

Oppdragsgiver: Hadsel kommune
Oppdragsnavn: Innlandet skole - Forprosjekt
Oppdragsnummer: 648813-14
Utarbeidet av: Trond Inge Jensen
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT 02 – Forprosjekt - Prosjekteringsforutsetning og myndighetskrav

SAMMENDRAG

Hadsel kommune planlegger bygging av ny skole i området mellom Kvitnes og Hennes i Vesterålen, Hadsel kommune. Bygget planlegges i utgangspunktet med moduler og går over 1 til 2 etasjer,

Foreliggende notat oppsummerer våre prosjekteringsforutsetninger med bl.a. myndighetskrav, tiltaksklasse, pålitelighetsklasse og geoteknisk kategori.

Tiltaksområdet er i dag opparbeidet til fotballbane i tilknytning til skolen. Det bemerkes at det ikke er gjort grunnundersøkelser på tomta, men det er indikasjoner på at grunnen består av friksjonsjordarter av grus, sand og silt.

Konsekvensklasse:	CC2
Pålitelighetsklasse:	CC/RC2
Prosjekteringskontrollklasse:	PKK2
Utførelseskontrollklasse:	UKK2
Tiltaksklasse:	2
Seismisk grunntype:	A og E
Seismisk klasse:	IIIa
Seismisk faktor Y_1 :	1,25

Skolebygget planlegges som en lett konstruksjon som går over 1 til 2 etasjer. Det er ikke gjort grunnundersøkelser på tomta, men ut fra løsmassene i skjæringen på fotballbanen vurderes grunnen bestående av friksjonsjordarter av grus, sand og silt.

Det masseutskiftes med pukk til minimum 0,3m under UK fundament og det anbringes fiberduk mellom tilførte masser og eksisterende grunn. Karakteristisk friksjonsvinkel for sand (V220) er 35° , attraksjon 0 kN/m^2 , tyngdetetthet 18 kN/m^3 og fundamenteringsdybde $> 0,5\text{m}$. For et stripefundament på 0,6m gir dette et grunntrykk på 130 kN/m^2 og $\gamma_M \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyse(a-fi). Ved horisontallast som 10% av vertikallast gir dette et grunntrykk på 100 kN/m^2

Med grunnforholdene av samme løsmassetypene som vises i skjæringen (stein, grus og sand) vil setninger være små og være unnagjort i anleggsfasen.

Det anbefales at det utføres grunnundersøkelser før detaljprosjekteringen gjennomføres slik at blant annet bæreevne og forventede setninger kan detaljprosjekteres.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	3
2. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	3
2.1. Topografi og områdebeskrivelse	3
2.2. Grunnforhold	5
3. REGELVERK OG MYNDIGHETSKRAV	7
3.1. Regelverk og veiledere.....	7
3.2. Klassifisering	7
3.3. Krav til sikkerhet-/partialfaktor	8
3.4. Funksjonskrav	8
3.5. Tiltaksklasse	8
3.6. Lastforutsetninger	8
3.7. Grunntype og Seismisk dimensjonering	9
3.8. Seismisk klasse og faktor	9
3.9. Vurdering og konklusjon av utelatelseskriterier.....	10
3.10. Sikkerhet mot naturpåkjenninger (omseggripende skred)	10
4. GEOTEKNISK VURDERING	11
5. SLUTTKOMMENTAR	11

