

Plan- og bygningsetaten
Boks 364 Sentrum
0102 Oslo

Deres ref.: 201412720-65 og 201503184-95/98
Vår saksbehandler: Are Eriksen (are.eriksen@wemail.no)

Oslo, 21. februar 2021

KULVERTHØYDENE FOR FOLLOBANEN I KLYPEN – ETTERLYSING AV PÅLEGG OM RETTING

Det er gått to og et halvt år siden Oslo Elveforum og Alnaelvas Venner varslet om at kulverttaket over de fire sporene i Middelalderparken for utgående Follobane (UFB), inngående Follobane (IFB), inngående Østfoldbane (IØB) og utgående Østfoldbane (UØB) er støpt for høyt sør i Klypen, og ba om at forholdet ble rettet gjennom å rive deler av kulverten og støpe kulverttaket lavere.

Det er gått to år siden Plan- og bygningsetaten lovte å informere Oslo Elveforum og Middelalder-Oslo om etatens konklusjon i spørsmålet om å gi pålegg om retting, basert på en vurdering av om avvikene fra Teknisk plan og rammetillatelse er vesentlige.

Bane NOR har trenert og tåkelagt saken. Det er på høy tid at PBE konkluderer i denne alvorlige avvikssaken som har store konsekvenser for Middelalderparken, Alna og Kongsgården. Det er viktig at retting nå utføres snarest mulig, før Follobanen ferdigstilles.

Her oppsummerer vi saken, basert på den fortsatt sterkt mangelfulle dokumentasjonen som Bane NOR motvillig etter hvert har gitt fra seg, sist i brev av 13. august 2019 der Bane NOR på snittene som ble oversendt PBE, til og med hadde fjernet kotehøyder for kulverttaket over sporene.

Våre **hovedfunn (grønn skrift)** og forslag til **avbøtende tiltak (rød skrift)** er som følger:

- For det ca. 1 250 m² store kulverttaket over UFB, IFB og IØB i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C er kulverttaket i snitt støpt ca. 110 cm høyere enn i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013. Kulverttaket over UFB og IFB er støpt høyere enn i Teknisk plan også i seksjon K134-1A.
- Høydeavviket avtar jevnt nordover, fra ca. 150 cm helt sør i seksjon K134-1C til ca. 110 cm i overgangen mellom seksjon K134-1C og seksjon K134-1B, og til ca. 70 cm helt nord i seksjon K134-1B.
- Selv med taktykkelse på 120 cm og 90 cm i stedet for 70 cm, og med alle åpningene som er gjort i kulvertveggene, kunne overkant kulverttak for UFB, IFB og IØB ha vært støpt lavere enn i Teknisk plan i hele seksjon K134-1B og hele seksjon K134-1C.
- I det 50 meter lange partiet fra profil 1296 til profil 1346 for UØB, dvs. i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C, er det ca. 450 m² store kulverttaket over UØB støpt 40–50 cm for høyt sammenholdt med rammetillatelsen for UØB av 17. juni 2015.

- I det 12 meter lange partiet fra profil 1296 til profil 1308 for UØB, dvs. i nordre halvdel av seksjon K134-1B, kunne kulverttak over UØB, selv med en taktykkelse på 90 cm i stedet for 70 cm, vært støpt kun 10–13 cm høyere enn forutsatt i rammetillatelsen. Overkant kulverttak kunne ha vært støpt på kote 7,62 ved profil 1296, stigende til kote 7,65 ved profil 1308 for UØB.
- I det 38 meter lange partiet fra profil 1308 til profil 1346 for UØB, dvs. i søndre halvdel av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C, kunne kulverttak over UØB ha vært støpt i tråd med rammetillatelsen med et 70 cm tykt i stedet for et 120 cm tykt kulverttak. Overkant kulverttak kunne ha vært støpt på kote 7,45 ved profil 1308, stigende til kote 7,51 ved profil 1346 for UØB.
- Kulverttak bør rives over UFB og IFB i søndre halvdel av seksjon K134-1A og nordre halvdel av seksjon K134-1B, og over UFB, IFB og IØB i søndre halvdel av seksjon K134-1B og helst også i hele seksjon K134-1C, og støpes på nytt i samsvar med eller lavere enn kotehøydene for overkant kulverttak i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.
- I seksjon K134-1C kan en nøye seg med å redusere kulverttakets tykkelse i sørøst, dvs. over UFB, med minst 70 cm i et 12,5 m² stort parti formet som en rettvinklet trekant med 5 m lange kateter, forutsatt at muren mellom Middelalderparken og Loenga plasseres slik som vist på Grindakers, dvs. Bane NORs plan og snittene 1, 2 og 4 (PBE-sak 201503184, dok. 82, fil 4 og fil 8) av 6. desember 2018, dvs. maksimalt 4,5 m fra spormidte for spor 10 på Loenga.
- I sørøstre del av seksjon K134-1C kan kulverttakets tykkelse alternativt reduseres over UFB og IFB med minst 70 cm i et 50 m² stort parti formet som en rettvinklet trekant med 10 m lange kateter dersom muren mellom Middelalderparken og Loenga plasseres slik som vist på JBV's overordnede landskapsplan for Middelalderparken (revisjon 02B av 21. april 2016), godkjent av PBE 29. september 2016 (dok. 60, fil 10, jf. dok. 59, fil 8).
- I den nordre delen av seksjon K134-1B bør kulverttakets tykkelse over UØB og IØB reduseres fra 120 cm til 90 cm, subsidiært kan kulverttak skrånkes slik at tykkelsen på kulverttak ved nåværende avfasing mot Kongsgården reduseres til maksimalt 90 cm, mens tykkelsen ved kulvertveggen mot IFB fortsatt er 120 cm.
- I den søndre delen av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C bør kulverttakets tykkelse over UØB reduseres fra 120 cm til maksimalt 90 cm, helst til 70 cm.

Å følge opp 2. eller 3. røde kulepunkt er det aller viktigste av tiltakene. Det er helt nødvendig for å kunne gjenåpne Alna i tilstrekkelig bredde. Rettingen kan utføres med betongskjæring ovenfra.

Nedenunder dokumenteres hovedfunnene, og de avbøtende tiltakene begrunnes.

Vår varsling og vurdering i august 2018

I brev av 1. august 2018 (PBE-sak 201412720, dok. 43) påpekte Oslo Elveforum og Alnaelvas Venner at kulverttak over de fire jernbanesporene for UFB, IFB, IØB og UØB er støpt for høyt sør i Klypen, ba om å få tilsendt oppdaterte tegninger av støpt kulvert, herunder fire nærmere angitte snitt av hele kulvertkonstruksjonen, og ba om at forholdet ble rettet gjennom å rive deler av kulverten og støpe kulverttak lavere.

I brev til PBE av 22. august 2018 (dok. 46) redegjorde Bane NOR for oppføringen av UØB fra profil 1200 til profil 1700, dokumenterte i vedlegg 4 (fil 3) høydene for ferdigstøpt takkonstruksjon over alle fire spor fra profil 1321 for UØB og utover/sørover i form av høydeplott for seksjonene K134-1C, K134-1D, K134-1E og K134-1F. Høydeplottet gjengis under.



Bane NOR oversendte ett av de fire etterlyste kulvertsnittene, et snitt av kulvertkonstruksjonen for alle fire spor ved profil 1415 for UFB (vedlegg 3, fil 6), dvs. kun det snittet hvor kulverttaket over de fire sporene ikke er støpt høyere enn forutsatt i rammetillatelsen for UØB av 17. juni 2015 (dok. 11) og i Teknisk plan UOS-10-A-13905, revisjon 04B av 22. mai 2013.

I brev av 29. august 2018 (dok. 47) kommenterte vi redegjørelsen fra Bane NOR. Vi fant at støpt takkonstruksjon i seksjon K134-1E og seksjon K134-1F er i tråd med rammetillatelsen, og at avviket fra Teknisk plan i seksjon K134-1D er uproblematisk.

