

Notat 01

Ombygging til kunstgress; Spangereid Stadion, Spangereid – Lindesnes kommune Geoteknikk – vurdering grunnforhold og stabilitet, og opparbeidelse bane

Til: Espen A. S. Walther, Lindesnes kommune

Fra: Stein H. Stokkebø, GEO Konsult AS

Kopi:

Dato: 11-08-2026

Rev.:

GEO Konsult AS – Tennisveien 23d, 0777 Oslo – mobil: 90184211 – epost: post@geokonsult.no

1. Innledning og grunnlag

GEO Konsult AS har blitt kontaktet av Lindesnes kommune i fbm. planer om å bygge om Spangereid Stadion fra gressbane til en ny kunstgressbane. Eiendommen har G.nr. / B.nr. – 453 / 9 – 454 / 32,41 i Lindesnes kommune. Terrenget på eiendommen er tilnærmet flatt, og det aktuelle arealet er i dag en opparbeidet gressbane med løpebaner m/ grusdekke. Banen grenser mot Spangereidhallen mot nord og Presthusveien mot vest – sørvest. Mot øst er det fallende vegetert terreng, og ballbinge og vegetert terreng mot sør. Ny kunstgressbane skal opparbeides til tilnærmet samme terrengnivå.

GEO Konsult AS har fått i oppdrag som geoteknisk rådgiver på prosjektet, og har i denne sammenheng utarbeidet dette Notat 01 ut fra mottatt og innhentet informasjon. Oppdraget utføres og reguleres i henhold til NS8402 – Rådgivning etter medgått tid. Dette innebærer en geoteknisk vurdering av grunnforholdene på eiendommen, og beskrivelse av foreslått løsning på fundamenteringen av ny kunstgressbane, og en generell vurdering av setninger, drenering og stabilitet for tiltaket. Dette Notat 01 beskriver vårt forslag til vurderinger og løsninger, men totalentreprenøren står fritt til selv å velge både PRO geoteknikk, og har plikt til selv å gjøre endelige vurderinger.

Dette Notat 01 er en beskrivelse av forventede grunnforhold på stedet ut fra mottatt og innhentet informasjon, og en beskrivelse av vårt forslag til oppbygging av ny kunstgressbane. Forslaget er utarbeidet med utgangspunkt i mottatte dokumenter, innhentet informasjon om grunnforholdene på stedet, og ut fra vår erfaring fra tilsvarende prosjekter. Vi har ikke foretatt en befaring, og heller ikke fått utført en grunnundersøkelse. Lindesnes kommune har fått gjennomført en prøvegraving på eiendommen og på banen. Dette Notat 01 er videre utarbeidet på bakgrunn av den erfaring vi besitter og de retningslinjer som foreligger for prosjektering av geotekniske og idrettstekniske konstruksjoner.

A. Dokumenter

Vi har mottatt følgende dokumenter fra vår oppdragsgiver, som også er et grunnlag for våre vurderinger og anbefalinger for opparbeidelsen av kunstgressbanen:

- 1) Diverse kart som viser prøvegravingen, samt resultater av prøvegravingen.
- 2) Bilder fra prøvegravingen.
- 3) Grunnundersøkelse i fbm. Spangereidhallen, Multiconsult AS, 2017
- 4) Geoteknisk Notat i fbm. Spangereidhallen, Rambøll AS, 2017

Bilder fra Spangereid Stadion m/ ballbinge:



2. Grunnforhold

Tiltaket innebærer fjerning av dagens banekonstruksjon ned til opprinnelig undergrunn eller egnede tilførte masser, og opparbeidelse av ny banekonstruksjon. Topp ny kunstgressbane blir noenlunde i nivå med dagens gressbane og løpebane. Grunnforholdene er kontrollert ut fra NGU sine kartblad, og ut fra foretatt prøvegraving på eiendommen, og blir ytterligere kontrollert i byggefasen. GEO Konsult AS har også innhentet en grunnundersøkelse og et geoteknisk Notat utarbeidet i fbm. byggingen av Spangereidhallen.

A. Generelle NGU og NVE kartblad

GEO Konsult AS har i forbindelse med utarbeidelsen av dette Notat 01 kontrollert grunnforholdene i området ut fra NGU sine berggrunnskart og løsmassekart, samt NVE kvikkleirekart.