VEDLEGG

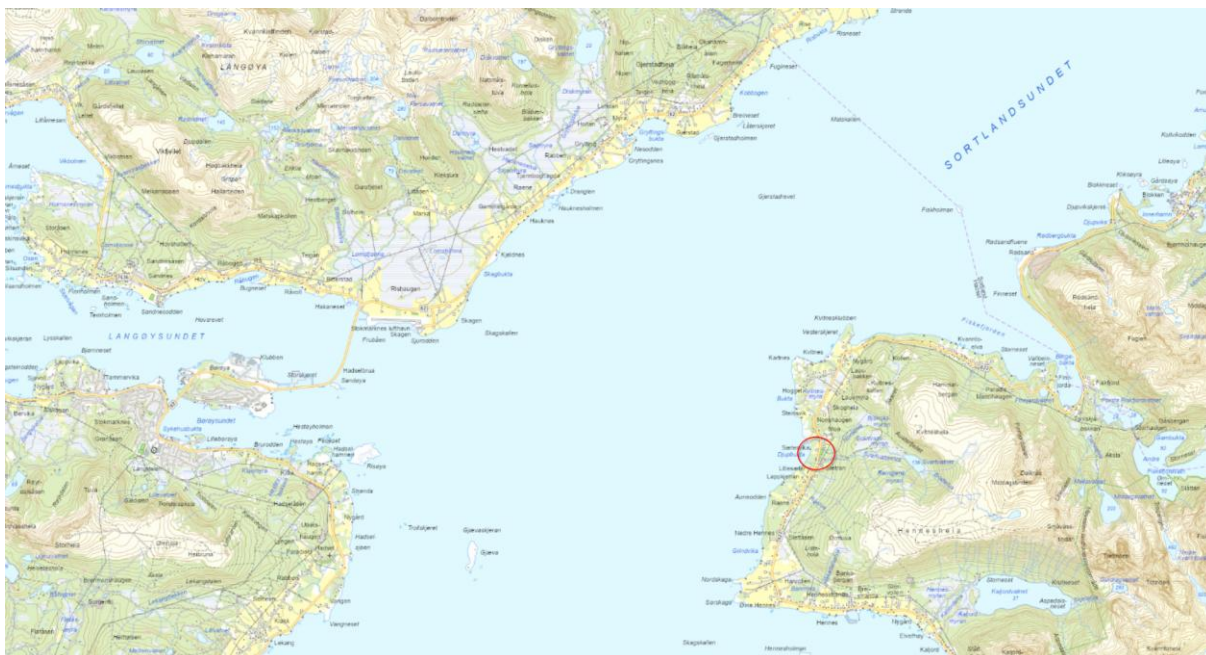
- 1 648813-14 RIG-NOT01 Innlandet skole Befaringsnotat

01	30.09.26	Notat	TIJ	MN
00	24.09.26	Notat til KS	TIJ	MN
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

1. INNLEDNING

Hadsel kommune planlegger bygging av ny skole i området mellom Kvitnes og Hennes i Vesterålen, Hadsel kommune. Bygget planlegges i utgangspunktet med moduler og går over 1 etasje, men det er ikke usannsynlig at en del av nybygget går over 2 etasjer. Utomhus opparbeides arealene som for skolebygg med en del aktiviteter.

Foreliggende notat oppsummerer våre prosjekteringsforutsetninger med bl.a. myndighetskrav, tiltaksklasse, pålitelighetsklasse og geoteknisk kategori.

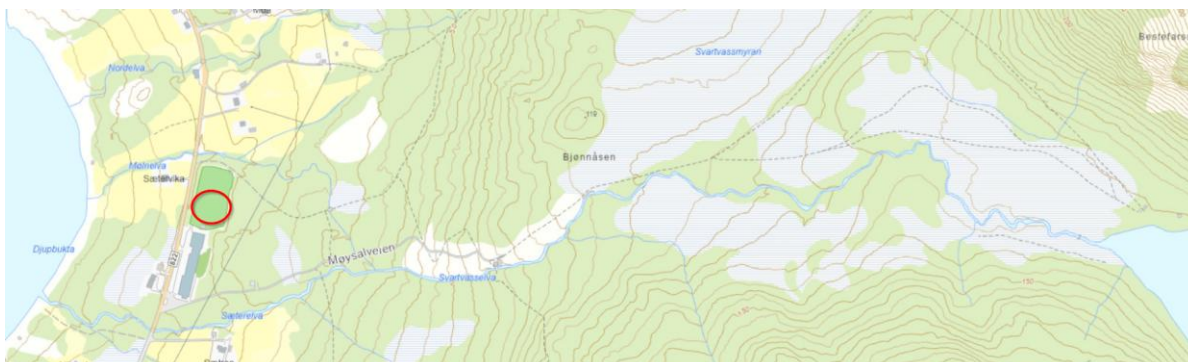


Figur 1: Oversiktskart [Asplan Viak kart]

2. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

2.1. Topografi og områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger omtrent på kote 23 på oversida av Møysalveien ca. 170m fra strandlinjen. Øst for området ligger Middagstinden på kote 652 der tiltaksområdet ligger nedenfor Kvitnesheia og Hennesheia. Området nedenfor heia er myrlandt der flere elver og bekker renner ned rundt tiltaksområdet med Mølnelva på nordsida og Sæterelva mot sør.



