

Remmen høy skole,
P. plass. nord.

NOTAT

OPPDRAG	HiØ, P-plass nord	DOKUMENTKODE	128782-RIG-NOT-004
EMNE	Geoteknisk prosjektering av p-plass	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statsbygg	OPPDRAGSLEDER	Kari-Ann Ånensen
KONTAKTPERSON	Jan Robby Nilsen	SAKSBEH	Kari-Ann Ånensen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1012 Oslo Geoteknikk Bygg & Infrastruktur

1 Innledning

Multiconsult AS er engasjert av Statsbygg i forbindelse med prosjektering av grunnarbeider for P-plass nord ved Høgskolen i Østfold på Remmen i Halden. Dette notatet omhandler geoteknisk prosjektering i forbindelse med etablering av p-plassen. VA- eller veitekniske forhold er ikke vurdert.

2 Grunnlag

2.1 Grunnlagsdokumenter

I forbindelse med prosjektet er det utført geotekniske grunnundersøkelser på flere tilgrensende tomter. Følgende rapporter er benyttet som grunnlagsdokumenter:

- 128782-RIG-NOT-001
- 128782-RIG-NOT-002
- 128782-RIG-NOT-003
- Situasjonsplan. Tilbudstegning. Tegning nr. 15016-10. 08.06.2015.

2.2 Forutsetninger

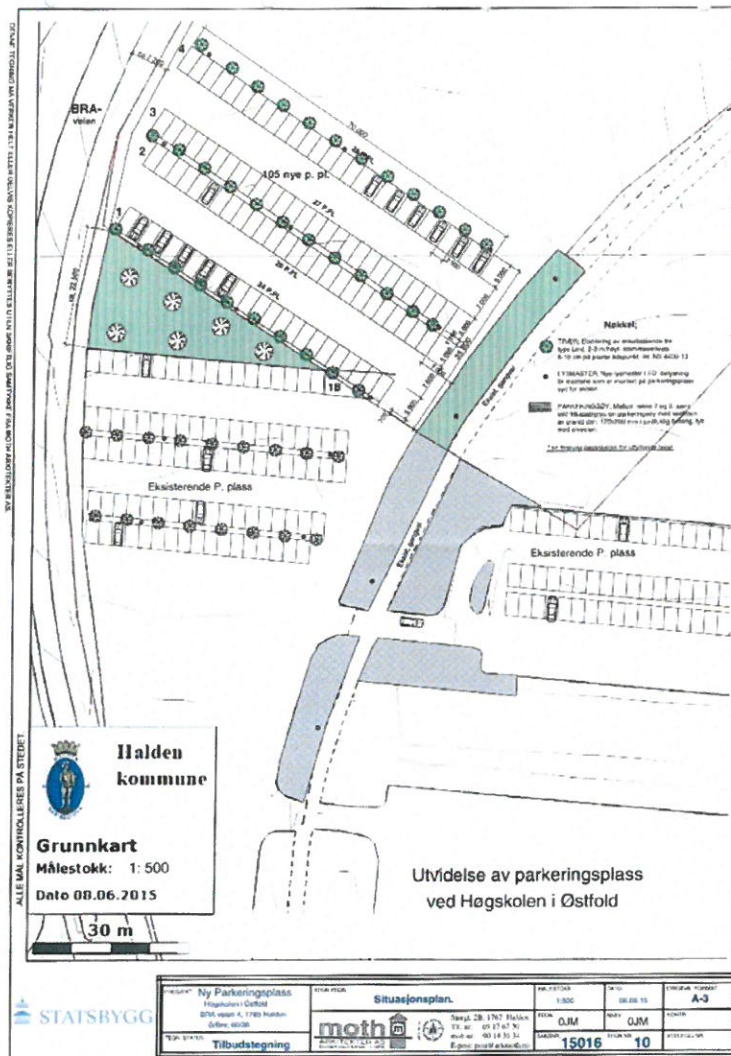
Prosjekteringen er utført basert på følgende forutsetninger:

- Parkeringsplassen skal anlegges i nivå med dagens terreng. Mindre justeringer på inntil 1 m i forhold til dagens terreng tillates.
- Parkeringsplassen skal benyttes til personbilkjøring.