NGU berggrunnskart viser ikke dekning i området. Men ut fra tidligere erfaringer anser vi at bergarten er en type gneis. Tiltaket kommer mest sannsynlig ikke i kontakt med fjell.

NGU løsmassekart viser at det er marin strandavsetning på eiendommen som et belte mellom bart fjell og tynn morene like i nærheten. Dette stemmer også med utført prøvegraving som definerer sandige grusige løsmasser under torvlaget i toppen. Marin strandavsetning inneholder normalt primært sandig grusig løsmasse, men ofte noe mer siltig i dybden.

Kart fra www.nve.no viser at eiendommen ligger så vidt under marin grense, men det er ikke registrerte områder som kvikkleiresone eller kvikkleirepunkter på eiendommen eller områdene omkring. Areal på eiendommen ligger utenfor Aktsomhetsområde marin leire og kvikkleireskredfare, og tiltaket er vurdert ut fra slik beskrivelse. Grunnundersøkelsen utført på areal for Spangereidhallen av Multiconsult AS i 2017 definerer at det ikke er registrert kvikkleire i fbm. boringene. Tiltaket er på NGU løsmassekart definert med stor fare for marin leire. Dette må i tilfelle ligge i dybden. Totalentreprenørens PRO geoteknikk må som del av tilbudet vurdere om tiltaket skal vurderes og prosjekteres i hht. NVE veileder 1/2019 steg 1-11. Slike vurderinger er ikke foretatt i dette Notat 01.

B. Grunnundersøkelse og prøvegraving

Det ble i fbm. planleggingen av Spangereidhallen foretatt en grunnundersøkelse av Multiconsult AS i 2017, og vurdert av Rambøll AS. Denne grunnundersøkelsen ble utført i 2017, og beskrevet i Dokument 3) og 4), vedlagt dette Notat 01.

Grunnundersøkelsen definerer at det er primært sand og grus over morene på eiendommen som ble undersøkt. Ut fra totalsonderingene er undergrunnen vurdert som fast til meget fast, og at bruk av direktefundamentering av hallen var forsvarlig. Relatert til areal Stadion anser vi at grunnforholdene er tilsvarende som beskrevet for hallen. Det blir i grunnundersøkelsen beskrevet funn av siltig gytje i den opptatte prøven i T3. Laget kan også registreres som et tynt sjikt i de 3 andre borepunktene, rundt 4-5 m ned fra terreng. Laget har en matekraft = ca. 5 kN. Dette dokumenterer at dette ikke er gytje, mer sannsynlig det som kalles for likjord. Fastheten og stabiliteten til denne massen er av erfaring tilstrekkelig god relatert til det aktuelle tiltaket. Det kan være aktuelt med et sjikt av likjord også på Stadion, uten at dette skal kunne påvirke tiltaket.

Lindesnes kommune fikk i 2026 utført en prøvegraving på eiendommen. Prøvegravingen ble utført både for å registrere grunnforholdene og for å definere infiltrasjonsevnen til stedlige løsmasser. Infiltrasjonstesten viste variabel infiltrasjonsevne, og gravehullene dokumenterte at det er sand og grus under topplaget, bestående av torv / jord. Dette tyder på stabile og lite setningsømfintlige løsmasser i undergrunnen, spesielt i øvre sone som i dette tilfellet er aktuelt. Bildene nedenfor er mottatt fra Lindesnes kommune.

Prøvegrop A:



Prøvegrop B:



Prøvegrop C:



Prøvegrop D:



Prøvegrop E:



Resultatene fra prøvegravingen er beskrevet i egne dokumenter.

C. Befaring

GEO Konsult AS har foreløpig ikke foretatt en befaring på eiendommen i fbm. utarbeidelsen av dette Notat 01. Vi foretok en befaring på stedet i fbm. byggingen av hallen, og registrerte da sand og grusmasser. Endelig kontroll av grunnforholdene og forutsetninger for våre vurderinger og vår beskrivelse i dette Notat 01 skal foretas som befaring ved utgraving av byggegrop ny kunstgressbane. Slik kontroll foretas av PRO geoteknikk på prosjektet. Vi anbefaler også at UTF grunnarbeider i byggeprosessen oversender bilder til PRO geoteknikk og byggherre, gjerne også til oss som geoteknisk rådgiver, som viser utførelsen av de ulike prosessene i foreslåtte løsninger, da riktig utførelse er svært viktig for å oppnå ønsket og nødvendig funksjon og kvalitet.

