

Til: Horten og omegn tennisklubb
v/ Martin Mikaelson

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 25.11.2025
Dokumentnr.: 119648n1
Prosjektnr.: 115879
Utarbeidet av: Alice Werswick
Kontrollert av: Geir Solheim

Horten. Horten tennishall 2025 Vurdering av områdestabilitet

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Horten og omegn tennisklubb v/Martin Mikaelson for geoteknisk bistand ifm. etablering av ny tennishall på Semb (gnr/bnr. 24/1 - Eskebekkveien 109) i Horten kommune.

Foreliggende notat oppsummerer vår geotekniske vurdering av områdestabiliteten for planlagte tiltak i henhold til NVE veileder 1/2019 [1].

Planområdet oppfyller ikke terrengkriteriene til NVE 1/2019 (for slakt, for liten høydeforskjell eller fjell i dagen) og befinner seg derfor ikke i et løsneområde for kvikkleireskred. Områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Kvalitetssikring av uavhengig foretak er ikke nødvendig siden områdestabiliteten blir avklart innen steg 7 i tabell 1.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Planer	3
3	Terreng og grunnforhold	3
3.1	Terreng	3
3.2	Grunnforhold	4
4	Vurdering av områdeskredfare	6
4.1	Innledning	6
4.2	Prosedyre for utredning av områdeskredfare	6
4.3	Uavhengig kvalitetssikring	10
5	Sluttkommentar	11

Vedlegg

- 1 Befaringsskjema prøvegraving

Referanser

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) veileder 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred, utgitt desember 2020.
- [2] GrunnTeknikk AS. 119648n2 Prøvegraving og PRO geoteknikk, datert 25.11.2025
- [3] NVEs nettsider «Spørsmål og svar om kvikkleireveilederen» besøkt 17.11.2025
<https://www.nve.no/om-nve/spoer-nve/om-kvikkleire/spoersmaal-og-svar-om-kvikkleireveilederen/>

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Horten og omegn tennisklubb v/Martin Mikaelen for geoteknisk bistand ifm. etablering av ny tennishall på Semb (gnr/bnr. 24/1 - Eskebekkveien 109) i Horten kommune.

Foreliggende notat oppsummerer vår geotekniske vurdering av områdestabilitet for planlagte tiltak i henhold til NVE veileder 1/2019 [1], og er utarbeidet iht. punktliste 1-11 i kap. 3.2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare.

Det er også gjennomført en prøvegraving for å prosjektere fundamentering av tennishallen. Detaljert beskrivelse av prøvegravingen er vist i vedlegg 1, og nærmere gjennomgått i eget prosjekteringsnotat, 119648n2 (ref. [2]).

2 Planer

Det skal etableres ny tennishall. Bygget skal etableres der det tidligere har vært en boblehall, innenfor gul markering på Figur 1. Det foreligger foreløpig ingen planer/tegninger for nybygget.