Vi påpekte samtidig at støpt takkonstruksjon for seksjon K134-1B og seksjon K134-1C avviker kraftig fra Teknisk plan. Basert på høydeplottet konkluderte vi med at kulverttaket over IØB, IFB og UFB er støpt 1,1 m for høyt helt nord i seksjon K134-1C og hele 1,5 m for høyt helt sør i seksjon K134-1C.

Vi understreket i brevet at med kulverttak på kote 8,0 i stedet for kote 6,5 i søndre del av seksjon K134-1C kan Alna ikke føres over Follobanen slik som vist på den overordnede landskapsplanen for Middelalderparken (godkjent av PBE 29. september 2016), «med mindre deler av den støpte kulverten rives og støpes på nytt med overkant kulverttak lagt betydelig lavere».

Basert på høydeplottet konkluderte vi med at kulverttaket over UØB er støpt 45–49 cm for høyt i hele seksjon K134-1C, dvs. fra profil 1321 til 1345 for UØB. Vi antok samtidig at kulverttaket over UØB er støpt ca. 45 cm for høyt også i hele seksjon K134-1B, dvs. fra profil 1295 til 1321 for UØB.

Under henvisning til byutviklingskomiteens enstemmige merknad ved komiteens behandling av planforslaget for Follobanen 21. august 2013 (sak 176), kommenterte vi dette slik:

Når byutviklingskomiteen av hensyn til Middelalderparken og Kongsgården forutsatte at kulvertens innvendige høyde reduseres med 50 cm, burde det være selvsagt at Bane NOR

ikke kan nulle ut virkningen av dette ved å øke kulverttakets tykkelse med nesten 50 cm fra profil 1295 til profil 1345 for UØB, herunder nettopp ved ruinene etter Kongsgården.

I mangel av så vel høydeplott som kulvertsnitt for seksjon K134-1B og søndre del av seksjon K134-1A var det umulig å fastslå nøyaktig hvor mye kulverttaket er støpt for høyt over de fire sporene i disse partiene, og strengt tatt også å vite om høydeoverskridelsene utelukkende skyldes økt tykkelse på kulverttaket eller en kombinasjon av økt taktykkelse og for stor innvendig høyde i kulvertene.

Vi ba derfor om å få tilsendt høydeplott for ferdigstøpt takkonstruksjon over alle fire spor også fra profil 1280 til profil 1321 for UØB, dvs. for seksjon K134-1B og søndre del av seksjon K134-1A, og etterlyste de tre snittene av kulvertkonstruksjonen (for alle fire spor) som Bane NOR hadde latt være å oversende: målsatte konstruksjonssnitt 1) innenfor kulvertspranget ved profil 1411,6 for UFB, eksempelvis ved profil 1405 for UFB og 2) innenfor og 3) utenfor kulvertspranget ved ruinene etter Kongsgården, eksempelvis ved profil 1290 og 1300 for UØB.

Bane NOR trenerer og tåkelegger saken

Etter at vi i brev til PBE av 27. september 2018 (dok. 50) understreket behovet for et møte mellom PBE, Bane NOR og Oslo Elveforum for å avklare behovet for å gi pålegg om retting, skrev PBE i brev til Bane NOR av 24. oktober 2018 (dok. 51) blant annet følgende:

For Plan- og bygningsetaten *kan det synes som om* påstandene fra Oslo Elveforum peker til at støpingen av kulverten over sporene for IFB, UFB og IØB *ikke* blir utført/plassert etter detaljert teknisk plan som er lagt til grunn i reguleringsplan S-4735.

PBE ba derfor Bane NOR innen 13. november 2018 kommentere «hvorvidt IFB, UFB og/eller IØB er bygget i henhold til teknisk plan ved den aktuelle lokalisering som Oslo Elveforum peker på».

PBE inviterte deretter Oslo Elveforum til et møte om saken. Møtet ble berammet til 23. november 2018, men ble utsatt av PBE ettersom Bane NOR ikke hadde overholdt kommentarfristen. PBE ga Bane NOR ny frist til 6. desember 2018 med å kommentere kulvertkonstruksjonens forhold til Teknisk plan, samt sende inn materiale som visualiserer Alnas kryssing over sporene i Klypen.

Først 9. januar 2019, dvs. 2 ½ måned etter at PBE ba Bane NOR om å kommentere hvorvidt kulverten for IFB, UFB og IØB er støpt i henhold til Teknisk plan, kom tilbakemeldingen fra Bane NOR (dok. 60).

I brevet gikk Bane NOR rundt grøten, unnlot å svare direkte på spørsmålet, men bekreftet indirekte at kulverten over de tre sporene ikke er støpt i henhold til Teknisk plan gjennom å opplyse om «en ny dimensjonering av kulverttaket og et tykkere tak» og at det ble «gjort et konstruksjonsmessig valg ved at taket over hele bredden (både Follobanen og UØB) ble støpt som en sammenhengende plate på ett nivå», og insisteringen på at «eventuell riving av omtalte tak for K134-1C vil ha meget store konsekvenser for Follobaneprosjektet, både kostnadsmessig og fremdriftsmessig».

I e-post av 21. januar 2019 (dok. 62) ba vi PBE om å innhente de tre konstruksjonssnittene av kulverten, og høydeplottet for seksjon K134-1B og søndre del av seksjon K134-1A, da intet av dette var vedlagt Bane NORs brev av 9. januar 2019, selv om vi hadde etterlyst materialet siden august 2018. For oss var det viktig å få dette materialet før det avtalte møtet 4. februar 2019 mellom PBE, Oslo Elveforum og Middelalder-Oslo om kulverten i Klypen og gjenåpning av Alna. PBE purret Bane NOR på dette materialet samme dag (dok. 63).

Bane NOR unnlot også nå å oversende det etterlyste materialet, og har fortsatt ikke oversendt dette til PBE over to år senere.

Presentasjonen som Bane NOR holdt i møte med PBE 31. januar 2019 (dok. 64), inneholder imidlertid på side 6 et «Tverrsnitt nord for høydesprang i takplaten», uten nærmere angivelse av hvor snittet er gjort, dvs. uten profilangivelse, og uten at overkant kulverttak, kulverttakets tykkelse eller kulvertens innvendige høyde er målsatt på selve snittet. Skinnehøyden for UFB (-1,250) tilsier at snittet er gjort ved profil 1405 for UFB, dvs. ca. profil 1340 for UØB. Basert på den grove høydeskalaen til venstre for snittet er det lett å konstatere at støpt kulverttak ikke er i tråd med rammetillatelsen for UØB.

På snittet synes kulverttakets tykkelse å være 120 cm. Kulverttaket er med andre ord 50 cm tykkere enn de 70 cm som har vært forutsetningen for UØB, bortsett fra mellom profil 1350 og 1390 der kravet har vært en taktykkelse på kun 50 cm.

I det avtalte møtet med oss 4. februar 2019 presenterte PBE et høydeplott som etaten hadde fått oversendt fra Bane NOR 1. februar 2019 (PBE-sak 201503184, dok. 86). Vi måtte skuffe PBE med at høydeplottet ikke inneholdt noe nytt ettersom det var identisk med høydeplottet som PBE mottok fra Bane NOR allerede 22. august 2018, og ikke det høydeplottet som vi og PBE hadde etterlyst.

PBE ber på nytt om materiale for å vurdere avvik fra rammetillatelse og Teknisk plan

Vi viser ellers til referatet fra dette viktige møtet mellom PBE, Oslo Elveforum og Middelalder-Oslo, med utførlige etterskrifter, især fra Oslo Elveforum (dok. 87). PBE oversendte møtereferatet til Bane NOR 2. april 2019 og ba om at Bane NOR «besvarer og redegjør for de spørsmål og kommentarer de [dvs. Oslo Elveforum] kommer med, samt illustrerer de aktuelle delene de tar opp» (dok. 92).

