

NOTAT

Oppdragsnavn	Saltnessand boligfelt, geoteknisk vurdering støyskjermfundament
Prosjekt nr.	1350056690
Kunde	Buvik Bolig AS
Notat nr.	G-not-001
Versjon	00
Til	Buvik Bolig AS v/Andreas Olstad
Fra	Rambøll Norge AS
Kopi	
Utført av	Øystein Dale
Kontrollert av	Rolf H. Røsand
Godkjent av	Øystein Dale

Dato 21.09.2023

SALTNESSAND BOLIGFELT – GEOTEKNISK VURDERING AV STØYSKJERMFUNDAMENT LANGS E39

Orientering

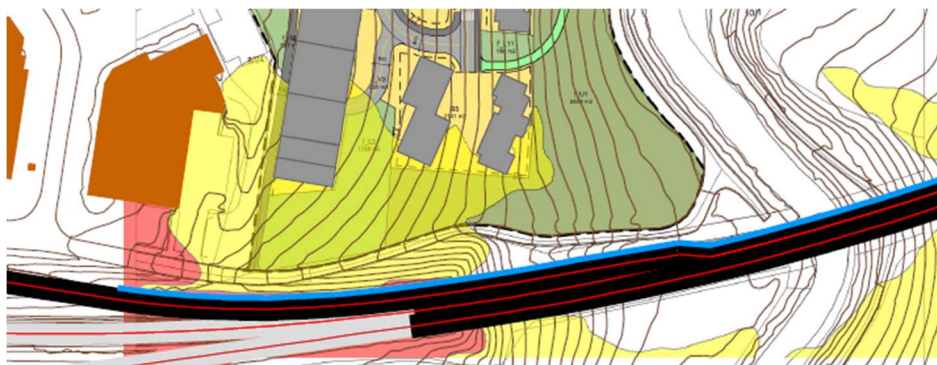
Buvik Bolig AS planlegger oppføring av nytt boligfelt på Saltnessand i Skaun kommune. Planområdet ligger i skråningen avgrenset av elva Vigda mot øst og eksisterende bebyggelse/infrastruktur mot vest, nord og sør.

I forbindelse med planlegging av boligfeltet er det utført en støyutredning. Utredningen, som er utarbeidet av Rambøll ref. /1/, konkluderer med at planområdet er utsatt for støy fra eksisterende E39 fra broen over Vigda i øst til avkjøringen til Vigdalsvegen i vest. Som avbøtende tiltak er det foreslått å etablere en støyskjerm langs denne strekningen.

Foreliggende notat gir en innledende vurdering av mulige fundamenteringsmetoder og gjennomførbarhet for den planlagte støyskjermen i lette fyllmasser, som ligger langs E39 inn mot det vestre landkaret til Saltnesbrua.

