

STATENS VEGVESEN OG
EIEREN

20686*15.12.76

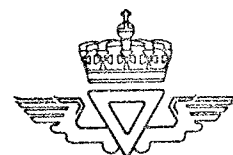
Oppdrag: B 213 B

Rapport nr: 2

NYBYGG FOR STATENS BILSAKKYNDIGE
I FREDRIKSTAD/SARPSBORG
ALT. 1 HØYENDAL

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



fylke: Østfold
anlegg:
parsell:
profil:
UTM-ref.: PL 120 383
seksjon: 47 - Geoteknisk
saksbehandler: Jon Brekke /TRO
dato: 29. november 1976.

NYBYGG FOR STATENS BILSAKKYNDIGE I FREDRIKSTAD/SARPSBORG
ALT. 1 HØYENDAL

SAMMENDRAG

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat planlegger nybygg for Statens Bilsakkyndige i Fredrikstad/Sarpsborg på Høyendal ved Fredrikstad. Under 1 - 2 m tørrskorpe består løsmassene på tomta av bløt kvikkleire. Ødometerforsøk tyder på at leira er normalkonsolidert eller ganske svakt overkonsolidert. Sonderinger tyder på at fjelldybden varierer mellom ca. 5 m og ca. 20 m innen den del av tomta bygget er tenkt plassert.

Bygget er foreslått fundamentert på fjell. I de deler av bygget som ikke inneholder setningsømfindtlig utstyr mener en at golvet kan fundamenteres direkte, under forutsetning av at tilleggslasta ikke overstiger 1 t/m^2 . I deler av bygget som inneholder setningsømfindtlig utstyr foreslås golvet lagt på dragere som overfører lasta til pelene.

Under en del av bygget skal det graves ut for inspeksjonsgrav og tilfluktsrom. Sikkerheten mot utglidning er knapp og det må graves trinnvis i dybden og med seksjonsvis graving for siste gravetrinn. Det er foreslått poretrykks- og deformasjonsmålinger i graveperioden.

INNHOLD:

- I INNLEDNING
- II GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD
- III RETNINGSLINJER FOR UTFØRELSE AV ARBEIDENE
 - A. Utgraving for inspeksjonsgrav/tilfluktsrom
 - B. Kontrollhall for personbiler
 - C. Administrasjonsseksjonen
 - D. Bygg for bremseprøver
 - E. Garasje for brøyteutstyr
 - F. Overbygning for utvendige veger/plasser og golv
 - G. Plate ved vektkontroll
 - H. Drenering
 - I. Bruk av tørrskorpeleire ved oppfylling (planering)
 - J. Peler - peleramming
 - K. Kontrollinstallasjoner og -målinger

BILAG:

Tegningssymboler

- Tegning B 213 B-06A. Oversikt Tomt. Boringer
 - 07/-08. Graveplan
 - 09/-11. Profil
 - 12. Glidesnitt

I INNLEDNING

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat planlegger nybygg for Statens Bilsakkyndige i Fredrikstad/Sarpsborg på Høyendal ved Fredrikstad. Bygget består av administrasjonsseksjonen og haller for kjøretøykontroll. Under en del av bygget er det planlagt tilfluktsrom og inspeksjonsgrav/vekt. De planer som er lagt til grunn for beregningene i den foreliggende rapport er utarbeidet av Sivilingeniør Bjørn W. Evensen A/S, Creåker.

II GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Vegkontoret i Østfold har utført en rekke grunnundersøkelser. Løsmassene på tomta består av et matjordlag over 1 - 2 m tørrskorpeleire. Under tørrskorpa består løsmassene av bløt kvikkleire. Det er ikke utført fjellkontrollboringer på tomta, men sonderinger tyder på at dybden til fjell varierer mellom ca. 5 m og ca. 20 m på den del av tomta bygget er tenkt plassert. Leira er normalkonsolidert eller svakt overkonsolidert. Av setningshensyn foreslås bygget fundamentert på peler til fjell. Golvet i de delene av bygget som inneholder setningsømfindtlige instrument foreslås lagt på dragere som overfører lasta til pelene. Der en ikke har setningsømfindtlige instrument, mener vi at golvet kan fundamenteres direkte under forutsetning av at tilleggslasta ikke overstiger 1 t/m^2 . Nedenfor har vi omtalt de enkelte delene av bygget for seg.

III RETNINGSLINJER FOR UTFØRELSE AV ARBEIDENE

A. Utgravning for inspeksjonsgrav/tilfluktsrom.

Sikkerheten mot utglidning er knapp, og det er nødvendig med endel restriksjoner på gravearbeidene. Etter at matjordlaget er fjernet foreslår vi at det graves i to trinn og med seksjonsvis graving i siste trinn.

