

FEBRUAR 2016
LØRENSKOG KOMMUNE

FORPROSJEKT KULVERT UNDER JERNBANEN V/ØDEGÅRDEN

COWI

FEBRUAR 2016
LØRENSKOG KOMMUNE

FORPROSJEKT KULVERT UNDER JERNBANEN V/ØDEGÅRDEN

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A066357

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

1.0

04.03.2016

Høringsutgave

OBP

HALN

HALN

INNHOOLD

1	Generelt	7
2	Forutsetninger	8
2.1	Geometri	8
2.2	Grunnforhold og grunnvannstand	9
2.3	Forhold mot jernbanen	11
2.4	Tekniske installasjoner i grunnen	11
2.5	Prosjekteringsgrunnlag	12
3	Konstruksjoner	13
3.1	Kulvert under jernbanen	13
3.2	Traukonstruksjon i forlengelse av kulvert	13
4	Anleggsgjennomføring	14
5	Kostnadsoverslag	15
6	Vedlegg	16
6.1	Tegninger	17
6.2	Framdriftsplan	18
6.3	Kostnadsoverlag	19
6.4	Skisseprosjekt teknisk infrastruktur	20
6.5	Geoteknisk rapport	21
6.6	ROS-analyse	22
6.7	Notat Ødegården kulvert forurenset grunn	23
6.8	SHA-analyse	24
6.9	Tilstandsrapport eksisterende kulvert	25

1 Generelt

Lørenskog kommune har engasjert COWI til å lage et forprosjekt for å krysse under jernbanen med kjørevei og fortau. Alternativ med kryssing øst for eksisterende kulvert med kjørevei og ensidig fortau er lagt til grunn. Tilstanden til eksisterende undergang er sjekket og funnet i orden, se egen rapport. Denne skal benyttes som ren gang/sykkelveg og som supplement til gang/sykkelveg gjennom ny kulvert.

Prosjekteringen er utført på bakgrunn av det grunnlagsmateriale og forutsetninger som er gjengitt i de etterfølgende kapitler.

Krav til gjennomføring fra Jernbaneverket er hensyntatt så langt vi har klart å fremskaffe informasjon.

2 Forutsetninger

2.1 Geometri

Det henvises generelt til tegning C001 Plan og profil og til tegning F001 Normalprofiler.

Hele området ved og rundt Ødegården har fått og vil de nærmeste årene få en stor og mangfoldig utbygging. Forbindelse fra dette området og mot andre deler av Lørenskog, inklusive skoletransport, er svært viktig. Etablering av en tverrforbindelse som ivaretar både myke trafikanter, kollektivtransport og andre kjøretøyer har derfor hele tiden vært en forutsetning for utbyggingen.

Avstanden mellom eksisterende rundkjøring i Marcus Thranes vei og jernbanen og avstanden mellom jernbanen og krysset mellom Haneborgveien og Senterveien er begge små. Det betyr at jo større frihøyde en legger opp til inne i kulverten jo dypere kommer man og jo større blir stigningene på hver side av kulverten. For dette prosjektet er disse forholdene svært kritiske og det lar seg ikke gjøre å bygge en kulvert med frihøyde som ikke krever at det høydebegrensninger, dvs ca 4,70 meter. Skulle en legge det til grunn ville stigningene på hver side blitt uakseptable bratte. Valgt skiltet fri høyde i kulverten er 3,40 meter. Dette er en høyde som er forelagt Ruter og tilbakemeldingen derfra er at de kan akseptere dette, dvs de tilpasser bussparken for dette området. Primært ønsker Ruter frihøyde uten begrensninger, men det er altså ikke teknisk mulig å få til i dette tilfellet.

Noen dimensjoneringsparametre som ligger til grunn:

- Trafikkgruppe D. Dette tilsvarer en ÅDT på 4 000 - 7 000 med en tungandel på 10 %
- Kjørebanebredde 2 x 3,25 m + 2 x 0,25 m skuldre
- Fortausbredde: 3,25 m
- Maks stigning kjørevei: 10 % over en kort strekning på noen meter
- Maks stigning fortau: 7 % (nord for jernbanen, nødvendig for å komme opp igjen på ny Sentervei.
- Belysning på hele anlegget

2.2 Grunnforhold og grunnvannstand

Grunnforholdene er kartlagt og presentert i geoteknisk datarapport A076001-RIG-R-01, datert 04.03.2016. Grunnundersøkelsene er utført av COWI AS.