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>



Figur 1: utklipp fra støysonekart i rapport for støyutredning, ref. /1/

Confidential

Rambøll Norge AS

Grunnlag, støyskjerm

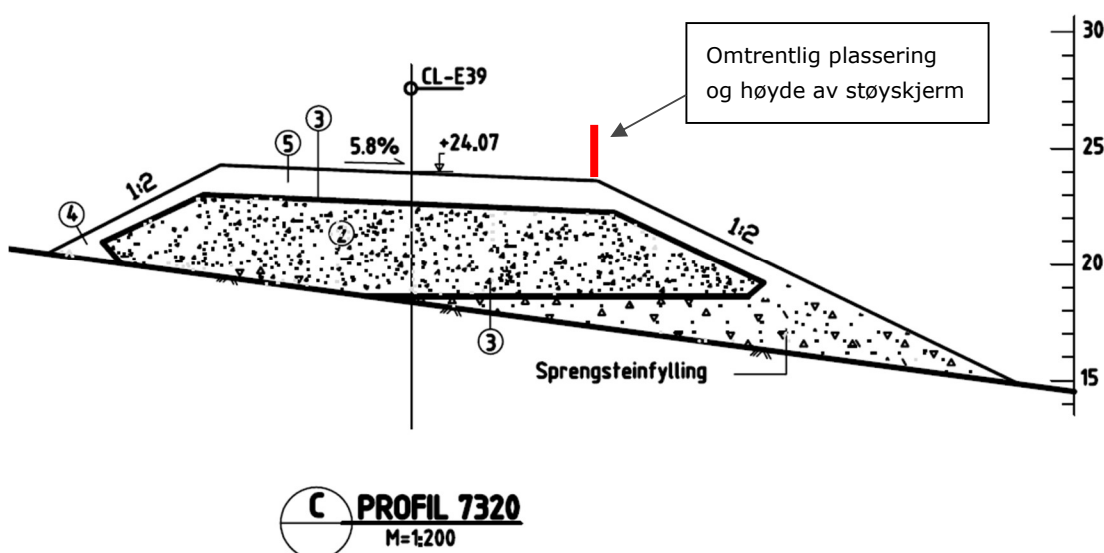
Den foreslåtte støyskjermen er en forlengelse av eksisterende skjerming som er etablert på Saltnesbrua, og går vestover langs E39 til busstoppen ved avkjøringsrampen, ref. figur 1. Ifølge støyutregningen må skjermen være minst 2,2 meter høy og 130 meter lang. Ytterligere detaljer om type støyskjerm, laster eller fundamenteringsmetode er ikke videre gitt.

Terreng og grunnforhold

Original grunn domineres generelt av middels fast og fast leire med partier/lag av bløt leire til stor dybde. Innenfor planområdet til utbyggingen viser tidligere grunnundersøkelser at det er kvikk/sensitiv leire oppe i skråningen og på toppen av platået mot vest. Det er imidlertid ikke kvikkleire/sprøbruddmateriale i noen av boringene nede ved elva Vigda. Laget med sensitive masser kiler således ut innover i skråningen, slik at det ikke er kvikkleire/sprøbruddmateriale i/under nedre del av skråningen.

I 2008 ble det utført heving og erosjonssikring av Vigda. Elvebunnen er hevet med rundt 2-3 meter, og erosjonssikring er utført med steinsetting.

Ny E39 gjennom Buvika og Saltnesbrua ble bygget på tidlig 2000-tallet (2003-2005). Brua er fundamentert på friksjonsbærende stålrørspeler og tilløpsfyllingene på øst- og vestsiden består av henholdsvis EPS og lettklinker. Tegning V126 (vedlegg 1) viser detaljer for oppbygging av tilløpsfylling med lettklinker øst for brua. Det er i dette området det er foreslått å etablere en støyskjerm, som skissert på figur 2.



Figur 2: Utklipp fra tegning V126 (vedlegg 1)

Lettffyllingen, som består av lettklinker 0-32mm, har en mektighet på ca. 5 meter ved østre landkar og ca. 20 meter videre mot vest før den avtar i mektighet og kiler ut i null ca. 50-55 meter fra brua. Lettklinkerfyllingen ligger ca. 1,3 meter under topp ferdig veg og er separert med fiberduk klasse III. Skråningene har en helning på 1:2 ut mot sidene som er dekt til med masser av ukjent kvalitet i ca. 1 meter mektighet.

Fundamentering av støyskjerm – geoteknisk vurdering

Det vurderes at støyskjermen må plasseres på utsiden av dagens autovern. Dette betyr at fundamentene vil ligge helt ut mot kanten av skråningstopp. Ettersom det ikke er kjent hvilke masser som er brukt for å dekke til lettfyllingen i skråningen, må fundamentene ligge på tilstrekkelig dybde for å sikre god innfesting. De mest aktuelle fundamenteringsmetodene for støyskjermen vurderes å være følgende:

- Vingefundament - prefabrikkerte varmforsinket stålrør som har påsveiset vinger og fundamentplate. Fundamentene kan produseres på mål, avhengig av bruksområde og geotekniske forutsetninger. I de fleste tilfeller installeres de ved pressing og det er dermed ikke behov for graving.