D. Konklusjon grunnforhold

GEO Konsult AS har innhentet generell informasjon om grunnforholdene i området fra NGU berggrunnskart og løsmassekart, samt NVE kvikkleirekart. Vi har i tillegg erfaring med grunnforholdene på naboeiendommen og fra tilsvarende avsetninger. I tillegg har vi foretatt befarings på Spangereid tidligere, i fbm. Spangereidhallen. Det er foretatt prøvegraving på eiendommen, og grunnundersøkelse på naboeiendommen, Spangereidhallen.

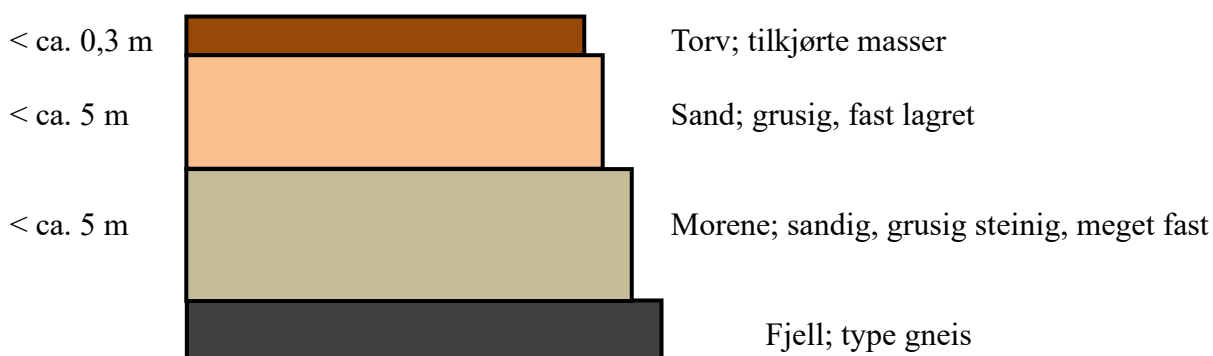
GEO Konsult AS anser derfor at grunnforholdene på den aktuelle eiendommen er torv / jord over sandige grusige løsmasser, stedvis noen oppfylte masser. Løsmassene er vurdert som hverken kvikkleire eller sprøbruddmateriale, og grunnundersøkelsen på naboeiendommen definerte ikke kvikkleire. Grunnvannstanden ligger relativt høyt. Infiltrasjonsevnen til undergrunnen varierer noe.

Eiendommen ligger så vidt under marin grense, men det er ikke registrerte områder som kvikkleiresone eller kvikkleirepunkter på eiendommen eller områdene omkring. Eiendommen ligger utenfor Aktsomhetsområde marin leire og kvikkleireskredfare. Grunnundersøkelsen utført av Multiconsult AS definerer siltig gytje på naboeiendommen. Dette sjiktet anser vi ut fra erfaring å være det som kalles likjord, en kompakt masse bestående av omdannet torv og silt. Totalentreprenørens PRO geoteknikk må som del av senere detaljprosjektering vurdere om tiltaket skal vurderes og prosjekteres i hht. NVE veileder 1/2019 steg 1-11.

Eiendommen er tilnærmet flat og er i dag opparbeidet som en gressbane.

Skisse 1 - Prinsipp av grunnforholdene

Ut fra registreringer i grunnundersøkelsen på naboeiendommen og vurderinger generelt fra området har vi nedenfor definert mulige grunnforhold på eiendommen vist på følgende skisse:



3. Generelt dimensjoneringsgrunnlag

GEO Konsult AS har i det følgende definert grunnlaget for våre beregninger og anbefalinger. Totalentreprenøren sin PRO geoteknikk må imidlertid foreta de vurderinger som denne gjør, og ta ansvaret for slike vurderinger og definisjoner.

A. Kompetanse

GEO Konsult AS krysser av i ansvarsrettskjema for at vi ikke har sentral godkjenning. Men vi har full dekning på vår ansvarsforsikring innen prosjektering av geoteknikk. Vi erklærer derfor ansvar ut fra kompetanse, og slik dokumentasjon ettersendes på forespørsel, som CV og karakterutskrift fra NTH.