I brevet til Bane NOR av 2. april 2019, skrev PBE også følgende:

Vi har tidligere meldt at vi vil vurdere nærmere om det som er bygd så langt i Klypen er i henhold til Teknisk plan tilknyttet reguleringsplan for Follobanen og i henhold til godkjente tegninger i byggesaken for deler av utgående Østfoldbane (UØB) [...]. Det er utfordrende å få en god oversikt i hva som faktisk er bygd og eventuelle avvik fra Teknisk plan og godkjente tegninger for UØB med det materialet vi har for hånden.

Vi ber derfor om illustrasjoner og en utdypende redegjørelse (med henvisninger til illustrasjonene) for hva som er bygd og konsekvenser av valgt løsning. Vi ber også om at dere kommenterer hvilke valgmuligheter som har foreligget og konsekvenser for høyden på det ferdige terrenget og elvas høyde over sporene for de forskjellige alternative løsningene.

Vi trenger plantegning(er), lengdesnitt og flere tverrsnitt med alle 4 sporene [...].

Deretter fulgte en lang liste med tegninger som PBE anså at etaten trengte, og et krav om å angi kotehøyder og målsette avvik på tegningene.

Av et internt arbeidsnotat som var ment unntatt offentlighet, men som har ligget åpent tilgjengelig på saksinnsyn i over halvannet år (dok. 95), fremgår det at PBE var i møte med Bane NOR om saken 15. mai 2019, men noe møtereferat er ikke å finne på PBE-sak 201503184. Arbeidsnotatet omhandler viktige oppfølgingspunkter og ansvarsfordeling mellom etatene. Her gjengis kun den delen av notatet som omhandler PBEs oppfølging av den støpte kulvertens avvik fra rammetillatelse og Teknisk plan, dvs. kun punkt 1 A av det som i arbeidsnotatet vurderes som «viktig for oppfølgingen videre»:

Avslutning av den prosessen som møtet hos Bane NOR 15.05 primært handlet om, dvs:

Å gjennomgå hva som er bygget satt opp mot

– hva som er godkjent i rammetillatelser

og

– hva som ikke krevde byggesaksbehandling, dvs. er detaljavklart i plan, slik dette fremgår av Teknisk plan UOS-10-A-13905 revisjon 04B, datert 22.05.2013, for konkrete strekninger og traseer. Og der det nå først og fremst handler om hvilket avvik det er mellom terrenget/terrengnivået på bakken i forhold til det som Teknisk plan viser.

Dette håper jeg at kommer i mål, så enkelt og oversiktlig som mulig. Vi trenger dokumentasjonen fra Bane NOR, men det er PBE som skal konkludere om det er nødvendig med oppfølgende saksbehandling (dersom avvikene er vesentlige).

***Vi har avtalt å informere om resultatet/konklusjonen til Oslo Elveforum og Middelalder-
Oslo.***

Vi må også være forberedt på å kunne orientere om dette i samrådsmøte byråden –
etatsdirektøren.

Dette er essensen i saken, og det er derfor vi har valgt å gjengi denne delen av arbeidsnotatet, som for øvrig utmerket tåler offentlighetens lys. Av arbeidsnotatet fremgår det at Bane NOR i midten av mai fortsatt ikke hadde fremskaffet den dokumentasjonen som PBE ba om i brevet av 2. april 2019. Det skulle gå ytterligere tre måneder før Bane NOR besvarte PBEs brev, i et brev av 13. august 2019 med tittelen «Klargjørende tegninger og redegjørelse – Middelalderparken» (dok. 98).

Bane NORs forvirre(n)de brev av 13. august 2019 med «klargjørende» tegninger og redegjørelse

Mens Oslo Elveforum fra første stund har beregnet høydeavviket for støpt kulvert for UFB, IFB og IØB primært basert på Teknisk plan UOS-10-A-13905, revisjon 04B av 22. mai 2013 (jf. eksempelvis vårt brev av 29. august 2018), dvs. basert på den versjonen av Teknisk plan som lå til grunn for S-4735, valgte Bane NOR i brevet av 13. august 2019 i stedet å benytte illustrasjoner fra den veiledende illustrasjonsplanen for innføringen til Oslo S (UOS-10-A-13906), dvs. landskapsplan UOS-10-O-13000 og åtte tilhørende snitt (UOS-10-O-13014 – UOS-10-O-13021).

Bane NOR valgte i tillegg å benytte versjon 04B av 1. oktober 2013 av landskapsplanen, men ikke med de tilhørende kulvertsnittene av samme dato (versjon 03B for snittene 1–12 og versjon 00B for snittene 13–15), men kulvertsnittene av 20. juni 2014 (versjon 04B av snittene), og ikke versjon 03B av 12. desember 2012 av landskapsplan UOS-10-O-13000 (som det vises til i § 7.2 i S-4735) med tilhørende snitt, dvs. ikke versjon 02B av 3. oktober 2012 for snittene, med andre ord ikke snittene som finnes i illustrasjonsplanen av 22. mai 2013 (UOS-10-A-13906, revisjon 01B).

I brevet av 13. august 2019 skriver Bane NOR følgende om de valgte, og oversendte, snittene:

Med utgangspunkt i disse snittegningene har vi tegnet inn kulverten slik den nå er bygd, samtidig som den opprinnelige formen fra illustrasjonsplan vises. [...] Tidligere løsning for kulverten er farget rød og nåværende løsning er farget grønn. I tillegg er overflaten på terrenget inntegnet [...].

Et raskt blikk på snittene avdekker at bygd/støpt kulvert er farget blå og ikke grønn på snittene. Det som er farget grønn på snittene, er prosjektert fremtidig terreng over bygd/støpt kulvert.

Kun fire av de åtte snittene er relevante ved vurderingen av om kulverten for UFB, IFB og IØB er støpt høyere enn i Teknisk plan (og om UØB-kulverten er støpt høyere enn forutsatt i rammetillatelsen) i seksjonene K134-1C, K134-1B og K134-1A: illustrasjonsplanens snitt 6, 7, 8 og 11 (dok. 98, fil 5, 6, 7 og 11, som forvirrende nok kalles «Snitt 2», «Snitt 3», «Snitt 4» og «Snitt 8» på PBEs saksinnsyn).

Da vi kikket nærmere på disse fire snittene, oppdaget vi til vår overraskelse at ingen av snittene er forsynt med kotehøyder verken for kulverttakets overkant eller underkant for løsningene fra Teknisk plan, kun med kotehøyder for overkant kulverttak for bygd/støpt kulvert. Og det til tross for at PBE i brevet til Bane NOR av 2. april 2019 eksplisitt både ba om at kotehøydene fra Teknisk plan skulle legges inn på snittene, og om «målsatt avvik mellom hva som er bygd» og Teknisk plan.

Det er heller ikke slik at Bane NOR bare har latt være å legge inn gamle kotehøyder på snittene. Bane NOR har med overlegg fjernet de gamle kotehøydene for kulverttakets overkant slik at PBE ikke skal kunne se hvor mye høyere kulverttaket faktisk har havnet etter byggingen av kulverten.

Siden PBE i 2013 forærte Oslo Elveforum ett av sine egne A3-eksemplarer av illustrasjonsplanen (revisjon 01B av 22. mai 2013), var det lett for oss å sjekke kotehøydene for kulverttakets overkant på snittene i Teknisk plan, dvs. versjon 02B av snittene. Vi kunne da konstatere følgende:

Ingen av kotehøydene for kulverttaket på tre av snittene i illustrasjonsplanen av 22. mai 2013 er forenlige med kotehøydene for bygd/støpt kulverttak og vist vertikal avstand mellom kulverttak i Teknisk plan og kulverttak for bygd/støpt kulvert i versjon 04B av de samme snittene. Det fjerde snittet, snitt 11 i versjon 04B, finnes ikke i illustrasjonsplanen av 22. mai 2013.

At snitt 11 (versjon 04B), som Bane NOR i brevet av 13. august 2019 feilaktig oppgir at svarer til snitt 12 (versjon 02B), ikke finnes i illustrasjonsplanen av 22. mai 2013, fremgår da også av versjon 03B av landskapsplan UOS-10-O-13000 av 12. desember 2012, som Bane NOR oversendte PBE som vedlegg til samme brev (dok. 98, fil 3). På denne landskapsplanen, som Bane NOR med rette skriver at «ligger til grunn i godkjent reguleringsplan for Follobanen S-4735», finnes det ikke noe snitt mellom, og parallelt med, snitt 7a og snitt 7b.