Størrelse på vingene må dimensjoneres ut ifra endelig høyde på støyskjermen og laster. Trolig vil fundamentet stikke delvis ned i lettfyllingen og det kan dermed bli behov for større areal på vingene fordi effektivspenningene er lavere. Generelt vurderes denne fundamenteringsmetoden ikke å påvirke lettfyllingen funksjon.



Figur 3:

Vingefundament. Kilde www.terrawing.se

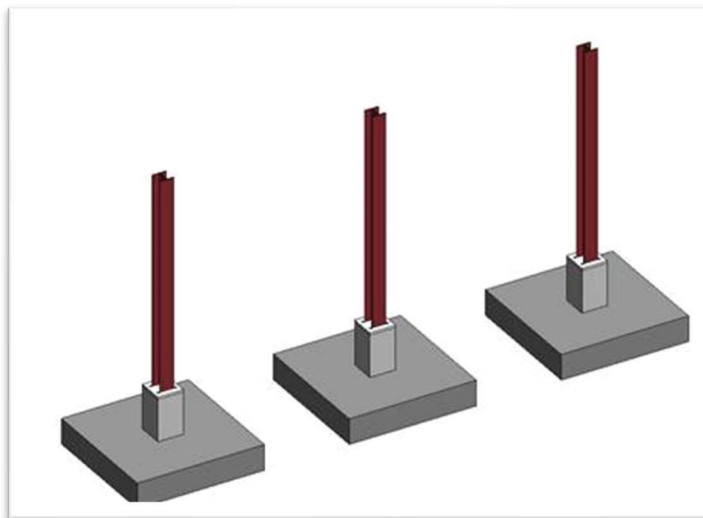
- Betongsøyler – skovlboring og utstøpte betongsøyler som kan lages med nødvendig diameter og lengde (fleksibelt). Denne metoden krever lite eller ingen utgraving. Utfordringen kan være å få borhullet til å stå åpent inntil det er støpt ut, uten at massene ryr sammen. Dette er spesielt aktuelt i lettklinkerfyllingen. Det kan derfor bli behov for å bruke stålrør som casing under boring for å holde borhullet åpent.

Vest for Buvikkrysset er det etablert en støyskjerm på nordsiden av E39. Denne har ca. tilsvarende høyde som det er behov for i dette tilfellet, og det kan tyde på at skjermen er fundamentert på betongsøyler (figur 4). Fordelen med både betongsøyler og vingefundament er at det kan etableres et ekstra fundament lenger ned i skråninger som gir en solid skråavstivning til skjermen. Dette øker den horisontale kapasiteten betraktelig, noe som kan være fordelaktig da de største opptredende laster på en støyskjerm i de fleste tilfeller er vindlast og brøytelast.



Figur 4: støyskjerm vest for Buvikkrysset. Kilde: www.maps.google.com

- Punktfundament eller langsgående bankett i betong. Løsningen er fleksibel ift. at dimensjoner på fundamentene kan tilpasses opptredende laster, men det vil medføre at det må graves langs linjen til støyskjermen. Det vil også bli behov for å grave i vegbanen og autovernet må trolig reetableres.



Figur 5: Eksempel på punktfundament i betong

Betongfundament må ligge på et nivå nede i lettklinkerfyllingen for å få tilstrekkelig kapasitet. Det er da viktig at fyllingen reetableres, med tilbakefylling av lettklinker til tidligere nivå. Det må også påses at fiberduken som omhyller lettklinkerfyllingen legges tilbake med tilstrekkelig overlapp.