Vi ble uteksaminert fra NTH i Trondheim i 1983, fra linjen Bygg m/ geoteknikk som utdyping. Vi har dermed 43 års erfaring som sivilingeniør i ulike stillinger. Vi har drevet Stokkebø Competanse AS som konsulentfirma innen geoteknikk og veiteknikk siden 1990, altså i over 35 år, og GEO Konsult AS siden 2012. Vi har prosjektert en rekke prosjekter i området, og i Lindesnes kommune.

Vi tilfredsstiller derfor kravene til kompetanse og erfaring i NVE veileder 1/2019 og tilsvarende veiledere.

B. Faglitteratur

GEO Konsult AS har i hovedsak benyttet følgende litteratur vi vårt arbeid med dette prosjektet:

- Håndbok 016 / V220 – Geoteknikk i vegbygging
- Håndbok 018 / N200 – Vegbygging
- NS-EN-1997-1:2004+NA 2016, Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering
- NS-EN 1998-1:2004+NA 2014, Eurokode 8 – Prosjektering av konstruksjoner for seismiske påvirkninger
- Kartblad på NGU og NVE sine nettsider.
- NVE veileder 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred
- Ulike NS-EN ISO-standarder
- Ulik faglitteratur om geosynteter

C. Prosjekteringsklasser

GEO Konsult AS benytter NS-EN-1997-1:2004, Eurokode 7 + NA:2016 – Geoteknisk prosjektering som grunnlag for vurdering av geoteknisk kategori. Vi velger å benytte Geoteknisk kategori 1. Dette valg fremkommer ut fra følgende kriterier:

- Skadekonsekvens = mindre alvorlig, og Vanskelighetsgrad = middels.

Pålitelighetsklasse – sikkerhetsklasse:

GEO Konsult AS anser at prosjektet kan plasseres i pålitelighetsklasse 1, fotballbane som ombygges fra gressbane til kunstgressbane og tilstrekkelig gode grunnforhold. Tiltaket foretas på et i dag opparbeidet areal.

Tiltaksklasse:

Med utgangspunkt i beskrivelser og vurderinger over vil vi beskrive og vurdere at tiltaket kan plasseres i Tiltaksklasse 1. Tiltaket er en ombygging av en allerede opparbeidet stadion og tilstrekkelig gode grunnforhold. Tiltaket foretas på et i dag opparbeidet areal. Grunnforholdene er dokumentert gjennom innhentet informasjon og registreringer på utført prøvegraving, samt grunnundersøkelse på naboeiendom.

Tiltakskategori:

Bestemmelse av tiltakskategori er beskrevet i NVE veileder 1/2019, og bestemmes kun der grunnforholdene inneholder eller kan inneholde kvikkleire slik at tiltaket skal prosjekteres i hht. NVE veilederen. Som vi har beskrevet i kap. 2 i Notat 01 så ligger tiltaket så vidt under marin grense, men det er i tilstrekkelig grad dokumentert at det ikke er kvikkleire på eiendommen, som tiltaket berører eller som berører tiltaket, eller i de nære områder. Tiltaket blir derfor i dette Notat 01 ikke vurdert eller beskrevet i hht. NVE veileder 1/2019, steg 1-11. Tiltakskategori blir derfor ikke beskrevet.

D. Materialfaktor

Materialfaktoren bestemmes i hht Håndbok 016 – kapittel 0.3.5 og NS 3420. Vi benytter følgende materialfaktor:

Materialfaktor = $\gamma_m = 1,3$ benyttes i beregningene ut fra vurdering av:

- skadekonsekvens = mindre alvorlig
- bruddsituasjon = nøytralt brudd

E. Seismisk kontroll

GEO Konsult AS anser at utbyggingen ikke trenger å bli kontrollert for seismiske belastninger.

F. Beregningsprogrammer

GEO Konsult AS har ikke benyttet noen programmer for beregning av bæreevnen til de ulike massene eller som kontroll av ulike konstruksjoner. Ved behov av å vurdere massenes bæreevne vil vi foreta enkle beregninger i hht. prinsipper og formler definert i Håndbok 016 – kapittel 6.

GEO Konsult AS benytter programmet ReSSA (3.0) for beregning av total og lokal stabilitet for ulike konstruksjoner, dersom slike beregninger på et senere stadium anses ønskelig eller nødvendig å foreta. Vi har foreløpig ikke foretatt dimensjonering av stabiliteten til eiendommen eller foretatt dimensjonering av bratte skråningen, da dette på generelt grunnlag er vurdert som foreløpig ikke aktuelt. Stabiliteten til eiendommen i dag og som fremtidig utbygd anses ut fra generell vurdering som god og tilfredsstillende.

