlagt tidligere.	<i>Det er ikke kartlagt flomfare i området tidligere /18/.</i>
	2	Undersøk om tiltaket ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for flom.	<i>Tiltaket er fastsatt til sikkerhetsklasse F1. Kastanjeveien ligger ikke innenfor aktsomhetsområdet for flom /18/.</i>
	3	Undersøk om tiltaket ligger utenfor soner for erosjon gitt i veiledningen til TEK17 § 7-2 fjerde ledd.	<i>Det er ikke observert elv, bekk eller vann i umiddelbar nærhet til området. Kastanjeveien ligger utenfor sone for erosjon.</i>
Konklusjon		Kastanjeveien ligger utenfor aktsomhetsområdet for flom og sone for erosjon. Tiltaksområdet vurderes derfor som ikke utsatt for flomfare og sikkerhet mot flomfare er ivaretatt iht. PBL § 28-1 og TEK17 § 7-2.	

Stormflo er ikke en aktuell fare for tiltaksområde /18/.

3.5.2. SKRED I BRATT TERRENG

Utredningen er gjort iht. NVEs digitale veileder – *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng* /19/. Terrenget ovenfor Kastanjeveien har en gjennomsnittlig helning på ca. 1:6,5 V:H (8,5°) og ligger i et boligområde. Gjennomsnittlig helning er lav, og Kastanjeveien ligger ikke i aktsomhetsområder for skred i bratt terreng.

Tiltaksområdet vurderes derfor som ikke utsatt for fare fra skred i bratt terreng og sikkerhet mot skred i bratt terreng er ivaretatt iht. PBL § 28-1 og TEK17 § 7-3.

3.5.3. OMRÅDESTABILITET

TEK17 henviser til NVEs veileder 1/2019: *Sikkerhet mot kvikkleireskred* for utredelse av områdestabilitet /20/. Kapittel 3.2 i NVEs veileder beskriver prosedyre for utredning av områdestabilitet. Prosedyren er delt inn i to hoveddeler med totalt 11 steg. Del 1 består av tre steg for avklaring av aktsomhetsområder for områdeskred, mens del 2 er en trinnvis utredning av eventuelle faresoner.

Tabell 2 presenterer en gjennomgang av prosedyrens steg 1-7 for det aktuelle tiltaket.

Tabell 2: Oppsummering av prosedyren for utredning av områdeskred, steg 1-7 /20/.

	Steg	Oversikt	Kommentar
DEL 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.	<i>Tiltaksområdet er ikke i nærheten av eksisterende kvikkleiresoner /18/. Nærmeste kvikkleiresone er «2875 Engebråten» med middels faregrad. Denne sonen ligger ca. 1 km nordvest for Kastanjeveien.</i>
	2	Avgrens områder med mulig marin leire.	<i>Kastanjeveien ligger under marin grense. Muligheten for marin leire er «Middels» /21/.</i>
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred. a) Terreng som kan inngå i løснеområde for skred. b) Terreng som kan inngå i utløpsområde for skred.	<i>a) Kastanjeveien ligger i terreng som kan inngå i løснеområde for skred. b) Kastanjeveien ligger i mulig utløpsområde for skred. Området er ikke i faresone for utløpsområde fra en eksisterende kvikkleiresone.</i>
DEL 2: Utredning av faresoner	4	Bestem tiltakskategori.	<i>Tiltaket plasseres i tiltakskategori K1. Rehabilitering av kommunal vei er av begrenset størrelse uten tilflytting av personer og lite personopphold.</i>
	5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde.	<i>Det foreligger ikke tilgjengelig grunnlagsmateriale fra tidligere geotekniske undersøkelser. Kastanjeveien ligger i en kritisk skråning og et mulig løśnieområde.</i>
	6	Befaring.	<i>Befaring ble utført 12.08.2025. Berg i dagen ble ikke observert i Kastanjeveien eller i skråningen ovenfor. Det ble observert berg i dagen ca. 100 m sør for Kastanjeveien. Pågående erosjon ble ikke observert. Det var ikke mulig å avkrefte områdeskred ved befaring.</i>
	7	Grunnundersøkelser.	<i>Grunn- og laboratorieundersøkelser ble utført mellom 29.09-17.10.2025. Det ble ikke påvist sprøbruddmateriale.</i>
Konklusjon: Det har ikke blitt påvist sprøbruddmateriale i Kastanjeveien eller Glads vei fra grunnundersøkelser. Utredning kan avsluttes i steg 7. Sikkerheten mot områdeskred er ivaretatt iht. pbl § 28-1 og TEK17 § 7-3 ved NVE veileder 1/2019.			