1. gravetrinn. (Tegning -07).

Det avlastes til kt. 25.0 rundt planlagt gravegrop. For en del av området vil dette medføre graving 10 - 15 cm under u.k. overbygning.

Innenfor planlagt gravegrop avlastes til kt. 24.2. Sikkerheten er knapp også i 1. gravetrinn. Hvis gravinga skjer fra u.k. matjordlag, må grave- og transportutstyr plasseres på østside av gravegrop der terrenget er lavest. Det kan også graves fra lavere nivå, eventuelt fra avlastningsnivå for 1. gravetrinn (kt. 24.2), men stabilisering av grunnen kan da bli nødvendig. Min. utstrekning på avlastningsområdene er gitt på tegning -07.

2. gravetrinn. (Tegning -08).

Ved den videre graving fra kt. 24.2 til kt. 22.9 må det graves i seksjoner i gravegropas lengderetning. Lengda på seksjonene vil trolig variere noe etter hvor det er hensiktsmessig å plassere støpeskjøtene, men seksjonene må ikke overstige 10 - 12 m lengde. Det vil bli nødvendig med 2 eller 3 støpeskjøter i golvet. Når golvet er støpt i 1. seksjon, graves ut til kt. 22.9 i 2. seksjon o.s.v. Se tegning -08. Graving og transport av utgravde masser forutsettes utført fra første avlastningsnivå kt. 24.2 eller lavere. Dette nivå er i overgang mellom tørrskorpe/kvikkleire. Graving fra nivå under tørrskorpa kan medføre bæreevneproblemer for tyngre utstyr, og det vil trolig bli nødvendig å stabilisere grunnen f.eks. med kalk. Vi understreker at det må graves forsiktig slik at en unngår omrøring av kvikkleira. For å unngå at overflatevann bløter opp gravegrop må en sørge for å ha pumper som kan pumpe overflatevann ut av gravegropa.

Etter at veggene i underetasjen er støpt, kan det gjenfylles til u.k. overbygning (høyest kt. 25.2) langs veggene, men overbygning kan først legges etter at golvet i hallen over er støpt.

Det er opplyst at denne del av bygget vil ha meget stor nyttelast, slik at de utgravde massene ikke kompenserer framtidig totallast fra bygget. For å unngå setninger av setningsømfindtlige instrument foreslår vi fundamentering på peler til fjell. Der dybden til fjell er så liten at effektiv pelelengde blir 3 m eller mindre, må det sjaktes ved graving i f.eks. kumringer og støpes pillarer på stedet. Ved større dybder benyttes vanlige betongpeler.

U.k. golv ligger på kt. 22.97. Graveplan på kt. 22.9 som forutsatt skulle være tilstrekkelig for et lag magerbetong. En understreker at det ikke må graves under kt. 22.9 uten at avlastningen vurderes på ny. Golvplata dimensjoneres for et oppadrettet trykk på 2.5 t/m^2 .

Tegning -07 og -08 er nærmest prinsippskisser der geometrien

på gravegropa er forenklet sammenlignet med den aktuelle gravegrop.

B. Kontrollhall for personbiler. (O.k. golv kt. 26.0).

Denne del av bygget inneholder også setningsømfindtlige instrument, og vi foreslår at golvet legges på dragere som overfører lasta til pelene. Dette gjelder også om tilstøtende utgraving støpes tett.

C. Administrasjonsseksjonen (O.k. golv kt. 25.5)

Golvet i denne del av bygget kan fundamenteres direkte på grunnen under forutsetning av at tilleggslasta ved slik fundamentering ikke overstiger 1 t/m^2 . Med o.k. golv på kt. 25.5 vil det bli så pass stor oppfylling at bruk av vanlige masser (romvekt 2.0) ville gi tilleggsspenninger på minst 2 t/m^2 ved nordøstre del av bygget. Det må derfor fylles opp med lette masser slik at tilleggslasta blir høyest 1 t/m^2 .³ For Leca regnes romvekt 1.0 t/m^3 , for skumplast 0.0 t/m^3 og for vanlige masser 2.0 t/m^3 . Oppfylling rundt bygningen bør også begrenses slik at tilleggsspenningene ikke overstiger 1 t/m^2 innen en avstand på minst 5 m fra bygningen.

D. Bygg for bremseprøver.

Hvis instrumentene som skal monteres ikke tåler setninger, mener en at disse må fundamenteres på peler til fjell. Det vil da trolig bli aktuelt å sette hele bygget på peler til fjell.

E. Garasje for brøyteutstyr.

Denne del av bygget er en meget lett konstruksjon som kan fundamenteres direkte. For å utnytte tørrskorpa best mulig bør fundamentene ligge så høyt som mulig. Om nødvendig isoleres med høyverdige isolasjonsmaterialer. Oppfylling bør begrenses til maks. 0.5 m over nåværende terreng.