Beskrivelse av programmet ReSSA:

ReSSA (3.0) er et stabilitetsprogram som er utviklet spesielt for å beregne stabiliteten i jordarmerte konstruksjoner, men kan også benyttes for å beregne stabiliteten til uarmerte konstruksjoner. Programmet kontrollerer den eksterne kapasiteten til konstruksjonen gjennom ulike glidesirkler ved bruk av "Comprehensive Bishop" metode. I tillegg kontrolleres intern kapasitet til eventuelle lag med jordarmering gjennom ulike glideflater ved bruk av "Direct sliding - 2 part wedge, Spencer" metode. Programmet kan også foreta "3 part wedge, Spencer" dersom dette er ønskelig eller påkrevet. De formler og beregninger som programmet ReSSA (3.0) benytter og foretar er derfor i tråd med regler og metoder som gjelder i Norge.

G. Grensetilstander

De benyttede formler og figurer i Hb 016 og ReSSA (3.0) beregner tillatt grunntrykk og stabilitet i bruddgrensetilstanden. I tillegg blir ulike konstruksjoner og situasjoner vurdert i bruksgrensetilstanden i form av muligheten for setninger og deformasjoner å opptre, og konstruksjonens antatte ømfintlighet for setninger. Vi anser derfor disse beregningsmetoder å tilfredsstille kravene til dette prosjektet.

H. Dreneringsforhold

Massene på eiendommen er vurdert som et tynt lag med torv over fast lagret sand og grus med overgang til morene. Grunnvannstanden eller nivå høyt vanninnhold er vurdert å ligge relativt høyt, men dypere enn utgravd byggegrop. Det etableres dreneringsløsninger for tiltaket. Overflatevann dreneres derfor ned i stedlige sandmasser, samt håndteres av dreneringssystemet som etableres som del av banekonstruksjonen. Vi anser derfor at dreneringsforholdene blir meget godt ivaretatt på prosjektet.

I. Parametere for massene

Jordparametere for stedlige masser og for tilførte knuste masser er definert ut fra retningslinjer i Håndbok 016 – kapittel 3.5 – figur 3.3. Vi anser at slike parametere ikke er nødvendig å beskrive for dette konkrete prosjekt, da tiltaket kun er beskrivelse av oppbygning av ny kunstgressbane. Men vi har allikevel definert parametere for tilført knust fjell og stedlig sand.

Benytter følgende parametere for tilførte steinmasser og for knust fjell:

- Egenvekt = $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Friksjonsvinkel = $\varphi' = 42^\circ$
- Attraksjon = $a = 0 \text{ kN/m}^2$

Benytter følgende parametere for fast lagret grusig sand:

- Egenvekt = $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Friksjonsvinkel = $\varphi' = 34^\circ$
- Attraksjon = $a = 5 \text{ kN/m}^2$

J. Parametere for geosynteter

Fiberduk. Krav til bruksklasse for fiberduk bestemmes i hht. Norsk Standard, NS 3420-I4, Tabell I46.1:3. Type fiberduk skal være NorGeoSpec godkjent. Vi anbefaler bruk av fiberduk kl. 3 i bunnen av byggegropen og opp langs graveskråninger der det benyttes et pukkfundament, men det er også mulig slik fiberduk sløyfes. Bruk av fiberduk avklares fortløpende med PRO Geoteknikk. Det skal benyttes fiberduk mellom alle åpne og finstoffholdige masser. Det benyttes min. 0,5 m overlapp mellom ruller med fiberduk.

Geonett. Type geonett skal være stivt ekstrudert geonett produsert ved varmstrekking. Krav til strekkstyrke defineres som kN/m i begge retninger, bestemt ved testmetode NS-EN ISO 10319. Vi har beskrevet bruk av geonett med strekkstyrke = 30 kN/m i begge retninger i bunnen av pukkfundamentet i ny banekonstruksjon, lagt med eller uten fiberduk. Typer geonett som kan brukes er: E'Grid 3030L, Tensar SSLA30, Polgrid BX3030L, Thrace TG3030L, A-Grid B3030L eller tilsvarende type geonett sammen med beskrevet fraksjon knust fjell / pukk. Det benyttes min. 0,5 m overlapp mellom rullbredder.