Figur 2: Planområdes beliggenhet vises med rød ring [AV kart]

Det ble gjennomført befaring den 18. september 2026.



Bilde 1 mot nord fra
eksisterende skole

Eksisterende fotballbane



Bilde 2 mot nordvest fra
nærmeste høye topp.

Søndre ende av fotballbane
ses i bakgrunn, og blokk og
stein i forgrunn på høyeste
punkt.



Bilde 3 mot nordvest fra
overliggende terreng.

Nordre del av fotballbane.
Noen blokk og stein men
bakenfor er det myrlendt
terreng.



Bilde 4 mot øst fra
fotballbanen.

Gammel skjæring til
fotballbanen viser stein, blokk
og noe finere løsmasser.



2.2. Grunnforhold

Det ble høsten 2026 gjennomført befarings- og overflateregistrering i området, men det er ikke utført grunnundersøkelser.

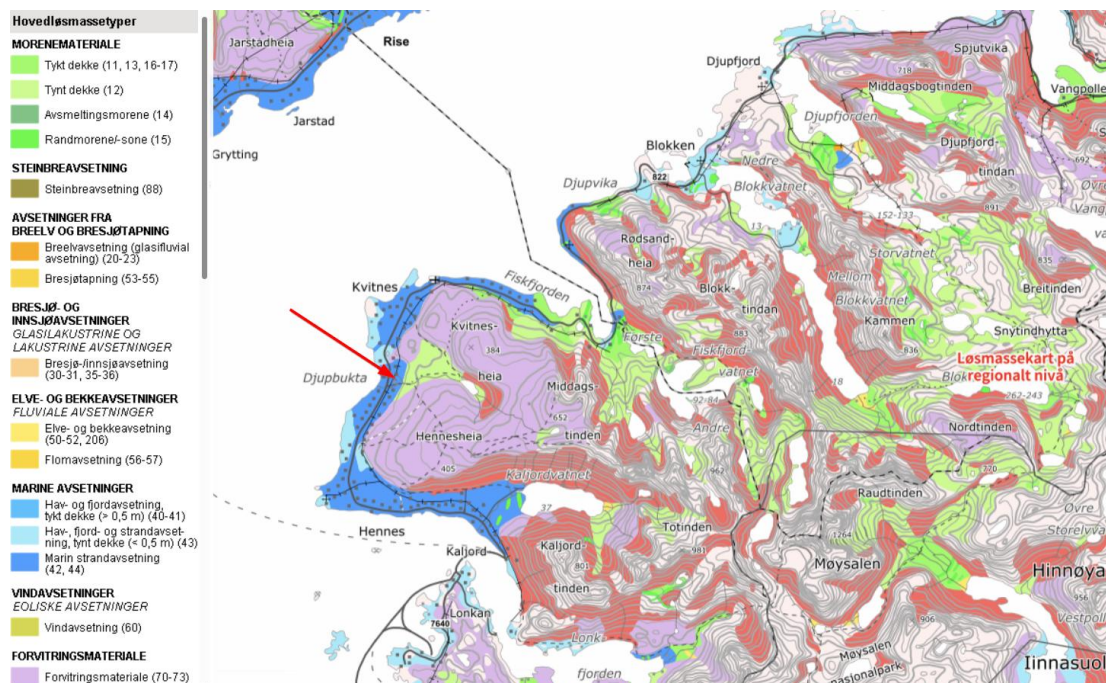
Fotballbanen er etablert inn i skjæring mot øst der det i skjæringen ble registrert stein, grus, sand og silt. Ingen sigevann ble observert foruten i avskjærende grøft langsetter banen. I sørenden av banen ble det imidlertid observert overflatevann mellom eksisterende skole og ballbingen.