Oppsummering

Det vurderes at den planlagte støyskjermen kan fundamenteres på strekningen langs E39 som har lettklinkerfylling, uten at det vil påvirke stabilitetsforholdene eller fyllingens kvalitet eller funksjon. Det kan være fordelaktig å velge en fundamenteringsmetode som reduserer behovet for graving. Dersom det likevel blir behov for å grave ned i lettklinkerfyllingen er det viktig å påse at fyllingen reetableres med tilbakefylling til tidligere nivå, og at massene separeres med fiberduk.

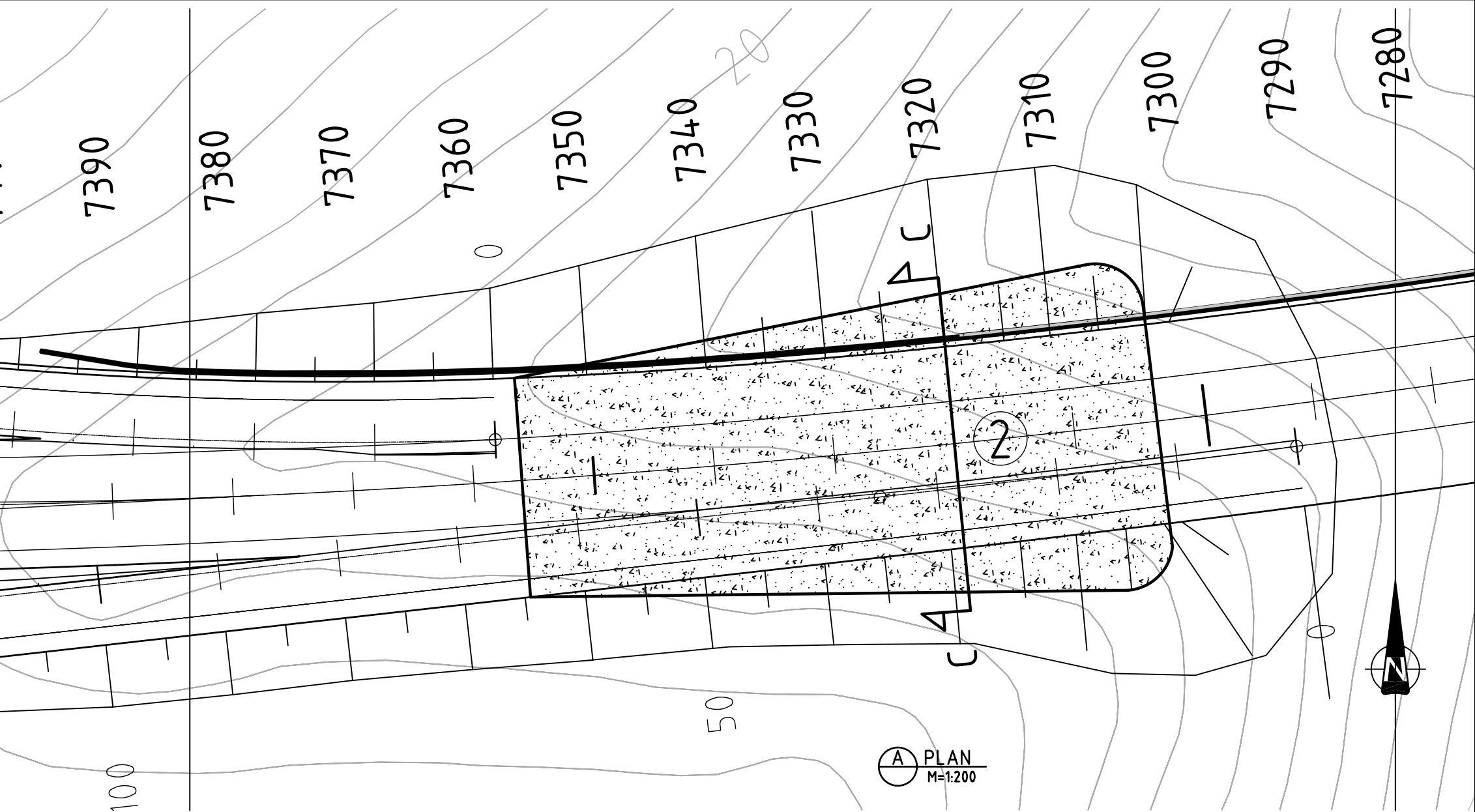
Endelig dimensjon og dybde på fundamenter må detaljeres når type støyskjerm, plassering, laster og fundamenttype er bestemt.