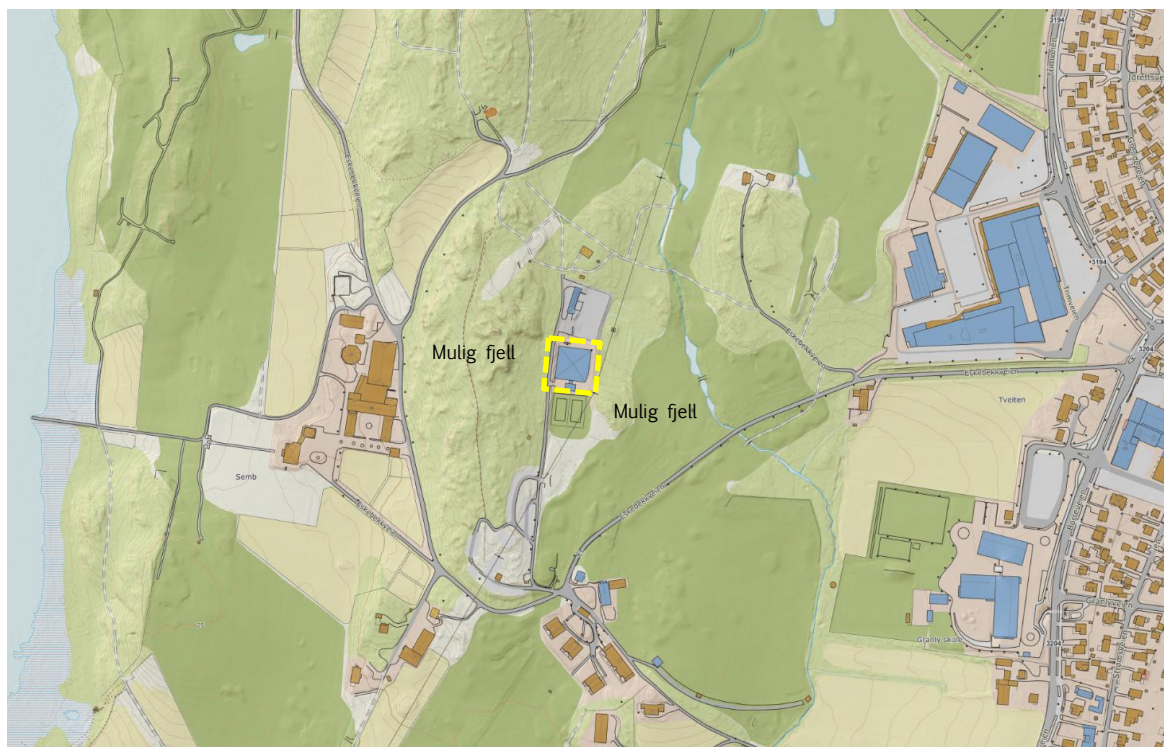
Figur 1. Skråfoto fra 1881.no med markering av planområdet.

3 Terreng og grunnforhold

3.1 Terreng

Planområdet befinner seg mellom Borrevannet i vest og bolig-, næring/handelsområder i øst. Som vist på Figur 1 ligger planområdet i et landskap bestående av skog og golfbane.

Figur 2 viser utklipp fra høydedata.no.