F. Overbygning for utvendige veger/plasser og golv.

Nedenfor har vi gitt to alternativ for oppbygging av overbygning på veger og plasser rundt bygget:

Alt. 1.

3.0	cm	Agb	}	Dekke
2.5	"	Ag		
15.0	"	Velgradert grus	}	Bærelag
40.0	"	grus		
60.5	cm	total overbygningstykkelse		

Alt. 2.

3.0	cm	Agb	}	Dekke
2.5	"	Ag		
2.5	"	Ag	}	Bærelag
7.5	"	penetrert pukk 32/50 mm		
25.0	"	kult 20/120 mm	}	Forsterknings- og filterlag
15.0	"	filterlag		
55.5	cm	total overbygningstykkelse		

Disse overbygningstykkelser er noe mindre enn tidligere angitt. 2.5 cm Ag i dekke og 2.5 cm Ag i bærelag legges ut som ett lag. Det kan bli nødvendig å benytte filterduk i et område sør-vest for bygget der mesteparten av tørrskorpe-laget blir gravd bort.

Det kan benyttes samme overbygning i garasjen for brøyte-utstyr som for de utvendige veger og plasser. Når det gjelder golvet i administrasjonsseksjonen, har Veglaboratoriet liten erfaring. Overbygningen må i dette tilfelle ses i sammenheng med de lette massene som er foreslått av setningshensyn under "ADMINISTRASJONSSEKSJON" på side 3.

G. Plate ved vektkontroll.

Plata er vist med stiptet linje på tegning -06. De utgravde massene vil kompensere tyngda av plata. Hvis den tilstøtende utgravning støpes tett, mener vi at plata ved vekta kan fundamenteres direkte.

Ved drenert utgravning vil det kunne oppstå noe setning p.g.a. grunnvannsenkning. Hvis plata er meget setningsømfindtlig, bør den derfor fundamenteres på peler til fjell.

H. Drenering.

Vi mener at det ikke er nødvendig med gjennomgående drencsystem på plasser og veger rundt bygget. Men eventuelle kummer ved vannsluk bør perforeres i nivå med filterlaget i overbygningen. Filterduk legges rundt perforerte ringer. En forutsetter at plassen har et visst fall, og at filterlaget legges med samme fall.

I. Bruk av tørrskorpeleire ved oppfylling (planering).

Tørrskorpeleire kan brukes fra u.k. matjordlag til u.k. overbygning, ca. 60 cm under asfaltert plass. Leira komprimeres godt.

Setningsoverslag gir 5 - 10 cm setning for 0,5 m oppfylling med vanlige masser (tilleggsbelastning 1 t/m²). En har da forutsatt at leira er normalkonsolidert. Ødometerforsøkene gir ikke helt entydige resultat, og en nærmere angivelse av setningene er derfor ikke mulig.

Til en avstand minst 5 m fra bygningene bør oppfylling begrenses slik at tilleggslasta ikke overstiger 1 t/m².

J. Peler - peleramming.

Sonderingene tyder på at det er ganske skrått fjell ved nord-østre hjørne av bygget. Det bør utføres fjellkontrollboringer før pelarbeidene starter, og om ønskelig kan Veglaboratoriet sette opp plan for disse.

Når peletype og rammeutstyr er bestemt, kan Veglaboratoriet sette opp rammekriterier. I anbudsbeskrivelsen bør det understrekes at pelene skal ha tilstrekkelig herdetid fra støping til ramming, normalt regnes 28 døgn.

Peleramminga vil medføre omrøring av kvikkleira. Ramminga bør derfor utføres i god tid før gravearbeidene. Vi foreslår minst 3 mnd. fra avsluttet peleramming til start 2. gravetrinn (graving fra kt. 24.2 til kt. 22.9).

K. Kontrollinstallasjoner og -målinger.

Vi foreslår at det monteres poretrykksmålere vest for planlagt gravegrop. For å unngå at målerne skades under avlastning bør de monteres etter at avlastning vest for planlagt gravegrop er utført. Det kan også bli aktuelt med endel bolter for setningsobservasjoner. Disse målingene er nødvendige da sikkerheten mot utglidning er knapp, og eventuell utglidning kan få alvorlige følger.

Vi ber om at Veglaboratoriet blir kontaktet når gravearbeidene begynner. Poretrykksmålere vil da bli montert, og det vil bli satt opp et program for kontrollmålinger i graveperioden for 2. gravetrinn.

VEGLABORATORIET
Geoteknisk seksjon

T. Korpberget
T. Korpberget.

Jon Brekke
Jon Brekke.