Knust fjell masser: Det er i beskrivelse av forslag til opparbeidelsen av ny kunstgressbane beskrevet bruk av knust fjell, Fk 20-70 mm evt. 20-60 mm / 32-64 mm, sammen med beskrevet type geonett. Bruk av finere fraksjoner som Fk 16-32 mm eller Fk 20-50 mm kan aksepteres, men da må det benyttes geonett med mindre ruteåpning for å oppnå ønsket forkiling og stabilitet, type Tensar SS30, E'Grid 3030, Thrace TG 3030S, Polgrid BX 3030, A-Grid B3030 eller tilsvarende. Dette skal avklares med og godkjennes av oss som geoteknisk rådgiver før bruk.

J. Komprimering

Alle masser skal komprimeres til min. Normal komprimering i henhold til NS 3458 – Komprimering, utgave 2004 - tabell 3.

4. Opparbeidelse av fundament kunstgressbane

GEO Konsult AS har i dette kap. 4 beskrevet våre vurderinger av hvordan ny kunstgressbane bør kunne opparbeides. Våre vurderinger er at tiltaket ikke kommer i kontakt med fjell, og at ny banekonstruksjon opparbeides på stedlige masser av sand og grus. Ut fra utført prøvegraving og grunnundersøkelse har vi vurdert at grunnforholdene er tilstrekkelig gode relatert til det aktuelle tiltaket. Terrenget er i dag opparbeidet tilnærmet flatt. Topp ny kunstgressbane blir liggende tilnærmet på samme nivå som dagens gressbane. Dette innebærer at tiltaket må ta av dagens gresskonstruksjon, og muligens noe underliggende sand. Dette tilsier igjen at det vil være en fordel at ny konstruksjon gjøres med minst mulig tykkelse.

Tiltaket vil ikke komme i kontakt med grunnvann eller vannmettede masser ved utgraving av ny byggegrøp. Anleggstekniske tiltak for å sikre nødvendig jevnhet og kvalitet på utlegging av produkter og masser er derfor totalentreprenørens ansvar. Det skal etableres drengrofter som beskrevet av annet fagfelt. Vi anser derfor at dreneringsforholdene blir godt ivaretatt, og at totalentreprenøren sørger for faglig beskrivelse av slik drenering, evt. at dette beskrives av VA konsulent i forkant.

A. Fundament

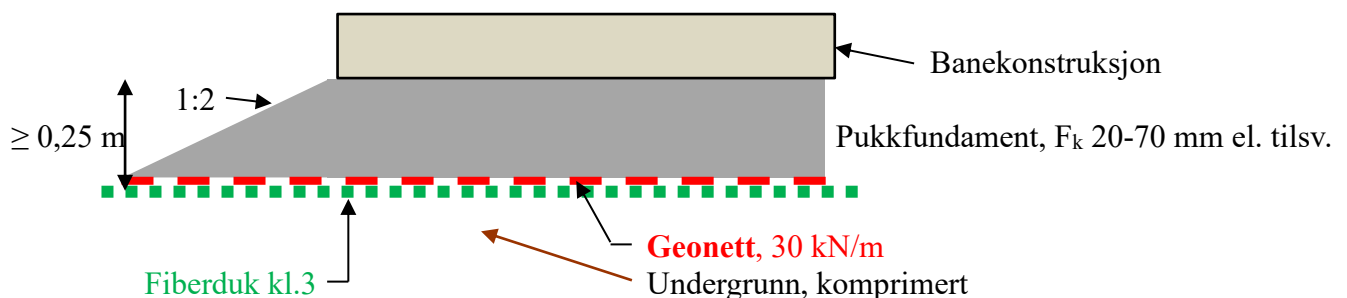
GEO Konsult AS har i dette Notat 01 tatt utgangspunkt i at torvdekke + noe sand graves vekk. Deretter opparbeides fundament ny kunstgressbane og deretter selve banekonstruksjonen. Forslag på opparbeidelse av fundamentet er vist på Skisse 2 nedenfor. Det er svært viktig at ferdig utgravd areal komprimeres godt, samt at pukkfundament og alle tilførte masser komprimeres i hht. beskrivelse.