00	12.05.2016	Førstegangsutgivelse	Kari-Ann Ånensen	Odd Arne Fauskerud	Kari-Ann Ånensen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

3 Planlagt utbygging

Det skal etableres en ny parkeringsplass på ca 36 m x 70 m nord for eksisterende p-plass som vist på **Error! Reference source not found.** I prinsippet omfatter tiltaket masseutskifting av stedlige masser med sprengsteinsmasser som forsterkningslag og bærelag. Terrengnivå skal i utgangspunktet ikke heves eller senkes, men noen mindre justeringer kan bli nødvendig.



Figur 1: Eksisterende p-plass og planlagt ny p-plass

4 Geoteknisk prosjektering

Vi har ikke mottatt noen snittegninger for prosjektet, men arkitekt opplyser at ny P-plass vil følge profilen på eksisterende parkering i flukt med dagens terrengprofil (e-mail fra Sivilarkitekt Moth 26.april 2016, oversendt via Statsbygg).

I permanent situasjon vil det kunne bli justeringer på dagens terreng på inntil +1 m. I anleggsfasen vil det bli utgravinger som vurderes å bli inntil 1.5 m under dagens terreng. Bilde av dagens situasjon er vist i Figur 2.



Figur 2: bilde av dagens situasjon for planlagt parkeringsplass

4.1 Stabilitet

4.1.1 Ferdig p-plass

Vurdering av topografi og grunnforhold tilsier at terrengjusteringer på +/- 1 m ikke påvirker områdestabiliteten (ref notat 128782-RIG-NOT-002).

4.1.2 Utgraving og oppfylling

Vurdering av topografi og grunnforhold tilsier at masseutskifting på inntil 1.5 m under dagens terreng ikke påvirker områdestabiliteten. Alle graveskråninger og fyllingsskråninger skal ha helning 1:1.5 eller slakere. Det skal ikke mellomlagres masser på topp av graveskråning. Lokal stabilitet er ivaretatt med disse forutsetningene.

4.1.3 Mellomlagring

Det er kvikkleire i grunnen, ca 5-8 m under dagens terreng. For stor belastning på grunnen må ikke forekomme da det kan gi stabilitetsproblemer som i verste fall kan resultere i en større utglidning i kvikkleire.

Det tillates ikke å mellomlagre masser på tomte og alle gravemasser må transporteres direkte ut av område etter opplasting. Ved tilføring av masser i byggegropa skal massenes høyde ikke overstige 1,5 m.

4.2 Setninger

Det forventes ingen setninger av betydning da P-plassen etableres i nivå med dagens terreng slik at grunnen ikke tilføres noen ny belastning.

4.3 Oppbygging av p-plass

Det skal benyttes separasjonsduk mellom naturlig grunn og fyllmasser.

Geoteknisk prosjektering av p-plass

Man står i utgangspunktet fritt til å velge hvordan man bygger opp P-plassen, men det anbefales å følge «krav til oppbygging av vegfundamentet» som er gitt i HB N200 Vegbygging, figur 515.1 som er vist i Figur 3. Tabellen angir et slitelag på 6 cm, bærelag på 15 cm og forsterkningslag på 50 cm.