Bane NOR hevder i brevet av 13. august 2019 at det er «av praktiske grunner» at Bane NOR har tatt utgangspunkt i versjon 04B av landskapsplan UOS-10-O-13000 med tilhørende snitt, og ikke versjon 03B med tilhørende snitt. Det er godt mulig at det var praktiske grunner til dette, men det er svært uheldig. De såkalt «korresponderende» kulvertsnittene er nemlig helt forskjellige, både med hensyn til kotehøyder for kulverttak og kulvertutforming. Eksempelvis er kulverten for UØB faset av mot Lokomotivverkstedet på 7 av de 8 04B-snittene, men ikke på noen av 02B-snittene; kulvertsprang er plassert forskjellig på «korresponderende» snitt eller mangler på ett av to «korresponderende» snitt.

Av dette kan vi trekke følgende konklusjon: Dersom 02B-snittene i landskapsplan UOS-10-O-13000 (versjon 03B av 12. desember 2012) i illustrasjonsplanen av 22. mai 2013 (revisjon 01B) er i samsvar med Teknisk plan UOS-10-A-13905 av 22. mai 2013 (revisjon 04B), så kan ikke 04B-snittene av 20. juni 2014, som Bane NOR opplyser er hentet fra versjon 04B av den samme landskapsplanen, være i samsvar med Teknisk plan UOS-10-A-13905 av 22. mai 2013 (revisjon 04B). Det er de da heller ikke.

04B-snittene som Bane NOR oversendte PBE 13. august 2019, er basert på en senere revisjon av Teknisk plan UOS-10-A-13905, og ikke på revisjon 04B av 22. mai 2013 som lå til grunn for bystyrets vedtak 28. august 2013 (sak 267) av detaljreguleringen for nytt dobbeltspor Oslo-Ski (Follobanen), jf. § 3.6.1 i reguleringsbestemmelsene for S-4735.

Dette gjør likevel ikke 04B-snittene av 20. juni 2014, som ble oppdatert med bygd/støpt kulvert 12. august 2019, verdiløse for en drøfting av størrelsen på avviket mellom revisjon 04B av Teknisk plan og bygd/støpt kulvert over UFB, IFB og IØB.

Byutviklingskomiteens og bystyrets føringer for UØB, Kongsgården og Alna

Disse snittene representerer da også et tidlig stadium i Bane NORs bestrebelser på å følge opp en viktig merknad fra byutviklingskomiteen, og § 4.3.2 i reguleringsbestemmelsene for Follobanen.

I byutviklingskomiteens enstemmige merknad av 21. august 2013 til forslaget til detaljregulering for Follobanen heter det blant annet (sak 176):

Komiteen viser til at byrådets forslag til reguleringsplan innebærer at Østfoldbanens utgående spor vil legges høyere enn de tre øvrige sporene. Dermed vil betongkulverten forbi ruinene av middelalderens kongsgård bli skjemmende høy. Det vil også innebære at Alnaelven i det samme området må ledes under sporet i det som kalles en dykket løsning. [...]

Komiteen ønsker i utgangspunktet å legge også det siste av Østfoldbanens spor så dypt at Alna kan tilbakeføres, og ingen mur skal skjemme kongsgårdruinene. Komiteen har derfor ønsket at kulverten for utgående spor kan gå dypere, slik at Alna kan renne over kulverten, og slik at man unngår den skjemmende muren ved Kongsgården. [...]

Komiteen er [...] kommet til at byrådets forslag til regulering kan og bør justeres for dermed bedre å ta hensyn til middelalderparken og ruinene.

Komiteen forutsetter således at Østfoldbanens utgående spor senkes noe ved at høyden i tunnelen senkes med 0,5 meter og at selve kulverten også senkes 0,5 meter lenger ned i bakken. I tillegg forutsettes at kulvertens syd-vestlige vegg mot middelalderparken gis en avtrappet løsning og delvis tilsås og delvis kles med naturstein slik at det skjemmende preget reduseres kraftig.

Komiteen forutsetter også [at] jernbaneverket i arbeidet med detaljeringen av planen og utførelsen forsøker å få til en løsning hvor Alnaelven kan renne over betongkulverten.

Komiteen endret som en følge av dette tredje kulepunkt i forslaget til § 3.6.1 i planbestemmelsene, slik at kulverten for UØB anses for å være detaljklart i Teknisk plan kun fra km 1,1 til 1,2 (profil 1100 til 1200) i stedet for fra km 1,1 til 1,7 (profil 1100 til 1700). Komiteen la som en følge av dette samtidig inn en tilføyelse i § 4.1 (her vist med kursiv), slik at innledningen fikk følgende ordlyd:

Tunnelenes sikringssone skal ligge innenfor angitt formål for jernbane. Øvrig geometri fremgår av Teknisk plan for Follobanen i Oslo (UOS-10-A-13905 rev. 04B), med unntak av utgående Østfoldbane fra profil km 1,2 til 1,7.

§ 4.3.2 fikk også et tillegg (vist med kursiv under), slik at forslaget til tredje ledd fikk følgende ordlyd:

Jernbaneverket tillates å foreta mindre justeringer av sporgeometri, etc. innenfor regulert areal. Herunder kan nytt utgående Østfoldbanespor senkes for å kunne føre Alna over alle 4 spor på kulverttak.

Både disse og byutviklingskomiteens øvrige forslag til endringer i planbestemmelsene ble enstemmig vedtatt av bystyret 28. august 2013 (sak 267).

Hva kan vi lese ut av kulvertsnittene av 1. oktober 2013, 20. juni 2014 og 12. august 2019?

I revidert landskapsplan UOS-10-O-13000, versjon 04B av 1. oktober 2013 med 15 tilhørende snitt av samme dato (versjon 03B for snittene 1–12, og versjon 00B for de nye snittene 13–15), fulgte Jernbaneverket (JBV) opp deler av byutviklingskomiteens merknad ved å fase av kulverten for UØB mot Lokomotivverkstedet og samtidig redusere den innvendige høyden i kulverten for UØB med 0,5 m, men uten å senke selve sporet for UØB.

Da søknaden om rammetillatelse for UØB fra profil 1200 til 1700 ble sendt PBE 23. september 2014, opplyste Jernbaneverket at «kulvertens innvendige høyde er redusert med 0,5 m og er faset av mot Lokomotivverkstedet», og orienterte PBE om at geometrien for UØB ikke er endret, og at løsningen er lik som vist i Teknisk plan UOS-10-A-13905, revisjon 04B (PBE-sak 201412720, dok. 1, fil 3).

Som vedlegg E7 (fil 14) til rammesøknaden ligger blant annet snitt 5 ved profil 1260 for UØB. Vi sammenlignet denne unummererte versjonen av snitt 5 med versjon 03B av 1. oktober 2013 og fant at kulvertkonstruksjonene er identiske. Som vedlegg til rammesøknaden av 23. september 2014 lå også andre snitt som er identiske med snittene av 1. oktober 2013.

I margin på snittene i rammesøknaden fant vi datoen 16. juni 2014. Det var da nærliggende å tenke at kulvertkonstruksjonen på disse snittene også er identisk med kulvertkonstruksjonen på versjon 04B av snittene, som er datert 20. juni 2014, dvs. kun fire dager senere. Vi sammenlignet snittene og fant at kulvertkonstruksjonene på snittene er identiske. Dermed måtte kulvertkonstruksjonene på versjon 03B av snittene (1. oktober 2013) og versjon 04B av snittene (20. juni 2014) også være identiske. En sammenligning av de fem aktuelle 03B-snittene og 04B-snittene bekreftet dette.

Oslo Elveforum har ikke de originale 04B-snittene, og antakelig heller ikke PBE siden de originale 04B-snittene ikke er journalført på saksinnsyn hos PBE. Der ligger kun de 04B-snittene som Bane NOR har fjernet kotehøydene på. Dette ble antakelig gjort 12. august 2019 (jf. datoen på snittene), dvs. dagen før Bane NOR sendte snittene til PBE som vedlegg til brevet av 13. august 2019.