Ovenfor skjæringen og noe mot øst registreres en blanding av myrlendt terreng, våt grunn og faste områder, men rett ovenfor banen er det i stor utstrekning blokk og stein som er dominerende. Mot sør er det en forhøyning i terrenget dannet av blokk, stein, grus og sand (morene).

Overflaten til fotballbanen er dekt med kunstgress og fremstår som forfalt, men virker overraskende plant uten større kuler og svanker som kan oppstå ifm tele/frost. Det kan tyde på stabile grunnforhold av friksjonsjordarter som sand, grus og stein, og sannsynligvis mindre fraksjoner som silt.

Kvartærgeologisk kart:

Løsmassene i området består ifølge NGUs løsmassekart (<http://www.ngu.no>) av marine strandavsetninger (blå), morenemateriale (grønn) og forvitningsmateriale (rosa).



Figur 3: Kvartærgeologisk kart hentet fra NGUs nettside. Rød sirkel illustrerer planområdets omtrentlige beliggenhet.

Naturfarer-kvikkleire:



Figur 4: Naturfarer- kvikkleire. Markering av planområdets beliggenhet. Blå skravur angir aktsomhetsområde for kvikkleireskred. [atlas.nve.no]

NVEs kart over kartlagte kvikkleiresoner viser ingen slike soner. Område ligger imidlertid under marin grense og innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleireskred.

3. REGELVERK OG MYNDIGHETSKRAV

3.1. Regelverk og veiledere

Gjeldende regelverk og veiledere legges til grunn for beregninger og vurderinger:

Byggesaksforskriften SAK 10.

Byggeteknisk forskrift TEK17.

NS-EN 1990-1:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0-Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.

NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 Eurokode 7-Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler.

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 Eurokode 8-Prosjektering for seismiske påvirkninger.

NS-EN 1998-5:2004+NA:2014 Geotekniske aspekt ved jordskjelvdesign.

RIF veileder til NS-EN 1998-1:2004+NA:2014, Revidert utgave 2018.

Statens vegvesen Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging.

NVEs veileder 2019/1 Sikkerhet mot kvikkleireskred.

3.2. Klassifisering

Pålitelighetsklasse (CC/RC):

NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, Eurokode 0, klassifiserer konstruksjonen i fire ulike pålitelighetsklasser (CC/CR). Konsekvensklasser er behandlet i standardens tillegg B (informativt), mens veiledende eksempler på klassifisering av ulike byggverk og konstruksjoner i pålitelighetsklasser er vist i nasjonalt tillegg NA (informativt), tabell NA.A1(901).

Den planlegges oppført skolebygg over 1 til 2 etasjer uten kjeller der det benyttes tradisjonelle konstruksjoner som bindingsverkvegger og event. søyler/bjelker av stål der det er nødvendig. Dette gjennomføres etter kjente prinsipper og løsninger uten unormal risiko.

Vår vurdering er at prosjektet havner inn under **pålitelighetsklasse 2**.

Krav til prosjekteringskontroll

NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, Eurokode (0), og nasjonalt tillegg definerer krav til prosjekteringskontroll i henhold til pålitelighetsklasse i tabell NA.A1 (902).

Pålitelighetsklasse 2 gir krav om prosjekteringskontrollklasse PKK2 som omfatter egenkontroll, intern systematisk kontroll (sidemannskontroll) og utvidet kontroll. Utvidet kontroll for prosjekteringskontrollklasse PKK2 dekkes vanligvis av uavhengig kontroll etter plan- og bygningsloven som beskrevet i NA.A1 (903.4)

Tabell NA.A1(902) – Valg av prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering

Valg av prosjekteringskontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighetsklasse	Minste prosjekteringskontrollklasse	Egenkontroll (DSL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (DSL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (DSL 3) ¹⁾
1	PKK1 ²⁾	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	PKK2 ²⁾	kreves	kreves	kreves
3	PKK3	kreves	kreves	kreves
4	Skal spesifiseres	kreves	kreves	kreves

¹⁾ Se punkt B4 (informativt tillegg B) for betegnelsen DSL.
²⁾ Det kan velges høyere prosjekteringskontrollklasse.