Referanser

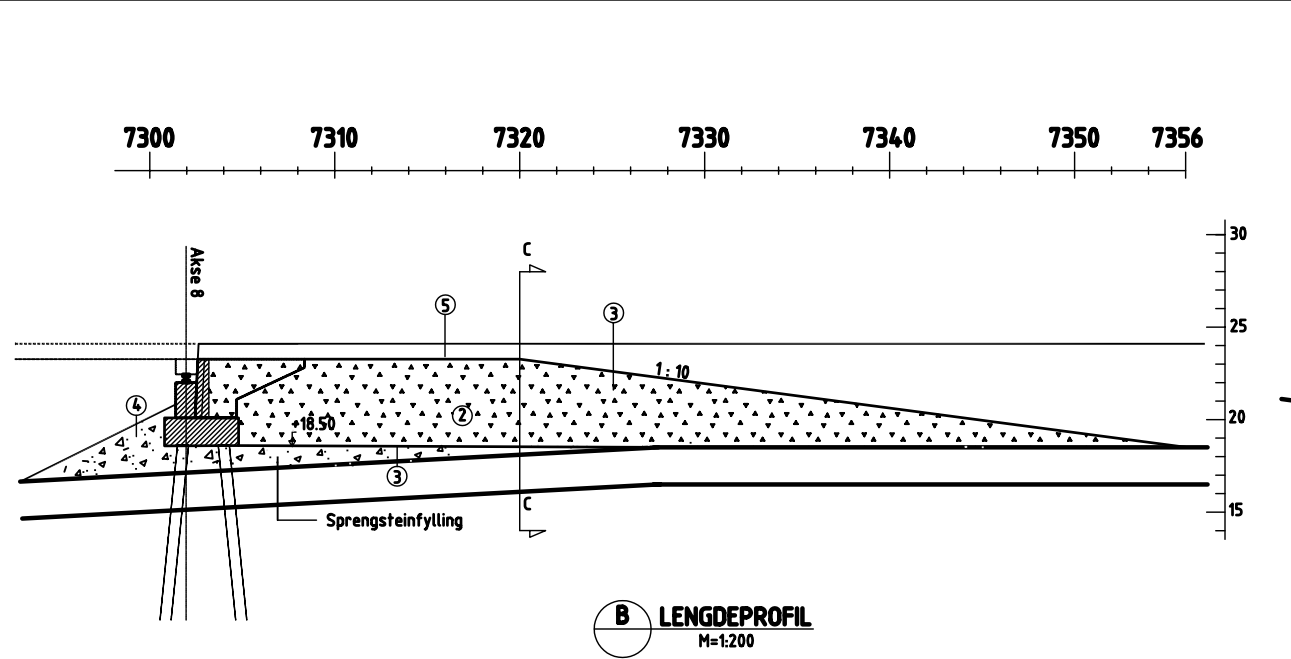
/1/ C-rap-001rev01 Støyutredning Saltnessand, Rambøll, 26.01.2021