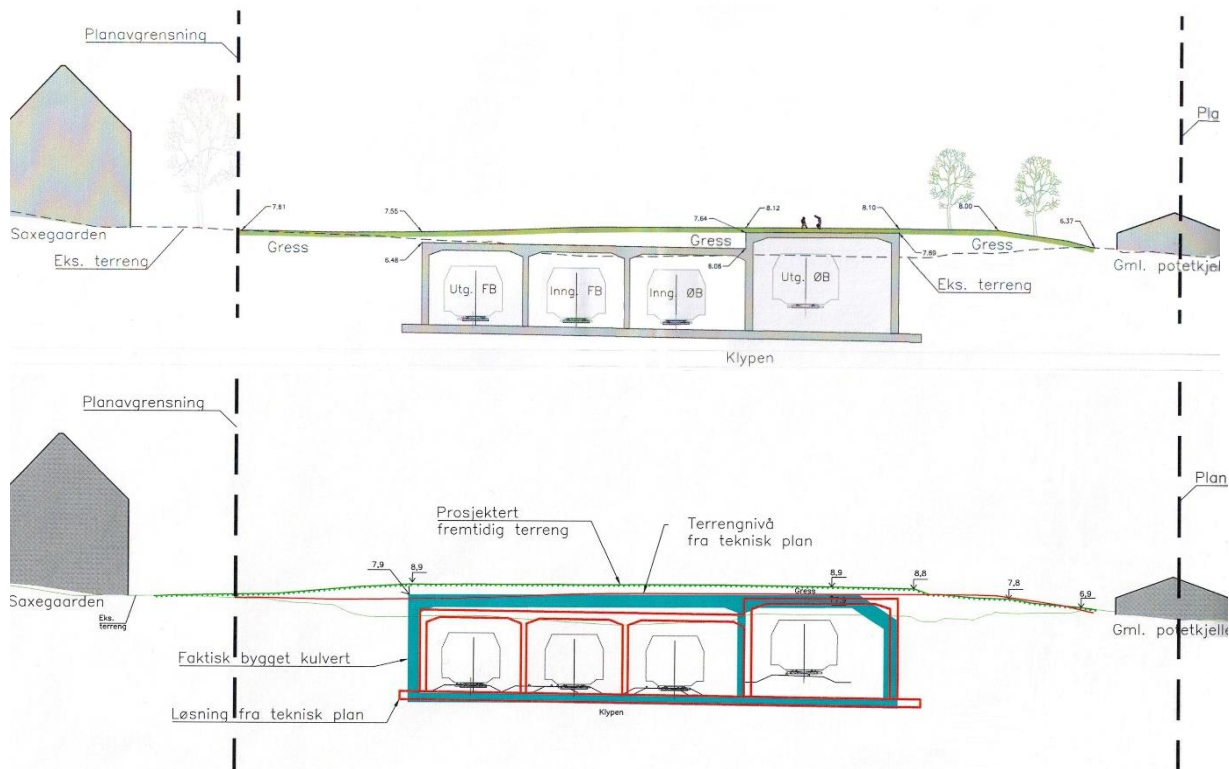
På 03B-snittene finner vi de kotehøydene som Bane NOR har fjernet på 04B-snittene for at PBE ikke skal kunne se hvor mye høyere kulverttaket faktisk har havnet etter byggingen av kulverten.

Øverst på neste side gjengir vi versjon 03B og under versjon 04B (etter fjerningen av kotehøydene) av snitt 8 fra Saxegaarden til den gamle potetkjelleren. Kulvertkonstruksjonen på 03B-snittet har Bane NOR valgt å vise med rød dobbelstrek på 04B-snittet, mens bygd/støpt kulvert er vist med blå farge.

På 03B-snittet er kotehøydene vist med to desimaler, på 04B-snittet er de kun vist med én desimal, og avrundet nedover. Siden Bane NOR i 2018 var uforsiktige nok til å sende PBE høydeplottet som vi har gjengitt på side 3 i dette brevet, har vi innenfor seksjon K134-1C kunnet bruke to desimaler også for bygd/støpt kulvert ved beregningen av den vertikale forskjellen mellom overkant kulverttak for støpt kulverttak og overkant kulverttak på 03B-snittet. Innenfor seksjon K134-1B og seksjon K134-1A, som Bane NOR ikke har oversendt høydeplott for til tross gjentatte oppfordringer, har vi benyttet estimater med to desimaler, siden feilmarginene for estimatene er små.

Som det fremgår av snittene, ligger overkant kulverttak for UFB ved kulvertveggen mot Saxegaarden på henholdsvis kote 6,48 og kote 7,9. Dette punktet ligger i seksjon K134-1B, som høydeplott ikke er mottatt for. Både for dette punktet og punkter i resten av seksjonen har vi valgt å benytte kotehøyde 7,97 ved beregningene av høydeavvik, noe som for dette punktet gir en **høydeforskjell på 149 cm**.

Feilmarginen er neppe mer enn 5 cm. Inn mot UØB ligger overkant kulverttak for IØB på henholdsvis kote 6,06 og kote 7,99, noe som gir en **høydeforskjell på hele 193 cm**. Siden dette punktet ligger innenfor seksjon K134-1C, har vi kunnet hente den siste kotehøyden (som ikke finnes på 04B-snittet) fra høydeplottet.