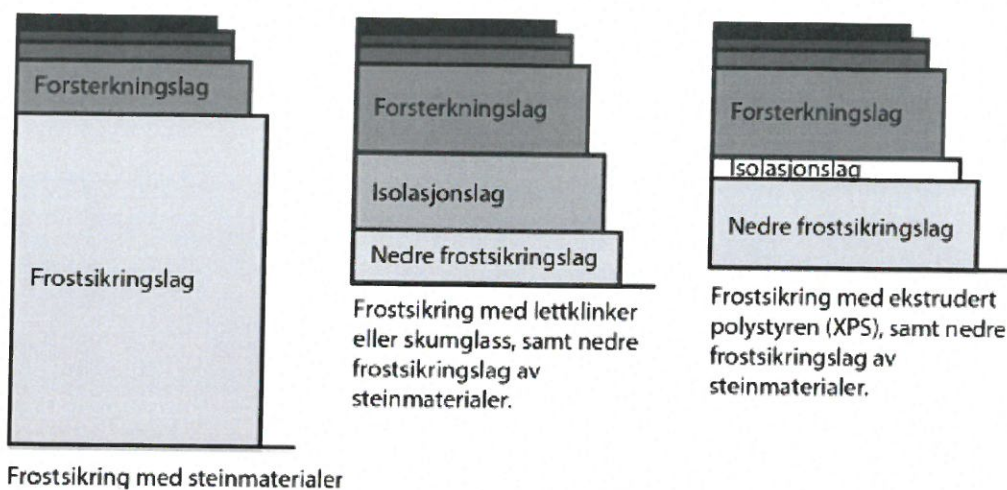
I tillegg til slitelag, bærelag og forsterkningslag bør det også etableres et frostsikringslag. Det finnes flere frostsikringsløsninger som f.eks steinmaterialer, lettklinker, skumglass, XPS som vist i Figur 4. En frostsikringslag med steinmaterialer iht Veivesenets håndbok N200 vil ha en tykkelse på 80 cm. Totalt gir dette en masseutskifting på ca 1.5 m dybde. Dersom Statsbygg kan akseptere noe teledeformasjoner på P-plassen kan tykkelsen på frostsikringslaget reduseres.

P	DIMENSJONERINGSTABELL FOR PARKERINGSPLASSER OG TERMINALANLEGG MED ASFALTDEKKE ⁶⁾ (lagtykkelser i cm)		
	TYPE ANLEGG		
VEGDEKKE ⁷⁾	Park.plass m/lett trafikk	Park.plass m/tung trafikk, Terminalanlegg Aksellast ≤ 10 t	Terminalanlegg aksellast 10 - 20 t ³⁾
Slitelag over bindlag	3,0 over 3,0 ²⁾	3,0 over 3,0 ²⁾	4,5 over 3,5
BÆRELAG			
Gk	15		
Fk	15	15	
Ag over Ak/Fk	4 over 10	4 over 10	
Ag over Ap		4 over 5	7 over 5
Ag		8	10
FORSTERKNINGSLAG PÅ			
Materialtype i grunnen:	Bæreevne- gruppe	Tykkelse	
Fjellskjæring, steinfylling, T1	1	30	30
Grus $C_u \geq 15$, T1	2	30	30
Grus $C_u < 15$, T1	3	30	30
Sand $C_u \geq 15$, T1			
Fjellskjæring, steinfylling, T2	4	30	40
Sand $C_u < 15$, T1 ⁵⁾			
Grus, sand, morene, T2	5	40	60
Grus, sand, morene, T3			
Silt, leire, T4, $c_u \geq 50$ kPa	6	50	70
Silt, leire, T4, $37,5 \leq c_u < 50$ kPa			
Silt, leire, T4, $25 \leq c_u < 37,5$ kPa	6	50+30 ¹⁾	70+10 ¹⁾
Silt, leire, T4, $c_u < 25$ kPa ⁴⁾			
		50+60 ¹⁾	70+40 ¹⁾
			95+15 ¹⁾

Figur 515.1 Dimensjoneringstabell for parkeringsplasser og terminalanlegg, typiske materialer med lagtykkelser i cm

515.1

Figur 3: utsnitt fra HB V200



Figur 4: Overbygning ved ulike frostsikringsløsninger (fig 511.2 fra HB V200)

Massene skal komprimeres ihht NS3458 Komprimering - krav og utførelse.

5 Viktige og kritiske elementer

Følgende er avdekket som viktige og kritiske elementer i prosjektet:

- En overbelastning av grunnen kan føre til et progressivt kvikkleireskred over et større område. Entreprenør må gjøres kjent med at det er kvikkleire i grunnen og de lastbegrensninger som angitt i dette notatet:
 - Ingen mellomlagring av masser på tomta.
 - Maksimal høyde på materiale som tømmes fra bil er 1.5 m.
- Erosjonssikring av angitt strekning i Remmenbekken må utføres før eller samtidig med at p-plassen etableres. Erosjon kan føre til at kvikkleiresonen punkteres og et kvikkleirebrudd som utvikler seg progressivt ifra elva og opp til p-plassen.

6 Sluttkommentar

Multiconsult kan være behjelpelig med å utarbeide arbeidstegninger for erosjonssikring og/eller oppbygging av veioverbygningen + frostsikringslag dersom det er ønskelig.