Derfor er beskrevet fundamentering underlagt visse forutsetninger som:

- Totalentreprenørens PRO geoteknikk skal kontrollere og godkjenne utgravd og komprimert undergrunn i byggegroppen.
- Undergrunnen som utgravd byggegrøp skal komprimeres med vibROUTstyr, i omfang bestemt på senere befaring, og ut fra krav fra PRO geoteknikk.
- Bruk av et geonett armert pukkfundament er beskrevet i hele byggegroppen, på hele banearealet, og etableres i hele byggegroppen min. 1,0 m ut til alle sider.
- Senere befaring som kontroll av grunnforholdene definerer detaljer i fundamenteringsmetoden.
- GEO Konsult AS har på Skisse 2 beskrevet selve fundamentet, så kommer banekonstruksjonen oppå dette. Se senere kap. 5. Banekonstruksjonen er beskrevet separat ut fra beskrivelse fra oppdragsgiver og konsult på banekonstruksjonen.
- Vi anser foreløpig alternative fundamenteringsløsninger som ikke aktuelle, men det er endelig opp til totalentreprenøren å vurdere dette i sitt tilbud, samt ut fra ønsker fra Lindesnes kommune.

Anbefalt løsning for hele arealet er skissert på Skisse 2 nedenfor:

Skisse 2 - Prinsippskisse for fundamenteringen – 1 lag geonett:



Endelig tykkelse på pukkfundamentet må avklares med totalentreprenørens PRO geoteknikk, og vil kunne avhenge av type og vekt på anleggsmaskiner. Lagtykkelsen kan derfor bli øket ut fra belastningen i anleggsperioden.

5. Banekonstruksjonen

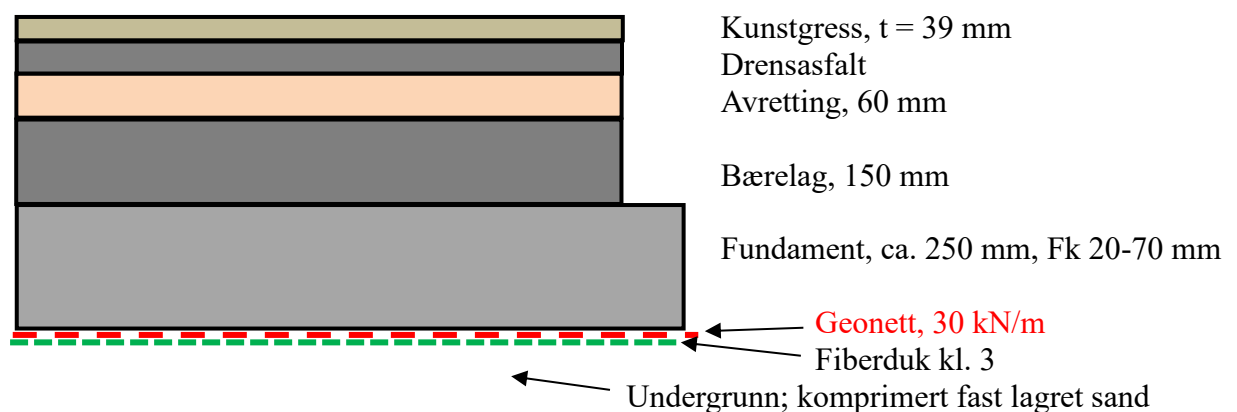
GEO Konsult AS har i dette kap. 5 beskrevet et forslag til en komplett oppbygging av banekonstruksjonen ut fra mottatt informasjon fra et tilsvarende prosjekt. Slik oppbygging er vist på Skisse 3 nedenfor. Vi anbefaler at det benyttes et geonett armert fundament før bærelag, avrettingslag og dekke, som vist på Skisse 2 over. Avhengig av fraksjoner kan det bli aktuelt å forkile massen i fundamentet før neste lag legges ut og komprimeres. Det er viktig at stedlig sand i undergrunnen komprimeres før legging av fiberduk + geonett + pukkfundament, som beskrevet i kap. 4 over. Banekonstruksjonen skal tilfredsstille kravene beskrevet i Kunstgresshåndboka.

Nedenfor har vi definert et foreløpig forslag for banekonstruksjonen.