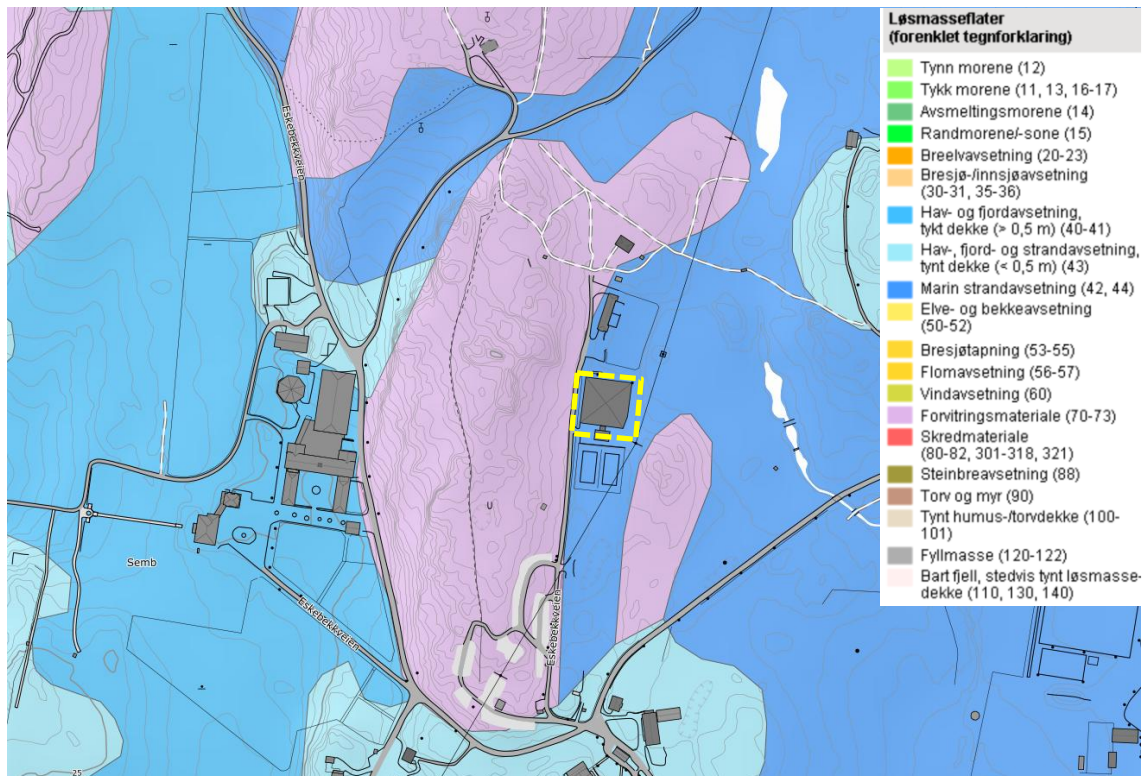


Figur 2. Utklipp fra høydedata.no.

Selve planområdet befinner seg på kote +37-38. Vest for planområdet ligger et lite høydedrag, hvor terrengformene indikerer fjell i dagen/grunt til fjell. Terrenget faller slakt mot sør, først med helning ca. 1:100, deretter ca. 1:30. Mot både nord og øst er terrenget kupert med største høydeforskjell på ca. 5 m.

3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart (løsmassekart) fra NGU er vist i Figur 4, og gir en indikasjon på forventede grunnforhold i øvre lag.



Figur 3. Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider.

Løsmasser i og omkring planområdet er beskrevet som:

- Marin strandavsetning (mørk blå)
- Forvittringsmateriale (lilla)
- Hav-, fjord- og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke (lys blå)
- Hav-, fjordavsetning, tykt dekke (mellomblå)

Marin strandavsetning kan inneholde alle kornstørrelser fra sand til blokk, hvor sand, grus og stein er vanligst. Avsetningen ligger vanligvis som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter.