Utdypelse av steg 1-3

Figur 3 viser at Kastanjeveien ligger i aktsomhetsområdet for kvikkleireskred iht. NVE. Figuren viser at det er ingen kartlagte kvikkleiresoner i umiddelbar nærhet til Kastanjeveien (steg 1). Aktsomhetskartet for kvikkleireskredfare kan videre brukes for å følge steg 2 og 3 ettersom kartet bruker «Aktsomhet marin leire» som utgangspunkt og tar i tillegg hensyn til terrengkriteriene som er gitt i NVE-veileder 1/2019. Kvikkleireskredfare kan ikke utelukkes etter steg 1-3.



Figur 3: Aksomhetsområde for kvikkleireskred /18/. Kastanjeveien er utringet av den røde, stiplede linjen.

Utdypelse av steg 4

Tiltaket i Kastanjeveien plasseres i tiltakskategori K1 ettersom rehabilitering av kommunal vei er av begrenset størrelse uten tilflytting av personer og lite personopphold.

Utdypelse av steg 5

Det har tidligere blitt utført geoteknisk grunnundersøkelse fra Oslo kommune i deler av Kastanjeveien /22/. Det foreligger ikke tilgjengelig data fra de utførte grunnundersøkelsene på NADAG. Oslo kommune ble kontaktet for å etterspørre dataen, men det hadde de ikke.

Hele Kastanjeveien ligger i en kritisk skråning og et mulig løснеområde.

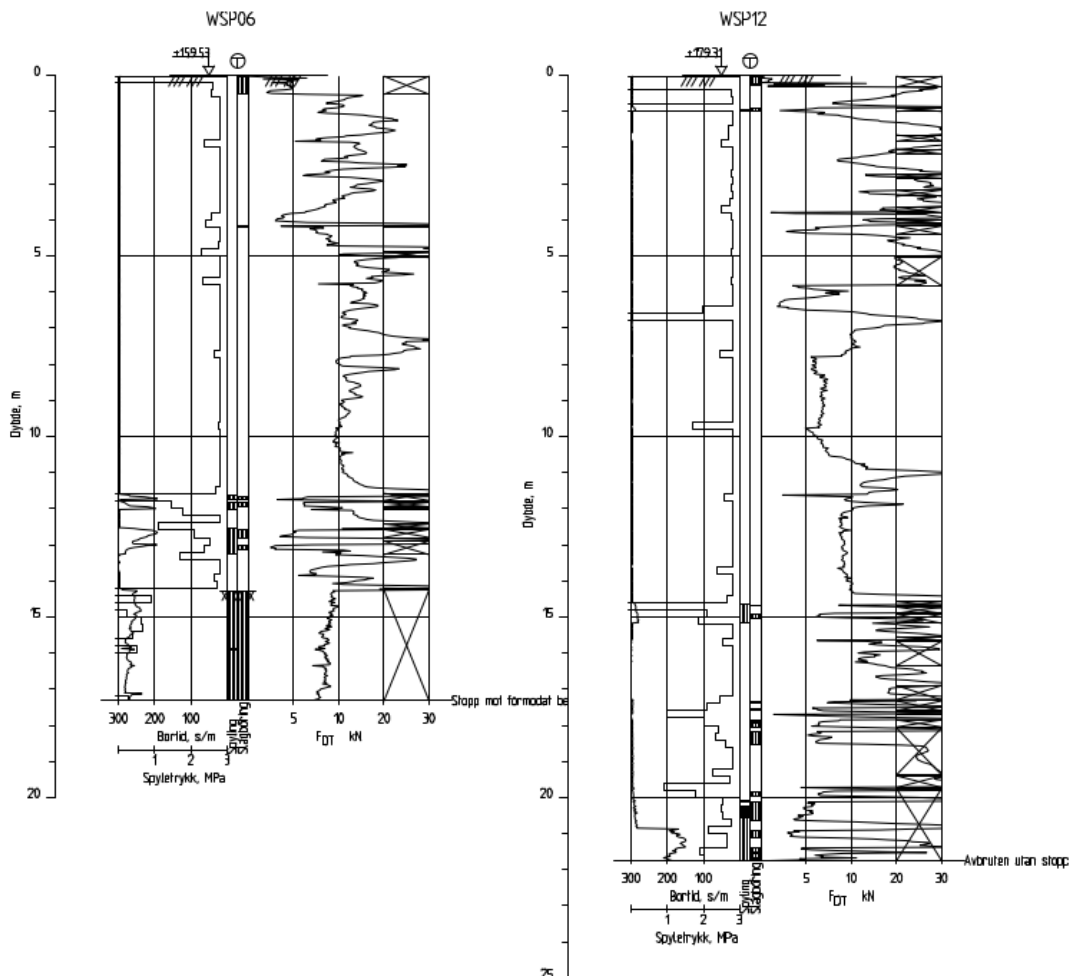
Utdypelse av steg 6

Befaring ble utført for å få oversikt over forhold som topografi, erosjon, berg i dagen, tidligere inngrep og andre forhold som kan ha betydning for avgrensning av løśnieområde. Berg i dagen ble ikke observert langs Kastanjeveien, men 100 m sør for Kastanjeveien. Det ble ikke observert pågående erosjon. Det var ikke mulig å avkrefte områdeskred ved befaring.