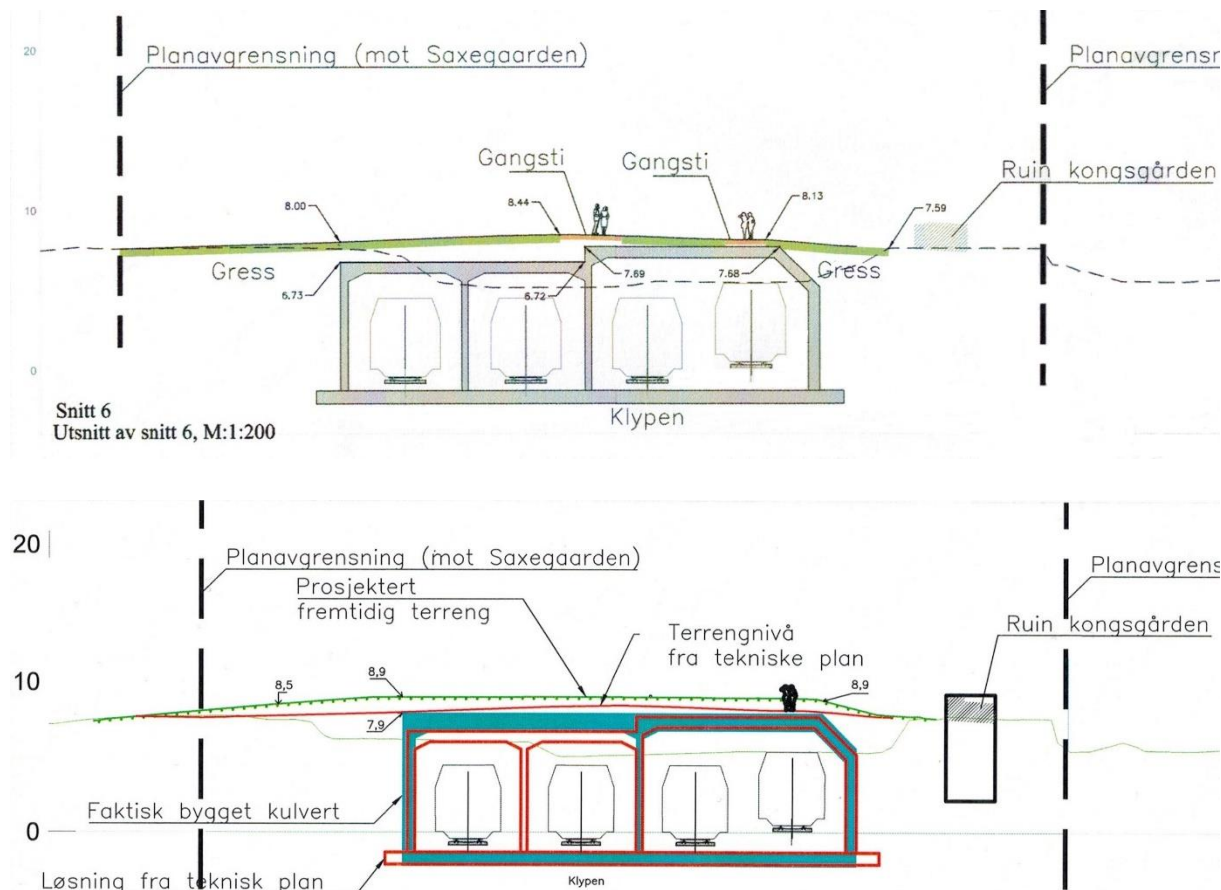


Grunnen til at kotehøyden på 03B-versjonen er betydelig lavere over IØB enn over UFB, er for øvrig at snitt 8 er et skråsnitt, og at kulverttaket over IØB, IFB og UFB synker mot sør ettersom disse tre sporene skal under Loenga og videre inn i Ekebergåsen. Snittet krysser over IØB lenger sør enn over IFB og ikke minst UFB. Dette er også grunnen til at kulvertkonstruksjonen ikke ligger horisontalt på snittene, men heller nedover på potetkjellersiden.

Høydeforskjellene for snitt 7 (ikke vist her), som ligger ca. 20 meter innenfor (dvs. nord for) snitt 8 og parallelt med dette, er som følger: **Høydeforskjellen er 122 cm** for overkant kulverttak for IFB ved IØB. **Høydeforskjellen er 59 cm** for overkant kulverttak for UFB ved kulvertveggen mot Saxegaarden. At høydeforskjellen kun er 59 cm, skyldes at dette punktet ligger i seksjon K134-1A, og at det er et høydesprang på ca. 37 cm i skillet mellom seksjon K134-1A og seksjon K134-1B. Siden Bane NOR her opererer med kotehøyden 7,6, har vi benyttet kotehøyden 7,60 for dette punktet i seksjon K134-1A. Jf. snittet vi gjengir på s. 20 i dette brevet, hvor Bane NOR opererer med kotehøyden 7,60 over UØB i seksjon K134-1A. Høydeforskjellen er 23 cm for overkant kulverttak for UØB på potetkjellersiden.

04B-snittet for snitt 11 (ikke vist her) finnes ikke blant 03B-snittene. Siden snitt 11 ligger parallelt med og mellom snitt 7 og snitt 8, har vi valgt å interpolere mellom kotehøydene på 03B-snittene for snitt 7 og snitt 8 for å estimere 03B-kotehøydene ved snitt 11, idet vi samtidig har lagt til grunn at ingen deler av snitt 11 ligger innenfor seksjon K134-1A (jf. 04B-snittet). Konklusjonene blir da: **Høydeforskjellen er 131 cm** for overkant kulverttak for UFB ved kulvertveggen mot Saxegaarden. **Høydeforskjellen er 174 cm** for overkant kulverttak for IØB inn mot UØB.

Det viktige snitt 6 som krysser på tvers av sporene i forlengelsen av Lokomotivverkstedets søndre vegg, dvs. skjærer gjennom ruinene etter Kongsgården, gjengis nedenfor, med versjon 03B øverst og versjon 04B nederst. **Høydeforskjellen er 124–125 cm** for kulverten over UFB og IFB. Forskjellen er 28–29 cm for kulverten over IØB og UØB, men vel å merke før senkingen av UØB.



Helt til venstre på 04B-versjonen av snitt 6 ses for øvrig den måleskalaen som Bane NOR tilbyr PBE som erstatning for manglende målsatte avvik og fjernede kotehøyder på snittene. Til forskjell fra måleskalaen på 03B-versjonen av snitt 6 er det her ikke engang samme avstand mellom kote 0 og 10 på skalaen som mellom kote 10 og 20 på skalaen.

Innenfor seksjonene K134-1B og K-134-1C er med andre ord kulverttaket over UFB, IFB og IØB på de fire snittene som skjærer gjennom disse to seksjonene, støpt hele 122 cm til 193 cm høyere enn vist på 03B-versjonen (av 1. oktober 2013) og 04B-versjonen (av 20. juni 2014) av kulvertsnittene.

Selv uten å ha tilgang til flere kulvertsnitt gjennom disse to seksjonene, er materialet godt nok til å konkludere slik:

Helt sør i seksjon K134-1C er kulverttaket over UFB, IFB og IØB støpt ca. 200 cm høyere enn vist på 03B-versjonen og 04B-versjonen av kulvertsnittene. Høydeforskjellen avtar jevnt nordover til ca. 160 cm i overgangen mellom seksjon K134-1C og seksjon K134-1B, og til ca. 120 cm helt nord i seksjon K134-1B.

Det er ett unntak fra dette: Høydeforskjellen er langt mindre for kulverttaket over IØB i et 9 meter langt parti helt nord i seksjon K134-1B hvor kulverttaket er felles for IØB og UØB, jf. snitt 6 og snitt 7.

Kulverttaket over UFB, IFB og IØB er i snitt støpt 110 cm høyere enn i revisjon 04B av Teknisk plan

Men som vi allerede har poengtert: 03B-versjonen og 04B-versjonen av kulvertsnittene er identiske og basert på en senere revisjon av Teknisk plan UOS-10-A-13905 enn revisjon 04B av 22. mai 2013 som lå til grunn for bystyrets vedtak 28. august 2013 av detaljreguleringsplanen for Follobanen.

Det er 02B-versjonen (av 3. oktober 2012) av kulvertsnittene som er i samsvar med revisjon 04B av 22. mai 2013 av Teknisk plan. Vi har derfor sammenlignet kotehøydene for overkant kulverttak for snittene 6, 7 og 8 i 03B-versjonen og 02B-versjonen (i 02B-versjonen er snitt 7 og 8 kalt henholdsvis snitt 7a og 7b). Kulverttaket ligger høyere i 02B-versjonen av snittene. Medianforskjellen er 50 cm og avvikene både opp og ned er små. Dette er ikke overraskende. Etter at reguleringsplanen var vedtatt, ble nemlig innvendig kulverthøyde redusert med 0,5 meter ikke bare for UØB, men også for UFB, IFB og IØB. Dermed er vi framme ved **sluttkonklusjonen**:

Helt sør i seksjon K134-1C er kulverttaket over UFB, IFB og IØB støpt ca. 150 cm høyere enn i Teknisk plan UOS-10-A13905 revisjon 04B av 22. mai 2013, som lå til grunn ved bystyrets vedtak av reguleringsplanen for Follobanen. Høydeavviket avtar jevnt nordover til ca. 110 cm i overgangen mellom seksjon K134-1C og seksjon K134-1B, og til ca. 70 cm helt nord i seksjon K134-1B.

Dette er samme konklusjon som Oslo Elveforum og Alnaelvas Venner trakk allerede i august 2018 og tydeliggjorde for seksjon K134-1Cs del i brev av 29. august 2018 til Bane NOR (PBE-sak 201412720, dok. 47), da basert på et litt spinklere materiale enn det vi har drøftet i dette brevet.

For det ca. 1 250 m² store kulverttaket over UFB, IFB og IØB i seksjonene K134-1B og K134-1C er kulverttaket i snitt støpt ca. 110 cm høyere enn i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.

I seksjon K134-1A er kulverttaket over UFB, IFB og IØB også støpt høyere enn i Teknisk plan, men ingen steder mer enn ca. 33 cm for høyt.

Forventet versus støpt kotehøyde for kulverttaket over UØB ved landskapsplanens snitt 6, 7 og 8

For UØB fra profil 1200 til 1700 er det rammetillatelsen og ikke Teknisk plan som skal legges til grunn ved fastleggingen av avvikets størrelse, men for å gjøre som Bane NOR i brevet av 13. august 2019 til PBE, starter vi med landskapsplan UOS-10-O-13000, og ser på de tre aktuelle, tilhørende snittene.