Forvittringsmateriale er løsmasser dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen, med gradvis overgang til underliggende fast fjell.

Hav- og fjordavsetninger kan inneholde alle kornstørrelser mellom leire til blokk, og kan inneholde masser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire). Ved tynt eller usammenhengende dekke er tykkelsen på avsetningen ofte mindre enn 0,5 m, men kan lokalt være noe større. For tykt dekke kan mektigheten være opp til mange ti-talls meter.

Befaring

Det ble gjennomført befaring/prøvegraving 14.11.2025. Området som vises som «forvittringsmateriale» på kvartærgeologisk består av fjell i dagen.



Figur 4. Fjell i dagen vest for Eskebekkveien.

Befaringsskjema med beskrivelse av løsmassene de øverste 3-4m er vist i vedlegg 1. Oppsummert består massene av et fyllmasselag over fast sandig, siltig, leirig materiale. Det ble ikke påvist bløte eller sensitive leirer ved prøvegravingen.

4 Vurdering av områdeskredfare

4.1 Innledning

I dette kapittelet er sikkerhet mot områdeskred (områdestabilitet) vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

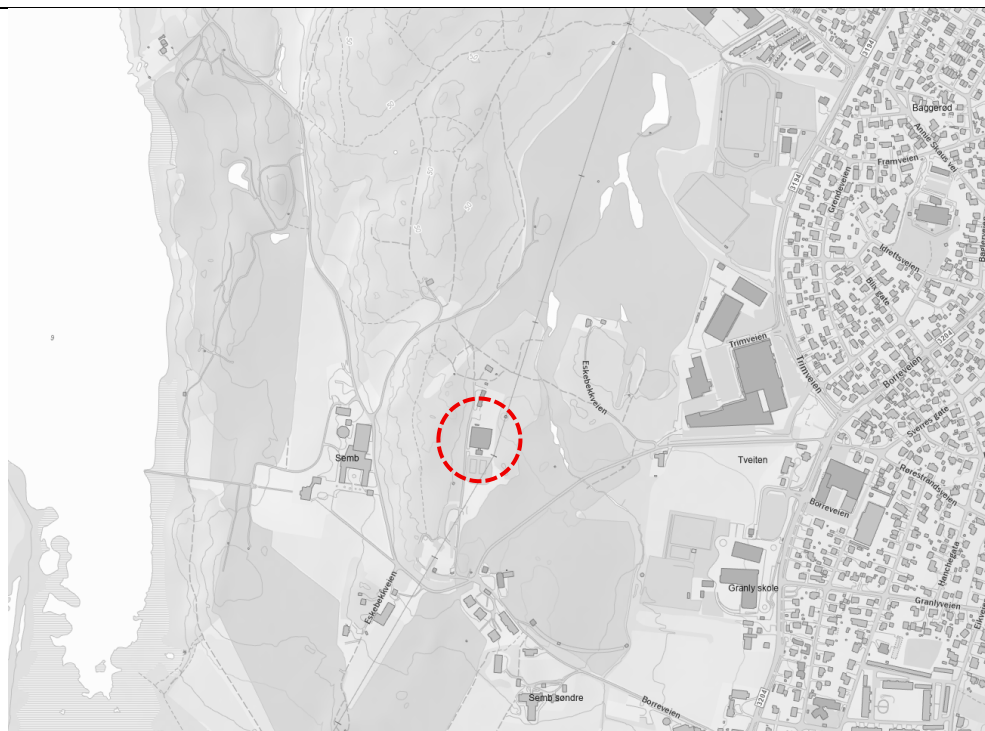
Områdestabiliteten er vurdert iht. NVE veileder 1/2019, ref. [1].