Utdypelse av steg 7

Det ble ikke påvist sprøbruddmateriale fra grunnundersøkelsene i Kastanjeveien og i Glads vei – veien ovenfor Kastanjeveien. Totalsonderingene viste varierende motstand med dybden og hyppig bruk av økt rotasjon, slag og spyl. I kombinasjon med naverprøver og laboratorieanalyser vurderes det at grunnforholdene består av en sandig, siltig, leirig morene.

Figur 4 viser et utklipp av totalsonderingene i borpunkt WSP06 og WSP12. WSP06 viser ingen tegn til sprøbruddmateriale. I WSP12 fremkommer et lag mellom 7-10 m dybde med jevn bormotstand, noe som isolert sett kan indikere sprøbruddmateriale. Det er vurdert at ettersom grunnforholdene er morene, kan ikke den bløtere delen være marin leire og kan følgelig ikke klassifiseres som sprøbruddmateriale. Ettersom det ikke er påvist sprøbruddmateriale ved grunnundersøkelser, kan utredningen avsluttes i steg 7.



Figur 4: Totalsondering WSP06 og WSP12.

4. GEOTEKNISK VURDERING

4.1. JORDPROFIL OG GEOTEKNISKE PARAMETERE

Tabell 3 sammenstiller de geotekniske materialparametrene. Drenerte parametre (friksjonsvinkel og attraksjon) er basert på utførte geotekniske grunn- og laboratorieundersøkelser, samt erfaringsverdier fra V220.

Tabell 3: Karakteristiske geotekniske parametere tolket fra grunn- og laboratorieundersøkelser, samt erfaringsverdier fra V220 /15/.

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Friksjonsvinkel ϕ (°)	Attraksjon a (kPa)
Sandig, siltig, leirig morene	19	36	5

4.2. OVERVANNSHÅNDTERING

Massene langs hele Kastanjeveien består av en sandig, siltig, leirig morene. Infiltrasjon av vann i morenen er lav pga. det høye silt- og leirinnholdet som gir en lav permeabilitet. Dette medfører at grunnen i dag har begrenset evne til å håndtere store vannmengder.

En eventuell masseutskifting forbedrer infiltrasjonsevnen og bidrar til mindre overvann ved at vannet kan trekke ned i grunnen. Etablering av flere infiltrasjonssandfang med overløp og tilhørende fordrøyningsmagasin vurderes også som en god løsning for å redusere overvannsproblematikken i Kastanjeveien. Sandfangene og fordrøyningsmagasinene må dimensjoneres riktig slik at de ikke blir fullstendig vannmettet under store nedbørsperioder og overvannsproblemene vedvarer.

4.3. LOKALSTABILITET

4.3.1. SKRÅNINGSTABILITET

Skråningsstabiliteten anses som tilfredsstillende i forbindelse med foreslått tiltak, men det må videre vurderes i detaljprosjekteringen.

4.3.2. GRAVESKRÅNINGER

Grunnforholdene langs Kastanjeveien består av en sandig, siltig, leirig morene. Hensyn ved graving av grøfter beskrives i arbeidstilsynets forskrift om utførelse av arbeid /23/. Grøfter i Kastanjeveien kan bli opp mot 3 m dype basert på noen av de foreslåtte tiltakene.

Basert på grunnforholdene i Kastanjeveien er det foreslått graveskråningshelning for åpen grøft:

- Utgravingsdybde inntil 3 m under eksisterende terreng: **1:1** (V:H)

Skråningshelningen krever at massene har tilstrekkelig attraksjon, og at grøfter ikke står åpne over lengre tid. Attraksjonen svekkes over tid, særlig ved mye nedbør. Åpne grøfter må følges opp nøye i slike perioder. Dersom grøftene skal stå åpne lenge (mer enn en uke), bør skråningene slakes ut eller sikres med grøftekasser. Det antas at graving ikke skjer under grunnvannstand.

Ettersom det er lite plass i Kastanjeveien, burde grøftekasser eller seksjonsvis tilbakefylling med midlertidig brattere skråninger vurderes. Avstivning og midlertidig brattere graveskråninger må dimensjoneres av geotekniker.

4.4. FROSTSIKRING

Resultat fra laboratorieundersøkelser viser at løsmassene i Kastanjeveien plasseres i telefarlighetsklasse T3/T4 pga. høyt innhold av silt- og leire /1/. Frostsikring ved telefarlige masser må

være ivarettatt. Ved masseutskifting ned til frostfri dybde behøver man ikke frostsikring. Frostfri dybde i Oslo er på 1,4 m /24/.