Tabell NA.A1(903) – Valg av utførelseskontrollklasse og krav til kontrollform ved utførelse

Valg av utførelseskontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighetsklasse	Minste utførelseskontrollklasse	Egenkontroll (IL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (IL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (IL 3) ¹⁾
1	UKK1 ²⁾	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	UKK2 ²⁾	kreves	kreves	kreves
3	UKK3	kreves	kreves	kreves
4	UKK3, eventuelt med tilleggbestemmelser	kreves	kreves	kreves

¹⁾ Se punkt B5 (informativt tillegg B) for betegnelse IL.
²⁾ Det kan velges høyere utførelseskontrollklasse.

Geoteknisk kategori

NS-EN 1997-1:2004 + A1:2013 + NA:2020 (Eurokode 7) stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1. "Krav til prosjektering".

Det skal benyttes «konvensjonelle typer konstruksjoner, utgravinger og fundamentering uten unormale risikoer».

Det er ikke utført grunnundersøkelser. Når grunnundersøkelsene er utført, og det bekrefter de antatte grunnforholdene av friksjonsmasser av sand og grus vurderes prosjektet til å havne i **geoteknisk kategori 2**.

3.3. Krav til sikkerhet-/partialfaktor

Krav til sikkerhet-/partialfaktor for lokalstabilitet (utgravinger/oppfyllinger) er angitt i Eurokode 7 NA.A.3.2 tabell NA.A.4 og er $\gamma_M \geq 1,4$ for totalspenningsanalyse (S_u) og $\gamma_M \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyse (a -fi).

3.4. Funksjonskrav

Krav til setninger og setningsforskjeller for bruksgrensetilstand er nevnt i NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020, men det er ikke satt noen absolutte krav. Kfr vedlegg H.

3.5. Tiltaksklasse

SAK 10 § 9-4 angir tiltaksklasser for ulike byggeprosjekter og fagområder.

Ut fra en helhetsvurdering mener vi prosjektet bør plasseres i **geoteknisk tiltaksklasse 2**. Tiltaksklasse 2 gir krav til uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering.

3.6. Lastforutsetninger

Tyngdetetthet: Tyngdetetthet bestemmes på opptatte prøver fra det aktuelle området. For masser som det ikke foreligger prøver fra, benyttes erfaringstall for tyngdetetthet fra Håndbok V220, Tabell 2-21

Variable laster i stabilitetsberegninger: Om ikke andre tungtveiende grunner så benyttes trafikklaster iht. Håndbok N200, kapittel 205.6 for stabilitetsberegning. Det benyttes en jevnt fordelt karakteristisk last på 15 kPa over hele vegbredden hvis dette er mest ugunstig. Det benyttes en jevnt fordelt last på 10 kPa for gang- og sykkelveger. Det skal benyttes en partialfaktor for trafikklast på $\gamma_Q = 1,3$ som også stemmer overens med Eurokode 0 tabell NA.A1.2.

Konstruksjonslaster: Partialfaktor, γ_f , iht. Tabell NA.A1.2(B) i Eurokode 0 eller Tabell NA.A1.2(C) i Eurokode 0. Ved dimensjonering av fundamenter fra konstruksjoner forutsetter at RIG får oppgitt dimensjonerende laster fra byggeteknisk rådgiver.

3.7. Grunntype og Seismisk dimensjonering

Vurdering av grunntype og dimensjonering for jordskjelv gjøres iht. NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 (Eurokode 8) samt RIFs veileder dimensjonering for jordskjelv. Siden Norge er et lavseismisk område, kan flere utelatelseskriterier komme til anvendelse.

- Spissverdien for berggrunnen akselerasjon for Hadsel er $ag_R = 0,40 \text{ m/s}^2$.
EC8 Tabell NA.3.2 (905) – NA:2021.
- Utelatelseskriteriet 1: $ag \cdot S \leq 0,5 \text{ m/s}^2$.
EC8 NA.3.2.1(5) – NA:2021

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser på tomten og det er heller ikke registrert berg i dagen i nærheten.