Kvartærgeologisk kart angir løsmasser bestående av fyllmasser mot øst, omringet av tykk havavsetning.



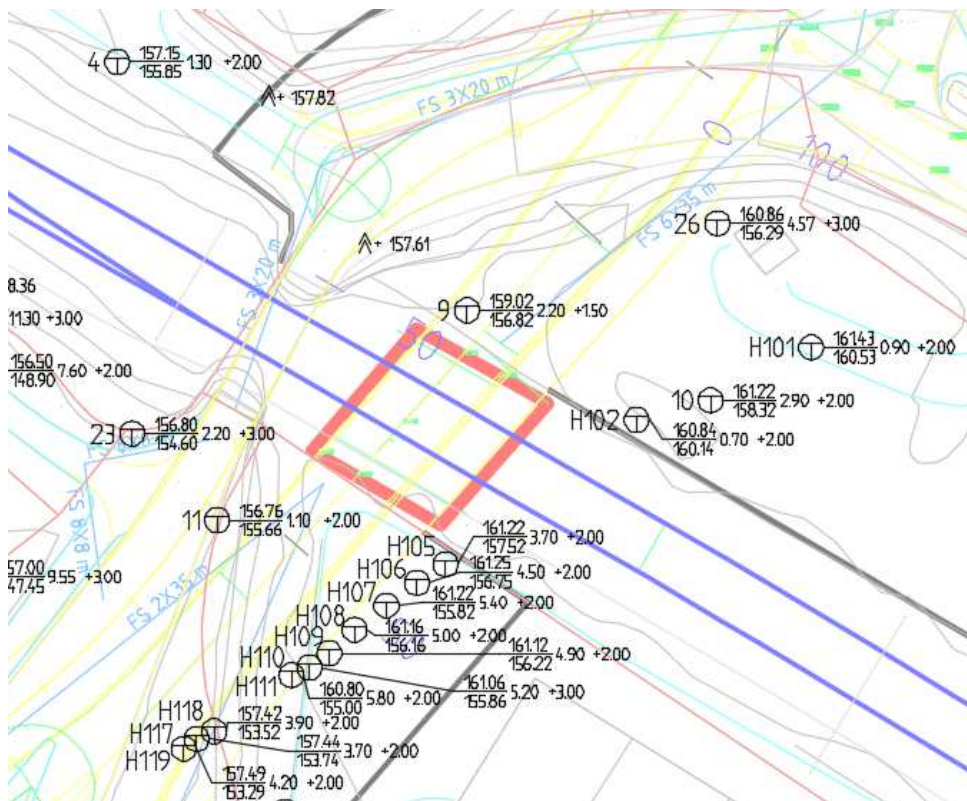
Figur 1) Kvartærgeologisk kart fra NGU

Det er gjennomført totalsonderinger på nord og sørsiden av jernbanesporet hvor kulverten krysser under, ikke i selve jernbanesporet.

Basert på mottatt kartgrunnlag ligger OK jernbanespor på kote +160,6. Terrenget er generelt noe høyere på sidene av jernbanesporet, omtrent 0,5 m.

Totalsonderingene på nordsiden av sporet indikerer liten mektighet av løsmasser, mellom 0,5 m – 3 m under terreng. Det er også berg i dagen på nordsiden av eksisterende kulvert.

Figuren under viser utsnitt av borplan ved ny kulvert.



Figur 2) Utsnitt av borplan ved ny kulvert (rød firkant)

På sørsiden av jernbanen indikerer totalsonderinger berg mellom 3,5 – 6 m under terreng. Generelt synker berg mot sør og vest.

Det er ikke kjent hvilke løsmasser som ligger under jernbanesporet, men naverprøver på sørsiden av sporet viser fyllmasser bestående av sand, med innslag av stein, grus, silt, noe organisk innhold, og tegl.

Fra eksisterende kulvert og mot sørvest synker berget relativt hurtig. Grunnundersøkelsene mot sørvest indikerer 1,5-2 m fyllmasser i toppen, over stedlige masser av siltig leire med økende organisk innhold ned til berg, ref. prøveserie fra punkt 8.

Poretrykksmåler i punkt 29, med spiss 5 m under terreng, indikerer grunnvannstand mellom kote +155 og +156,5 ved antagelse om hydrostatisk poretrykksfordeling. Måleren har logget poretrykket 2 ganger i døgnet siden oktober 2015.