4.2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare

Tabell 1 oppsummerer den utførte vurderingen av områdeskredfare med utgangspunkt i prosedyren angitt i NVE veileder 1/2019 for hhv. del 1 og 2 av denne prosedyren.

Tabell 1 Prosedyre for utredning av områdeskredfare – Del 1 Aktsomhetsområder.

Steg	Del 1 Aktsomhetsområder
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området NVEs temakart kvikkleireskredfare (https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire) viser at det ikke finnes kvikkleiresoner nær planområdet.

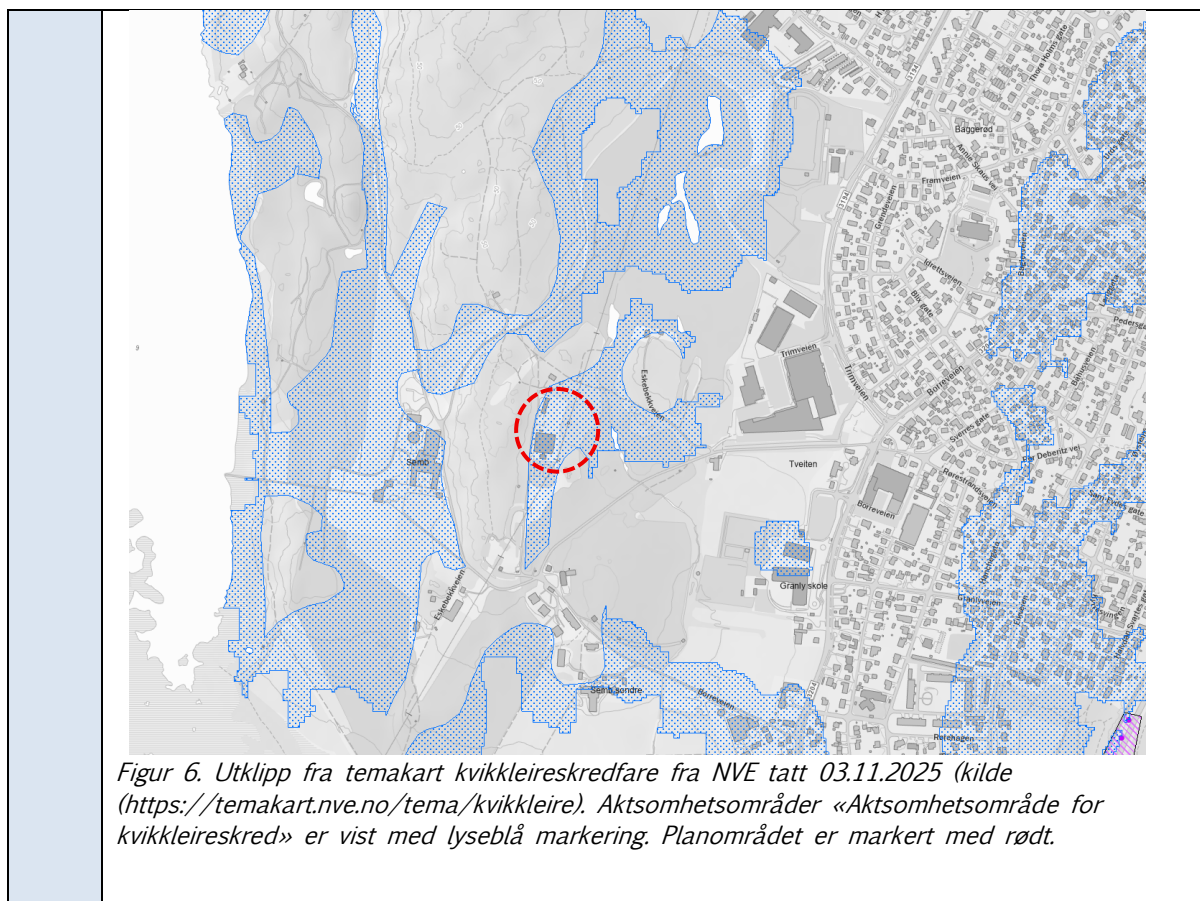


Figur 5. Utklipp fra temakart kvikkleirefaregrad fra NVE tatt 18.08.2025 (kilde <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>). Planområdet er markert med rød sirkel.

2/3

Avgrens områder med mulig marin leire / Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Steg 2 og 3 er vurdert samlet. Planområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred i henhold til NVE «Aktsomhetskart for kvikkleireskred», vist i Figur 6. Dette aktsomhetskartet kombinerer områder med marine avsetninger (steg 2) og vurdering av topografien for terreng som kan være utsatt for områdeskred iht. terrengkriterier i NVE veileder 1/2019 (steg 3).



Tabell 2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare – Del 2 Utredning av faresoner.

Steg	Del 2 Utredning av faresoner
4	Bestem tiltakskategori Tiltaket medfører begrenset personopphold og kan regnes som et mindre publikumsanlegg, og plasseres derfor i tiltakskategori K3 iht. NVE veileder 1/2019, se Figur 7.

Tabell 3.2 Tiltakskategori med eksempler på type tiltak

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafikksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

Figur 7. Definisjon av tiltakskategorier iht. tabell 3.2 i NVE veileder 1/2019.

Sikkerhetskrav for tiltakskategori K3 er nærmere beskrevet i NVE veileder 1/2019. Faresonen(e) som kan berøre tiltaket må avgrenses og utredes for områdeskredfare, iht. kap. 4 Soneutredning. Krav til utredning gjelder også hvis tiltaket ligger i et utløpsområde. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket må forebygges.

5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde

Området som er markert på aktsomhetskartet for kvikkleireskred (Figur 6) er nærmere gjennomgått. Gjennomgang av terreng på høydedata.no, viser at terrenget mot øst har største høydeforskjell 4 m.



Figur 8. Aktsomhetsområde for kvikkleireskred kontrollert med terreng fra høydedata.no.

Mot sør er helningen 1:100 og høydeforskjellen 2m innenfor det markerte aktsomhetsområdet. Videre sørover faller terrenget med helning ca. 1:27.

Terrenget innenfor aktsomhetsområdet fra steg 3 oppfyller dermed ikke terrengkriteriene for løснеområde iht. NVE 1/2019 (slakere enn 1:15 eller høydeforskjell mindre enn 5 m).

Mot nord er også høydeforskjellen (4 m) for liten til å oppfylle terrengkriteriene. Området befinner seg derfor ikke i et mulig løснеområde for kvikkleireskred.

Befaring bekreftet at området som vises som «forvittringsmateriale» på kvartærgeologisk består av fjell i dagen. Området befinner seg derfor ikke i et utløpsområde for skred fra høyereliggende terreng.

Områdestabiliteten er tilfredsstillende.
Videre vurdering er ikke nødvendig.

4.3 Uavhengig kvalitetssikring

Det er iht. NVE veileder 1/2019 ref. [1] og NVEs nettsider [3] (punkt 2) ikke krav om kvalitetssikring av uavhengig foretak siden områdestabilitet blir avklart innen steg 7 i tabell 1.

5 Sluttkommentar

Planområdet oppfyller ikke terrengkriteriene til NVE 1/2019 (for slakt, for liten høydeforskjell eller fjell i dagen) og befinner seg derfor ikke i et løsneområde for kvikkleireskred.

Områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Kvalitetssikring av uavhengig foretak er ikke nødvendig siden områdestabiliteten blir avklart innen steg 7 i tabell 1.

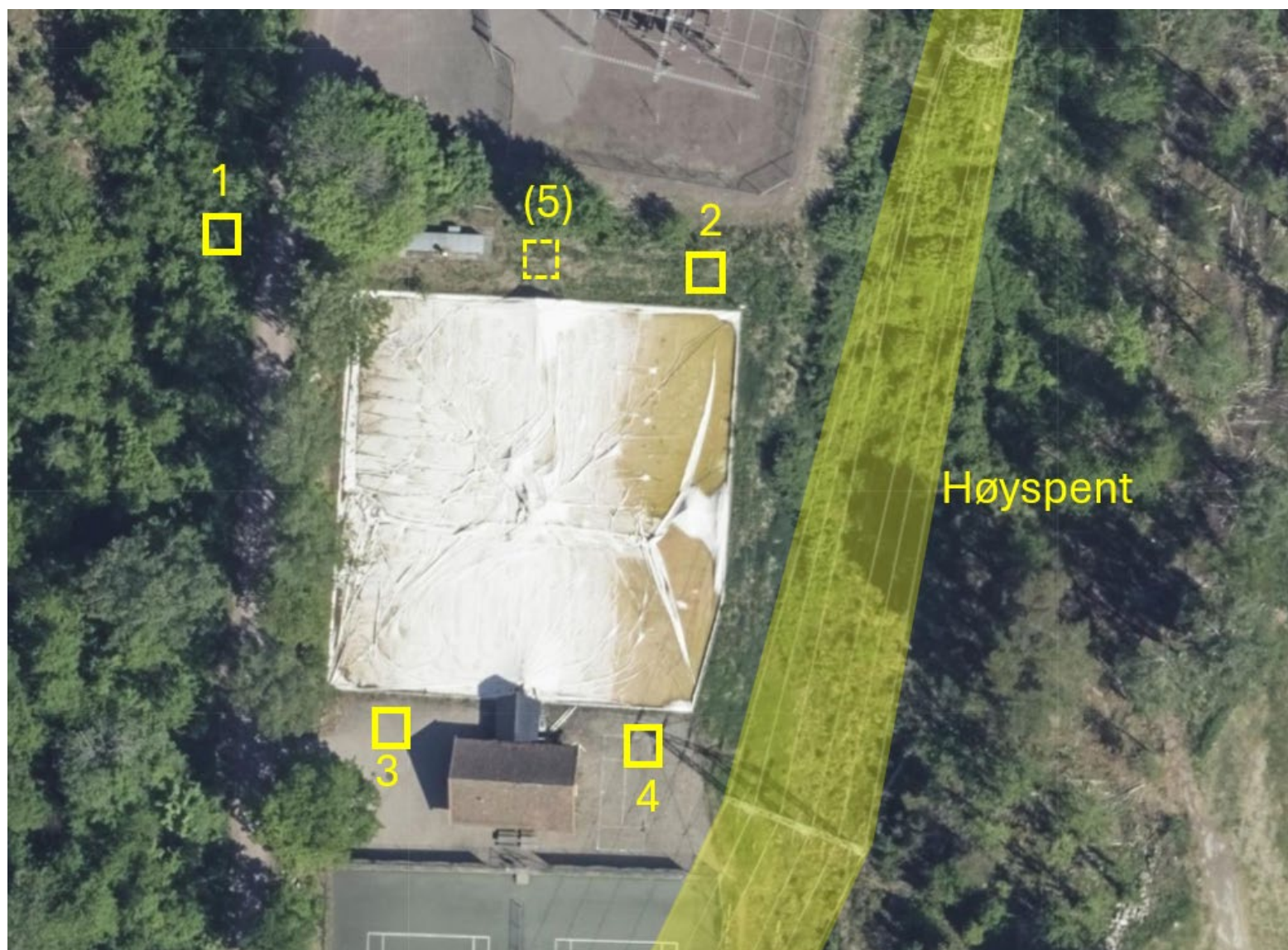
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Horten. Horten tennishall 2025 – Vurdering av områdestabilitet	Dokumentnr.: 119648n1
Oppdragsgiver: Horten og omegn tennisklubb	Dato: 25.11.2025
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Horten	
Sted: Semb		
UTM sone: 32	Nord: 6585495	Øst: 582520