- Dybde til fjell < 5m gir grunntype A
- Dybde til fjell på mellom 5m og 20m gir grunntype E

Tabell NA.3.1 — Grunntyper

Grunn- type	Beskrivelse av stratigrafisk profil	Parametre ^{b,c}		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (slag/ 30 cm)	c_u (kPa)
A ^{a)}	Fjell eller fjell-liknende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten.	> 800	-	-
B	Avleiringer av svært fast sand eller grus eller svært stiv leire, med en tykkelse på flere titalls meter, kjennetegnet ved en gradvis økning av mekaniske egenskaper med dybden.	360 – 800	> 50	> 250
C	Dype avleiringer av fast eller middels fast sand eller grus eller stiv leire med en tykkelse fra et titalls meter til flere hundre meter.	180 – 360	15 – 50	70 – 250
D	Avleiringer av løs til middels fast kohesjonsløs jord (med eller uten enkelte myke kohesjonslag) eller av hovedsakelig myk til fast kohesjonsjord.	120 – 180	10 – 15	30 – 70
E ^{d)}	Et grunnprofil som består av et alluviumlag i overflaten med $v_{s,30}$ -verdier av type C eller D og en tykkelse som varierer mellom ca. 5 m og 20 m, over et stivere materiale med $v_s > 800 \text{ m/s}$.			
S ₁	Avleiringer som består av eller inneholder et lag med en tykkelse på minst 10 m av bløt leire/silt med høy plastisitetsindeks ($PI > 40$) og høyt vanninnhold.	> 100	-	10-20
S ₂	Avleiringer av jord som kan gå over i flytefase (liquefaction), sensitive leirer eller annen grunnprofil som ikke er med i typene A – E eller S ₁ .			

a Hvis minst 75 % av konstruksjonen står på fjell og resten på løsmasser, og konstruksjonen står på ett kontinuerlig fundament (platefundament), kan grunntype A benyttes.

b Valget av grunntype kan være basert på enten $v_{s,30}$, N_{SPT} eller c_u . $v_{s,30}$ anses som den mest aktuelle parameteren å benytte.

c Der det er tvil om hvilken jordtype som skal velges, velges den mest ugunstige.

d Ved bestemmelse av grunntype E kan følgende alternative beskrivelse benyttes: Et jordprofil bestående av et overflatelag med $v_{s,30}$ -verdier av type C eller D og tykkelse varierende mellom ca. 5 m og 20 m over et underliggende stivere materiale med $v_{s,30} > 500 \text{ m/s}$.

3.8. Seismisk klasse og faktor

Det planlagte tiltaket er skolebygg og havner i seismisk klasse IIIa. [EC8 Tabell NA.4(901) –NA:2021]

Tabell NA.4 (901) — Verdier for seismisk faktor γ_i

Seismisk klasse	γ_i
I	0,70
II	1,00
IIIa	1,25
IIIb	1,70
IV	-a)

a For byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store, for eksempel ved atomreaktorer og lagringsanlegg for radioaktivt avfall, store dammer, skal seismisk faktor vurderes særskilt enten på grunnlag av egen risikoanalyse eller en definert pålitelighet etter bestemmelsene for den aktuelle konstruksjonstypen.

3.9. Vurdering og konklusjon av utelatelseskriterier

Dimensjonerende grunnakselerasjon er: $a_g \cdot S = (a_{gR} \cdot Y_1) \cdot S$

- $a_{gR} = 0,40 \text{ m/s}^2$ [EC8 Tabell NA.3.2 (910) –NA:2021]
 - Seismisk klasse = IIIa [EC8 Tabell NA.4(901) –NA:2021]
 - Seismisk faktor $Y_1 = 1,25$ [EC8 Tabell NA.4(901) –NA:2021]
 - Forsterkningsfaktor S [EC8 Tabell 3.3 –NA:2021]
- $S_A = 1,0$
 $S_E = 1,6$

Tabell 3.3 – Verdier for parametere som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene av type 2