Det foreligger flere grunnundersøkelser i området. De viktigste er:

- Grunnundersøkelser utført av SWECO høsten 2014 i tilknytning til ny trase for VA-ledninger.
- Grunnundersøkelser utført av COWI høsten 2015 for ny veikulvert under jernbanen.

Undersøkelsene viser liten løsmassemekktighet over berg på nordsiden av jernbanen, fra 0,7 m til 2,9 m, med økende mektighet på syd og sydvest. Bergnivået i området under og på nordsiden av jernbanen ligger så høyt at det må sprenges for kulverten.

Området kulverten skal bygges er preget av store variasjoner i grunnvannstanden. Områder like i nærheten blir ved store nedbørsmengder satt under vann. Dette skjer nesten årlig. Høyeste registrerte flomvannstand i området ble målt i 1958 til kt. 156,37. Dette er satt som dimensjonerende høyde for vann-nivå. Det er derfor laget vannrette trau i begge ender av kulverten opp til dette nivået. Dette gjør at det blir betongkonstruksjon over et forholdsvis langt område. Trauet starter i ca. pr. 20 og avsluttes i ca. pr. 95.

2.3 Forhold mot jernbanen

Jernbaneverket har strenge krav til minsteavstander både i bredde og høyde når det gjelder konstruksjoner som skal krysse under banen.

Følgende krav er lagt til grunn i forprosjektet:

- Avstand fra skinneoverkant (SOK) ned til overkant konstruksjon, min. 800 mm
- Avstand fra senterlinje spor til rekkverk ≥ 3300 mm (hastighet < 200 km/h). Dette gir avstand fra senterlinje spor til ytterkant kantbjelke 3600 mm på nordsiden. På sydsiden legges til 1000 mm for plassering av kabelkanal slik at avstanden her blir 4600 mm.

Alle arbeider skal i minst mulig grad påvirke trafikken på banen. Dette betyr at alle arbeider som krever stans i togtrafikken må utføres i tett samarbeid med Jernbaneverket og i brudd som er avtalt med Jernbaneverket i forkant. Slike brudd krever lang planlegging og må avtales minst et år i forkant.

2.4 Tekniske installasjoner i grunnen

Det ligger en rekke kabler i grunnen som delvis må legges om og flyttes. Dette gjelder spesielt i sør langs Marcus Thranes vei.

Det ligger en stor vannledning som krysser jernbanen og som kommer i konflikt med byggingen. Denne må flyttes. Dette gjøres samtidig med bygging av kulverten. Det blir også en del andre konflikter med VA-ledninger som må løses.

Alle kjente konflikter med installasjoner i grunnen er omtalt i vedlegg 6.3 Skisseprosjekt teknisk infrastruktur.

2.5 Prosjekteringsgrunnlag

- [1] Jernbaneverket. JD525 Bruer, Prosjektering og bygging
- [2] Statens vegvesen. Håndbok N400 Bruprosjektering 2015
- [3] Statens vegvesen. Håndbok R762 Prosesskode 2 2015
- [4] Statens vegvesen. Håndbok V161 Brurekkverk 2009
- [5] Statens vegvesen. Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging 2010
- [6] Statens vegvesen. Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger 2014

3 Konstruksjoner

3.1 Kulvert under jernbanen

Kulverten skal føre Haneborgveien under jernbanen. Veien skal ha to felt og får total bredde 7,0 m inkl. skulder. I tillegg skal fortau føres gjennom kulverten med total bredde 3,5 m inkl. rekkverk mellom kjøreveg og fortau. Fortauet ligger høyere enn veien gjennom kulverten. Minimum fri høyde i kulverten er satt til 3,51 m. Dette er tilstrekkelig til å trafikere med dagens busser gjennom kulverten. Det er satt denne begrensningen på frihøyden for å få en akseptabel stigning videre opp Haneborgveien. Kulvert under jernbanen bygges i flere etapper. Kulverten blir liggende med nederste del av bunnplate like under normal grunnvannstand. Den bygges som vanntett konstruksjon opp til kt. 156,4. Bunnplate og vegger støpes på stedet under midlertidig bru. Takplata må støpes på siden av kulverten og skyves på plass da det er for liten høyde under midlertidig bru til at den kan støpes på stedet. Støp av kantbjelken på ene siden må avvendes til takplata er skjøvet på plass på grunn av den lave frihøyden. Hvilken side av jernbanen kulverten støpes kan være opp til entreprenøren å velge. I kulvertens lavpunkt vil det etableres en pumpekum for å pumpe ut overflatevann som renner ned i kulverten.