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	21.11.2025 Alice Werswick	25.11.25 Geir Solheim	25.11.25 Geir Solheim

Dato	14.11.2025
Oppdragsnummer	119648
Oppdragsnavn	Horten. Horten tennishall, prøvegraving og PRO geoteknikk
Metode	Sjaking med 8 t gravemaskin
Vær	Opphold og rundt -1 grader.
Utført av	AW



Prøvepunkt	PG1	Dato	14.11.2025
Oppdragsnummer	119648	Oppdragsnavn	Horten. Horten tennishall, prøvegraving og PRO geoteknikk
Dybde sjakt (m)	3	Metode	Sjaktning med 8 t gravemaskin
Dybde til grunnvann (m)	Ikke påtruffet	Vær	Opphold og rundt -1 grader.
Dybde til berg (m)	Ikke påtruffet	Utført av	AW



Dybde (m) fra til	Prøve (j/n)	Beskrivelse (ihht NGF melding nr. 2 2011)	Merknader
0 1,5	n	Fyllmasser, grusig. Innhold av organisk materiale/røtter og noe større stein/blokk	
1,5 3	n	Stedlig sandig, grusig, leirig materiale noe stein/blokk.	

Prøvepunkt	PG2	Dato	14.11.2025
Oppdragsnummer	119648	Oppdragsnavn	Horten. Horten tennishall, prøvegraving og PRO geoteknikk
Dybde sjakt (m)	4	Metode	Sjaktning med 8 t gravemaskin
Dybde til grunnvann (m)	3	Vær	Opphold og rundt -1 grader.
Dybde til berg (m)	Ikke påtruffet	Utført av	AW



Dybde (m) fra til		Prøve (j/n)	Beskrivelse (ihht NGF melding nr. 2 2011)	Merknader
0	3	n	Sandig, grusig, leirig materiale med noe større stein og blokk	Kan være fyllmasser
3	4	n	Stedlige masser. Sandig, grusig, leirig materiale. Noe grovere enn laget over	Grunnvann ca. i laggrensen. Gropa ble pumpet tørr

Prøvepunkt	PG3	Dato	14.11.2025
Oppdragsnummer	119648	Oppdragsnavn	Horten. Horten tennishall, prøvegraving og PRO geoteknikk
Dybde sjakt (m)	3,5	Metode	Sjaktning med 8 t gravemaskin
Dybde til grunnvann (m)	3	Vær	Opphold og rundt -1 grader.
Dybde til berg (m)	Ikke påtruffet	Utført av	AW



Dybde (m) fra til		Prøve (j/n)	Beskrivelse (ihht NGF melding nr. 2 2011)	Merknader
0	1,2	n	Fyllmasser	Grus og pukk/maskinkult. I bunn av laget- tynt sjikt med organisk innhold/røtter.
1,2	3,5	n	Stedlige masser av ant. silt/leire, fast, tørrskorpepreget. Innhold av en del større avrundet stein. Overgang til mer grusige masser siste 0,5 m	Grunnvann ved ca. 3 m dybde

Prøvepunkt	PG4	Dato	14.11.2025
Oppdragsnummer	119648	Oppdragsnavn	Horten. Horten tennishall, prøvegraving og PRO geoteknikk
Dybde sjakt (m)	4	Metode	Sjaktning med 8 t gravemaskin
Dybde til grunnvann (m)	3	Vær	Opphold og rundt -1 grader.
Dybde til berg (m)	Ikke påtruffet	Utført av	AW



Dybde (m) fra til		Prøve (j/n)	Beskrivelse (ihht NGF melding nr. 2 2011)	Merknader
0	2	n	Fyllmasser	Grus og pukk/maskinkult
2	4	n	Stedlige masser av ant. Silt/leire med sand og grus.Noe grovere fra 3-4m.	Grunnvann ca. i lagrrensen 3 m under terreng. Gropa ble pumpet tør