Snitt 8: På 02B-snittet av snitt 7b er kotehøyden på kulverttaket over UØB 8,17 på potetkjellersiden, dvs. 8,16 over spormidt UØB etter å ha justert for at snitt 7b (= snitt 8 på 03B-snittet) er et skråsnitt. På 03B-snittet av snitt 8 (gjengitt på s. 10 i dette brevet) er kotehøydene på kulverttaket over UØB 7,69 på potetkjellersiden og 7,64 på motsatt side, dvs. 7,66 over spormidt UØB. Forskjellen på 0,50 m er som forventet: Kulvertens innvendige høyde ble redusert fra 7,00 m til 6,50 m fra 02B-snittene til 03B-snittene. På 04B-snittet er det angitt én kotehøyde for støpt kulverttak over UØB (vanskelig å lese på grunn av blåfargen): 7,9. Men siden vi her befinner oss innenfor seksjon K134-1C, finner vi en mer presis kotehøyde på høydeplottet (gjengitt på s. 3 i dette brevet) for spormidt UØB: 7,98.

Snitt 7: På 02B-snittet av snitt 7a er kotehøyden på kulverttaket over UØB 8,25 på potetkjellersiden, dvs. 8,24 over spormidt UØB etter å ha justert for at snitt 7a (= snitt 7 på 03B-snittet) er et skråsnitt. På 03B-snittet av snitt 7 er kotehøydene på kulverttaket over UØB 7,74 på potetkjellersiden og 7,69 på motsatt side, dvs. 7,73 over spormidt UØB. På 04B-snittet er kotehøyden 7,9 for støpt kulverttak over UØB, mer presist ca. 7,97 (vi befinner oss her innenfor seksjon K134-1B og mangler høydeplott).

Snitt 6: På 02B-snittet er kotehøyden på kulverttaket over spormidt UØB 8,19. På 03B-snittet (gjengitt på s. 11 i dette brevet) er kotehøyden på kulverttaket over spormidt UØB 7,68. På 04B-snittet er kotehøyden 7,9 for støpt kulverttak over UØB, mer presist ca. 7,97 (vi befinner oss her innenfor seksjon K134-1B og mangler høydeplott).

Overkant kulverttak over spormidt UØB ved snitt 6, 7 og 8 ligger følgelig henholdsvis ca. 29 cm, ca. 24 cm og 32 cm lavere på 03B-snittene av 1. oktober 2013 enn støpt kulverttak har havnet. Og det selv om sporet for UØB først ble senket etter 2013. I møte 16. desember 2014 ble Oslo Elveforum og JBV enige om en sporgeometri for UØB som senket sporet for UØB (og dermed også kulverttaket) tilstrekkelig til at Alna kunne føres over kulverttaket også for UØB.

Sammenholdt med Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013, er sporet for UØB i rammetillatelsen av 17. juni 2015 senket med 8 cm ved profil 1260 for UØB, 15 cm ved profil 1270, 20 cm ved profil 1280, 25 cm ved profil 1290, 29 cm ved profil 1300, 34 cm ved profil 1310, 40 cm ved profil 1325, 45 cm ved profil 1335, 47 cm ved profil 1340 og 49 cm ved profil 1345. Jf. tegning UOS-10-C-16121 (versjon 02B av 6. mai 2013) i Teknisk plan og lengdesnitt E8 av 6. november 2014 (dok. 10, fil 18).

Snitt 6, 7 og 8 krysser spormidt UØB henholdsvis ved ca. profil 1300, 1310 og 1340, med andre ord der hvor sporet i rammetillatelsen er senket med henholdsvis 29 cm, 34 cm og 47 cm. Ut ifra landskapsplanens snitt skulle en følgelig ha forventet at overkant støpt kulverttak for UØB hadde havnet henholdsvis ca. 58 cm, ca. 58 cm og 79 cm lavere enn det resultatet er blitt, dvs. på ca. kote 7,39, ca. kote 7,39 og kote 7,19, og ikke på henholdsvis ca. kote 7,97, ca. kote 7,97 og kote 7,98.

Innvendig kulverthøyde, kulverttakets tykkelse og overhøydeproblematikk

Da JBVs rammesøknad for UØB hadde få kulvertsnitt og enda færre av disse var målsatte, oppfordret vi PBE i vårt merknadsbrev av 4. mars 2015 til revidert rammesøknad av 17. februar 2015 om å be JBV bekrefte «at kulverten for UØB vil få en innvendig høyde på 6,50 m i hele partiet fra profil 1200 til 1427» og «at kulverttakets tykkelse vil bli redusert fra 0,70 m til 0,50 m i hele partiet fra profil 1350 til 1390 for UØB» (dok. 13, s. 7).

Dette for å være på den sikre siden, selv om den innvendige høyden i kulverten ble redusert fra 7,00 m til 6,50 m allerede med 03B-snittene av 1. oktober 2013, og kulverttakets tykkelse var 70 cm på hele strekningen fra profil 1200 til 1427 i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013, og var blitt redusert til 50 cm fra profil 1350 til 1380 i revidert rammesøknad. Det eneste nye var i realiteten at vi ba om å få bekreftet at kulverttakets tykkelse ville bli redusert fra 70 cm til 50 cm også i partiet fra profil 1380 til 1390 for UØB.

JBV v/Aas-Jakobsen klargjorde i brev til PBE av 20. april 2015 (dok. 18, fil 2) at den innvendige kulverthøyden for UØB fra øverste skinne til underkant kulverttak vil bli 661,5 cm fra profil 1200 til 1285 (hvor overhøyden er 0 cm), at den gradvis vil reduseres fra 661,5 cm ved profil 1285 til 650 cm ved profil 1348 (samtidig som sporets overhøyde gradvis økes fra 0 cm til 11,5 cm), og at den vil bli 650 cm fra profil 1348 til 1427 (hvor sporets overhøyde er 11,5 cm).

Kulvertens innvendige konstruksjonshøyde fra nederste skinne til underkant kulverttak ville med andre ord bli 661,5 cm på hele strekningen fra profil 1200 til profil 1427, og ikke variere fra 650 cm der hvor overhøyden er 0 cm, til 661,5 cm der hvor overhøyden er 11,5 cm, selv om dette hadde vært å ønske ettersom det ville ha ført til at overkant kulverttak hadde havnet inntil 11,5 cm lavere.

I brevet bekreftet JBV at kulverttakets tykkelse vil bli redusert til 50 cm på hele strekningen fra profil 1350 til 1390 for UØB. På det målsatte fellessnittet i brevets vedlegg E7 for profil 1350–1390 for UØB (dok. 18, fil 8), hvor overhøyden er 11,5 cm, vises både innvendig kulverthøyde, dvs. 650 cm fra øverste skinne til underkant kulverttak, og kulverttakets tykkelse i partiet fra profil 1350 til 1390, dvs. 50 cm, derav 40 cm betong nederst, 2 cm membran i midten og 8 cm beskyttelsesstøp øverst.

Trolig har Bane NOR (dvs. Condotte) under støpingen av kulverten av konstruksjonsmessige årsaker også redusert kulverttakets tykkelse fra 70 cm til 50 cm fra profil 1390 til 1427, jf. snitt A ved profil 1400 for UØB (dok. 22, fil 3) og målsatt konstruksjonssnitt 02 ved profil 1400 for UØB (dok. 34, fil 10), der kulverttaket er 50 cm tykt (fra kote 7,11 til kote 7,61). Dette er i så fall utelukkende positivt.