3.2 Traukonstruksjon i forlengelse av kulvert

På grunn av relativt store og raske variasjoner i grunnvannstand i forbindelse med nedbør vil det være nødvendig å bygge vanntette trau i begge ender av kulverten for å unngå hyppige oversvømmelser. De vanntette trauene avsluttes når veglinja kommer over kt. 156,4 som er høyeste registrerte vannstand. Trauet syd for kulverten starter i ca. profil 20. Det vil ha en breddeutvidelse i starten for å ta opp breddeutvidelsen på vegen ut mot rundkjøringen.

På nordsiden av kulverten vil trauet bli noe kortere på grunn av brattere stigning. Her vil kulverten avsluttes i ca. profil 95. Også i denne enden vil trauet få noe breddeutvidelse på grunn av breddeutvidelse på veien.

4 Anleggsgjennomføring

Gjennomføringen av dette prosjektet krever et tett samarbeid med Jernbaneverket. Bergnivået under jernbanelinja i det aktuelle området er fra ca. 2 m til ca. 4 m under sporet. Underkant bunnplate i kulverten vil ligge ca. 6,2 m under spor. Det betyr at det må sprenges en god del berg for bygging av kulverten.

Alt arbeid som krever opphold/tilgang innenfor gjerder mot jernbanen krever stans i all trafikk på sporet. Dette skjer etter avtale med Jernbaneverket og må planlegges lang tid i forkant. Alle arbeider både på og i nærheten av sporet krever at sikkerhetsmann er til stede under arbeidene.

For å få gjennomført arbeidene må det etableres en midlertidig bru for hvert spor. Etablering av midlertidige bruer vil kreve et lengre brudd i togtrafikken. Jernbaneverket har planlagt et lengre brudd i påsken 2017 for egne arbeider. Det søkes om tilgang til å bryte sporet og etablere midlertidig bru i dette bruddet. I forkant av dette må fundamentering av midlertidig bru samt bjelkestengsel for jernbanefyllingen etableres, se snitt i vedlegg. Fundament og bjelkestengsel etableres ved boring av stålrør ned i jernbanefylling og videre ned i berg. Dette gjøres enten på natt med stengt spor eller i helgebrudd. Sistnevnte vil være betydelig mer effektivt.

Utgraving under midlertidig bru kan foregå med trafikk på sporet. Siden det kun er ca. 600 mm fra topp takplate til uk. midlertidig bru kan ikke denne støpes på stedet. Takplaten støpes på siden av sporet og skyves på plass etter at bunnplate og vegger er støpt.

Detaljert framdrift med de ulike fasene er beskrevet i egen plan, se vedlegg.

5 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget er satt opp etter vegvesenets prosesskode og basert på så relevante enhetspriser som mulig. Nå er dette et spesielt og også komplisert anlegg, så for mange arbeidsoperasjoner er det begrenset med erfaringstall. Generelt, men også pga kompleksiteten, anbefaler vi at kostnadsoverslaget kvalitetssikres av en uavhengig part. I kostnadsoverslaget er alle kostnader tatt med fram til endelig prosjektkostnad.

Det er lagt til 10% uspesifisert på Hp8 for å få med alle detaljer som ikke er med i beskrivelsen. Utover dette og generelt er det lagt til 15 % uforutsett.

Prosjektkostnad inkl mva er beregnet til ca 75 mill kr. Av dette, inklusive alle påslagprosjenter, skal ca 4 mill kr betales av NRV.

Kostnadsoverslaget er basert på 2016-kroner.

6 Vedlegg

6.1 Tegninger

Følgende tegninger er vedlagt

C001

F001, F002

GH001

I001

K001, K002

N001

U001, U002, U003, U004

Y001, Y002, Y003

6.2 Framdriftsplan

6.3 Kostnadsoverlag

6.4 Skisseprosjekt teknisk infrastruktur

6.5 Geoteknisk rapport

6.6 ROS-analyse

6.7 Notat Ødegården kulvert forurenset grunn

6.8 SHA-analyse

6.9 Tilstandsrapport eksisterende kulvert