Følgende forslag til banekonstruksjon er definert oppå beskrevet geonett armert pukkfundament:

- Bærelag, drenerende, knust fjell Fk 4-63 mm, tykkelse $t = 150$ mm
- Avrettingslag Fk 0-8mm, tykkelse $t = 50$ mm
- 2 lag drensasfalt under kunststoffdekke
- Toppdekke; kunstgress, og evt. friidrettsdekke

Skisse 3 – Oppbygging av banekonstruksjonen



Grunnbrudd og setninger

Det er viktig og nødvendig at pukkfundamentet eller banen ikke belastes med større laster enn det undergrunnen tåler. Dette skal avklares med PRO geoteknikk eller oss som geoteknisk rådgiver. Dette er det totalentreprenørens og PRO geoteknikk sitt ansvar å overholde.

Vi har forutsatt at PRO geoteknikk skal foreta en kontroll og vurdering av massene i grunnen gjennom foretatt befarings ved utgravingen og ved opparbeidelsen av pukkfundamentet. Dette for å vurdere stabiliteten til og setningsfaren til massene på nytt når utgraving foretas. Vi har i dette Notat 01 beskrevet løsninger som innebærer direktefundamentering på et geonett forsterket pukkfundament på stedlige sandmasser, og at undergrunnen skal komprimeres godt. Stedlige masser anses som lite setningsømfintlige ut fra registreringer i foretatt prøvegraving. Banen har i tillegg allerede blitt belastet noenlunde tilsvarende som ny banekonstruksjon.

6. Konklusjoner

GEO Konsult AS har blitt kontaktet av Lindesnes kommune i fbm. planer om å bygge om Spangereid Stadion fra gressbane til en ny kunstgressbane. Eiendommen har G.nr. / B.nr. – 453 / 9 – 454 / 32,41 i Lindesnes kommune. Terrenget på eiendommen er tilnærmet flatt, og det aktuelle arealet er i dag en opparbeidet gressbane med løpebaner m/ grusdekke. Banen grenser mot Spangereidhallen mot nord og Presthusveien mot vest – sørvest. Mot øst er det fallende vegetert terreng, og ballbinge og vegetert terreng mot sør. Ny kunstgressbane skal opparbeides til tilnærmet samme terrengnivå.

GEO Konsult AS har fått i oppdrag som geoteknisk rådgiver på prosjektet, og har i denne sammenheng utarbeidet dette Notat 01 ut fra mottatt og innhentet informasjon. Oppdraget utføres og reguleres i henhold til NS8402 – Rådgivning etter medgått tid. Dette innebærer en geoteknisk vurdering av grunnforholdene på eiendommen, og beskrivelse av foreslått løsning på fundamenteringen av ny kunstgressbane, og en generell vurdering av setninger, drenering og stabilitet for tiltaket. Dette Notat 01 beskriver vårt forslag til vurderinger og løsninger, men totalentreprenøren står fritt til selv å velge både PRO geoteknikk, og har plikt til selv å gjøre endelige vurderinger.

Dette Notat 01 er en beskrivelse av forventede grunnforhold på stedet ut fra mottatt og innhentet informasjon, og en beskrivelse av vårt forslag til oppbygging av ny kunstgressbane. Forslaget er utarbeidet med utgangspunkt i mottatte dokumenter, innhentet informasjon om grunnforholdene på stedet, og ut fra vår erfaring fra tilsvarende prosjekter. Vi har ikke foretatt en befaring, og heller ikke fått utført en grunnundersøkelse. Lindesnes kommune har fått gjennomført en prøvegraving på eiendommen og på banen. Dette Notat 01 er videre utarbeidet på bakgrunn av den erfaring vi besitter og de retningslinjer som foreligger for prosjektering av geotekniske og idrettstekniske konstruksjoner.

Kontroll av grunnforholdene og forutsetninger for våre vurderinger og vår beskrivelse skal foretas som befaring ved utgraving av byggegrop ny kunstgressbane. Slik kontroll foretas av PRO geoteknikk på prosjektet, evt. sammen med oss som geoteknisk rådgiver. Vi anbefaler også at UTF grunnarbeider i byggeprosessen oversender bilder til PRO geoteknikk og byggherre, gjerne også til oss som geoteknisk rådgiver, som viser utførelsen av de ulike prosessene i den foreslåtte løsningen, da riktig utførelse er svært viktig for å oppnå ønsket og nødvendig funksjon og kvalitet.

Oslo, 11-08-2026

Stein H. Stokkebø, Sivilingeniør – geoteknikk / daglig leder
GEO Konsult AS