Grunntype	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,5	0,10	0,25	1,2
D	1,8	0,10	0,30	1,2
E	1,6	0,05	0,25	1,2

Krav til utelatelseskriteriet terskel 1: $a_g \cdot S \leq 0,5 \text{ m/s}^2$

Dimensjonerende grunnakselerasjon er:

Grunntype A: $a_g \cdot S = (a_{gR} \cdot Y_1) \cdot S = 0,40 \text{ m/s}^2 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 0,50 \text{ m/s}^2 \leq 0,5 \text{ m/s}^2$: OK

Grunntype E: $a_g \cdot S = (a_{gR} \cdot Y_1) \cdot S = 0,40 \text{ m/s}^2 \cdot 1,25 \cdot 1,6 = 0,80 \text{ m/s}^2 \geq 0,5 \text{ m/s}^2$: Ikke OK

Grunntype A: Det vil si at det ikke vil være behov for å gjennomføre seismisk dimensjonering for grunntype A siden utelatelseskriteriet iht. punkt NA.3.2.1(5) – NA:2021 i EC8 er oppfylt.

Grunntype E: For grunntype E der dybde til fjell er $> 5 \text{ m}$ er ikke utelatelseskriteriet terskel 1 oppfylt.

3.10. Sikkerhet mot naturpåkjenninger (omseggripende skred)

I henhold til TEK17 skal naturfarer for ethvert prosjekt ivaretas.

Områdeskredvurderinger mht. kvikkleire: Områdeskredvurderinger er ikke utført.

4. GEOTEKNISK VURDERING

Skolebygget som planlegges er en lett konstruksjon som går over 1 til 2 etasjer. Det er ikke utført grunnundersøkelser på tomte, men ut fra løsmassene i skjæringen på fotballbanen vurderes det som ikke usannsynlig at grunnen består av friksjonsjordarter av grus, sand og silt. Det anbefales imidlertid at det gjennomføres grunnundersøkelser for å avdekke forholdene.

Fundamentering

Det masseutskiftes med pukk til minimum 0,3m under UK fundament eller til all organisk eller ikke bæredyktige masser er fjernet, og det anbringes fiberduk mellom tilførte masser og eksisterende grunn. Konstruksjonene direktefundamentert med stripe- og punktfundament.

Dimensjonerende grunntrykk for direktefundamentering kan beregnes ut ifra at massene er en friksjonsjordart av sandig grusig siltig materiale. Karakteristisk friksjonsvinkel for sand (V220) er 35° , attraksjon 0 kN/m^2 , tyngdetetthet 18 kN/m^3 og fundamenteringsdybde $> 0,5\text{m}$. Grunnvann forutsettes under UK fundament.

For et stripfundament på 0,6m gir dette et grunntrykk på 130 kN/m^2 og $\gamma_M \geq 1,25$ for effektiv-spenningsanalyse(a-fi). Dette forutsetter at fundamentene kun skal overføre vertikallaster. Eventuelle horisontallaster på tvers av fundamenter reduserer dimensjonerende grunntrykk. Det forutsettes også at vertikallastene kommer sentrisk ned på fundament. For 10% av vertikallast som horisontallast gir dette et grunntrykk på 100 kN/m^2

Grunnundersøkelser vil avdekke grunnforholdene slik at en kan vurdere setningsrisikoen. Dersom grunnforholdene er av samme løsmassetypen som vises i skjæringen (stein, grus og sand) vil setninger være små og være unnagjort i anleggsfasen.

Midlertidige graveskråninger utføres ikke brattere enn 1:1,5 dersom det ikke gjøres ekstra tiltak mht. vann, erosjon og tildekking. Permanente graveskråninger kan utføres med en helning på 1:2 men vil bli påvirket av erosjon dersom ingen filter eller annet erosjonsdekke etableres.

For å forhindre erosjon og utglidning i nedbørsrike perioder generelt, anbefales det å tildekke midlertidige graveskråninger med duk eller presenning.

5. SLUTTKOMMENTAR

Det anbefales at det utføres grunnundersøkelser før detaljprosjekteringen gjennomføres slik at blant annet bæreevne og forventede setninger kan detaljprosjekteres.