Vedlegg

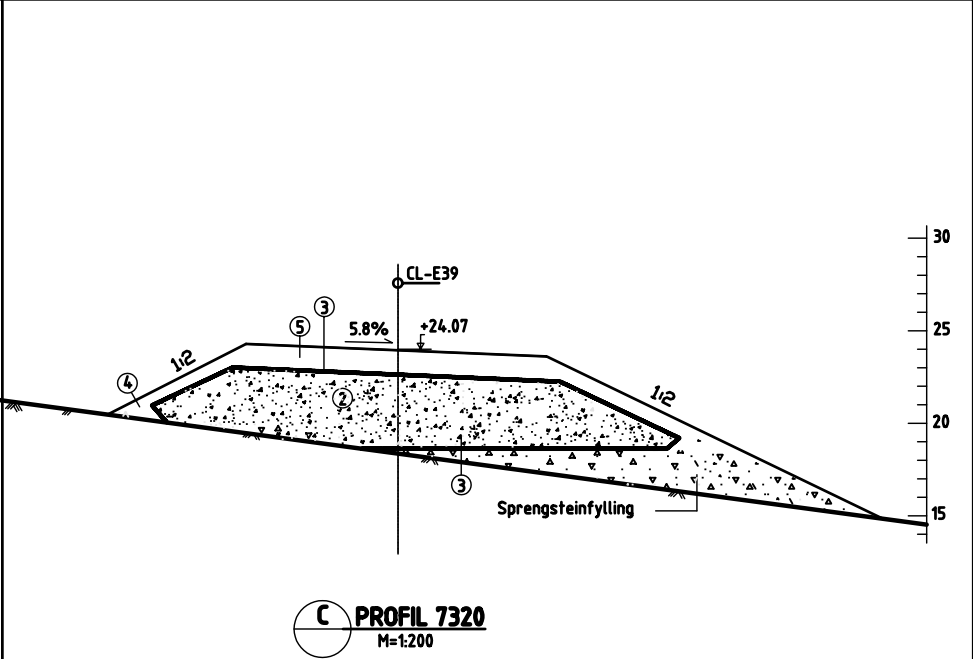
1 Tegning V 126 rev. C, datert 15.06.2005



A PLAN
M=1:200



B LENGDEPROFIL
M=1:200



C PROFIL 7320
M=1:200

BEMERKNINGER:

1. Lett fylling med lettklinker skal utføres i henhold til 'Veg på bløt grunn', Håndbok 188 fra Statens vegvesen.
2. Fylling av lettklinker, 0-32mm, tørrdensitet mindre enn 400 kg/m³. Lettklinker fylling legges ut i maksimalt 1 m tykke lag og planeres med dozer med beltefrykk på maksimalt 50kN/m². Etter planering komprimeres med tre overfarer med dozer.
3. Lettklinker fylling og øvrige masser separeres med fiberduk kl III eller bedre.
4. Støttefylling, tykkelse 0,8m . Bygges opp suksessivt med Lettklinker fylling slik at den ved komprimering er på høyde med fyllingens overflate.
5. Overbygning.

Henvisninger:

- Plan og profil
- Normalprofil fylling med lettklinker
- Bru over Vigda. Oversikt

Tegn. Nr. C107
Tegn. Nr. F136
Tegn. K010-01

15.06.05	C	Som bygget	TS	AE
02.07.04	B	Landkar vist på lengdeprofil	TS	AE
29.09.03	A	Arbeidstegning	BS	AE
Dato	Rev.	Endring	Sign.	Kontr.
TEGNINGSSTATUS		Foreløpig tegning	Arbeidstegning	
		Anbudstegning	Som bygget	X
Oppdragsgiver:		Prosjekt:		
 Statens vegvesen Vegdirektoratet		OPS-Prosjekt E39 Kleff - Bårdshaug		
Tegn. tittel:		Dato:		
E39-PROFIL 7300-7355 FYLLING MED LETTKLINKER		29.09.03		
		Tegnet:		
		TS		
		Kontrollert:		
		AE		
OPS Selskap		Målestokk:		
 Orkdalsvegen AS		1:200		
		Prosjektnr.:		Arkivnr.:
Totalentreprenør:		Prosjekterende:		Tegn. nr.:
 SKANSKA SKANSKA AS		 AAS-JENSEN Norges Geotekniske Institutt		Rev. nr.:
		V 126		C