Massene plasseres i bæreevnegruppe 6 ettersom grunnforholdene består av en sandig, siltig, leirig morene /14/.

4.5. KOMPRIMERING

Alle masser som legges ut, enten som følge av masseutskifting eller oppfylling, skal komprimeres til minimum normal komprimering i henhold til NS 3458 (Komprimering – Krav og utførelse) /25/.

4.6. SETNINGER

Kastanjeveien skal ikke belastes mer enn tidligere. Fast lagret morene gir vanligvis ikke setningsproblemer. Setninger forventes ikke å være problematisk, men må vurderes i detalj ved prosjekteringsfasen.

5. REFERANSER

- /1/ WSP Norge AS (WSP), 2025. *Innledende vurdering av grunnforhold*. Dokumentkode: 1011226-RIG-001-20250821. Datert: 21.08.2025.
- /2/ WSP, 2025. *Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser*. Dokumentkode: 1011226-RIG-002-20251030. Datert: 30.10.2025
- /3/ Esri, 2020. *Open street map* ([Open street map](#)). Datert: 06.01.2020.
- /4/ Stener Sørensen AS, 2025. *Forprosjekt. Premissnotat*. Prosjekt: 81-BYM-2022-50 – Kastanjeveien. Prosjektnr: 16839. Datert: 11.09.2025.
- /5/ Kartverket, 2025. *Oslo kommune tynnet laserskanning 2019*. Sist endret: 30.04.2023.
- /6/ Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), 2024. *Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase* (https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/). Sist undersøkt: oktober 2025.
- /7/ Plan- og bygningsloven, 2008. *Lov om planlegging og byggesaksbehandling*.
- /8/ Byggeteknisk forskrift (TEK 17), 2018. *Forskrift om tekniske krav til byggverk*. FOR-2017-06-19-840. Sist endret: 1.1.2024.
- /9/ Byggesaksforskriften (SAK10), 2010. *Forskrift om byggesak*. FOR-2010-03-26-488. Sist endret: 01.01.2020.
- /10/ Standard Norge, 1990. *Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner*. NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016.
- /11/ Standard Norge, 1997. *Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler*. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016.
- /12/ Standard Norge, 1997. *Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver*. NS-EN 1997-2:2007+NA:2008.
- /13/ Standard Norge, 1998. *Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger*. NS-EN 1998-1:2004 + A1:2013 + NA:2021.
- /14/ Statens Vegvesen (SVV), 2024. *Vegbygging. Håndbok N200:2024*. Sist oppdatert 20.12.2024
- /15/ SVV, 2025. *Geoteknikk i vegbygging. Håndbok N-V220:2025*. Sist oppdatert: 10.02.2025.
- /16/ SVV, 2023. *Vegkart, trafikkmengde* ([Vegkart trafikkmengde](#)). Sist undersøkt: oktober 2025.
- /17/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2022. NVE-veileder nr. 3/2022 *Sikkerhet mot flom: utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak*.

- /18/ NVE, 2024. Temakart: Bratthet jordskred (grader), Flom aktsomhetsområde, Flomsone, Kvikkleire, Skredhendelser, Skred i bratt terreng aktsomhetsområde, Skred i bratt terreng faresone, Fjellskred, Elvenett, Stormflo og Havnivå. (<https://atlas.nve.no/>). Sist undersøkt: oktober 2025.
- /19/ NVE, 2025, NVE DIGITAL VEILEDER – Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak, Sist endret: 02.01.2025 (<https://veiledere.nve.no/utredning-av-sikkerhet-mot-skred-i-bratt-terreng/>).
- /20/ NVE, 2020. Sikkerhet mot kvikkleireskred – Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (NVE veileder 1/2019).
- /21/ NGU, 2025. Marin grense og mulighet for marin leire (https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9). Sist undersøkt: oktober 2025
- /22/ NGU, 2025. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG). (<https://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/>). Sist undersøkt: oktober 2025.
- /23/ Arbeidstilsynet. Forskrift om utførelse av arbeid. FOR-2011-12-06-1357. Sist endret: 18.1.2024.
- /24/ Byggforskserien, 2023. Klimadata for termisk dimensjonering og frostsikring (https://byggforsk.no/dokument/204/klimadata_for_termisk_dimensjonering_og_frostsikring).
Publisert: 03.07.2023.
- /25/ Standard Norge, 2004. Komprimering – Krav og utførelse. NS3458:2004

WSP Norge AS

Isak Hågensen

Geoteknisk rådgiver

Isak.Hagensen@wsp.co

oktober 23, 2025

Lars Jørgen Hole

Digitalt signert av Hole,
Lars Jørgen (NOLH130979)
Dato: 2025.10.23 14:21:51
+02'00'

Kontrollert av