Det som ikke er positivt, men svært uheldig, er at Bane NOR (Condotte) har støpt kulverttaket med en tykkelse på 90 cm i stedet for 70 cm over alle fire spor i seksjon K134-1A, og med en tykkelse på 120 cm i stedet for 70 cm over alle fire spor i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C. Dersom vi tolker Bane NORs brev til PBE av 13. august 2019 korrekt, kom det som julekvelden på kjerringa på Bane NOR at kulverttakets tykkelse må dimensjoneres for forventet last oppå kulverten, herunder for tykkelsen på massene over kulverttaket. Det er smått utrolig at «nødvendig tilbakefylling var ikke vurdert i teknisk plan», og at Teknisk plan overalt opererte med en taktykkelse på 70 cm. Som vi skal komme tilbake til, ville det imidlertid vært tilstrekkelig å støpe kulverttaket 90 cm tykt i nordre del av seksjon K134-1B og 70 cm tykt over UØB i søndre del av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C.

Ca. 450 m² av kulverttaket over UØB er støpt ca. 45–49 cm høyere enn forutsatt i rammetillatelsen

Da vi i brevet av 29. august 2018 til Bane NOR (dok. 47, fil 2, s. 5) konkluderte med at kulverttaket for UØB er havnet 45–49 cm høyere i seksjon K134-1C og ca. 45 cm høyere i seksjon K134-1B enn forutsatt i rammetillatelsen, rundet vi 11,5 cm opp til 12 cm og la konstruksjonshøyden 662 cm over nederste skinne inn i regnestykket ved beregningen av kotehøyder for overkant kulverttak på hele den 50 m lange strekningen fra profil 1296 til profil 1346.

I rammetillatelsen ligger sporet for UØB horisontalt på kote 0,20 gjennom både seksjon K134-1A, seksjon K134-1B og seksjon K134-1C, dvs. på hele den 75 meter lange strekningen fra profil 1271 til profil 1346 for UØB (og også videre gjennom seksjon K134-1E ut til profil 1360 for UØB hvor sporet er senket med 57 cm sammenholdt med Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013).

I partiet fra profil 1271 til profil 1360 hvor sporet ligger horisontalt på kote 0,20, kunne overkant støpt kulverttak i utgangspunktet ha havnet på kote 7,40 (0,20 + 6,50 + 0,70) fra profil 1271 til 1350 og på kote 7,20 (0,20 + 6,50 + 0,50) fra profil 1350 til 1360, vel og merke før påplussingen av aktuell overhøyde. Tar vi hensyn til forskjellene i overhøyde, kunne kulverttaket ha havnet på kote 7,45 ved profil 1260 (her er sporets kotehøyde 0,25 og ikke 0,20), kote 7,40 fra profil 1271 ut til profil 1285, kote 7,43 ved profil 1300, kote 7,45 ved profil 1310, kote 7,47 ved profil 1320, kote 7,50 ved profil 1340, kote 7,51 ved profil 1345 og kote 7,32 i partiet fra profil 1350 til 1360 for UØB.

Etter brevet av 20. april 2015 (dok. 18, fil 2) må rammetillatelsen for UØB av 17. juni 2015 (dok. 11) forstås dit hen at det stilles krav om at overkant kulverttak for UØB skal ligge på kote 7,52 fra profil 1271 til profil 1350, dvs. at det ikke kreves at overkant kulverttak skal havne lavere enn dette.

Mens snitt 6, snitt 7 og snitt 8 peker i retning av at det støpte kulverttaket over UØB burde ha havnet på henholdsvis ca. kote 7,39, ca. kote 7,39 og kote 7,19 ved profil 1300, profil 1310 og profil 1340,

skulle overkant støpt kulverttak i henhold til rammetillatelsen altså ha havnet på kote 7,52 både ved profil 1300, profil 1310 og profil 1340 for UØB.

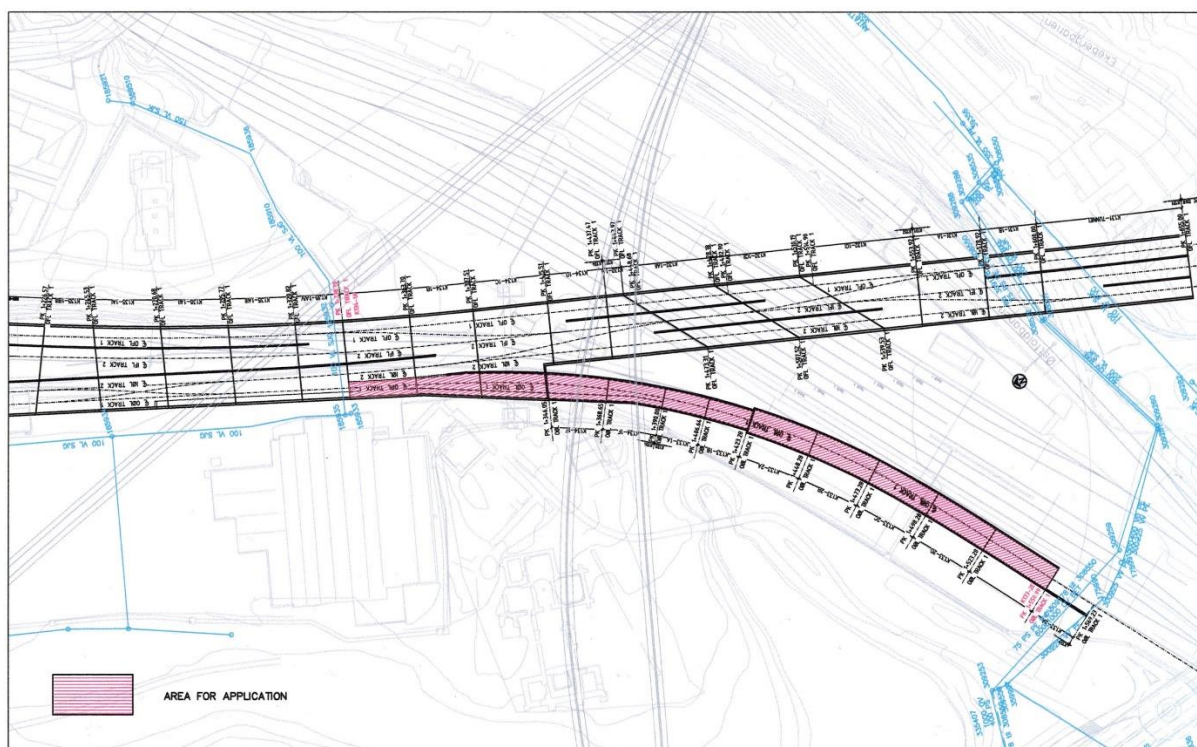
12 cm av avviket kan trolig forklares med at kulvertens innvendige konstruksjonshøyde over nederste skinne trolig er 650 cm og ikke 662 cm på snittene 6, 7 og 8, jf. at overhøyde ikke er vist på noen av snittene, og da er vi i praksis i mål for snitt 6 og snitt 7. Ut ifra den grove måleskalaen på snitt 8 kan det se ut som om kulverttaket for dette snittet, til forskjell fra for snitt 6 og snitt 7, kun er ca. 50 cm tykt, og ikke 70 cm tykt, og det forklarer i så fall det resterende avviket på 21 cm for snitt 8.

Med disse modifiseringene i form av 12 cm overhøyde og et 20 cm tykkere kulverttak over UØB på 03B-versjonen av snitt 8, som gir kotehøyden 7,86 i stedet for 7,66 for overkant kulverttak over spormidte for UØB på dette snittet, dvs. ved profil 1340 for UØB hvor sporet senere ble senket med 47 cm, er kotehøydene på landskapsplanens snitt 6, 7 og 8 forenlige med den konklusjonen som vi trakk i brevet av 29. august 2018 basert på rammetillatelsen:

I seksjon K134-1B og seksjon K134-1C, dvs. i det 50 meter lange partiet fra profil 1296 til 1346 for UØB, er det ca. 450 m² store kulverttaket over UØB støpt ca. 45–49 cm for høyt sammenholdt med rammetillatelsen.

Italienske Condotte valgte rett og slett å støpe kulverttaket over sporene høyere enn nødvendig

I brevet av 13. august 2019 til PBE forsøker Bane NOR å begrunne at det har vært nødvendig å støpe kulverttaket i seksjonene K134-1B og K134-1C høyere enn forutsatt i Teknisk plan og rammetillatelse. Bane NOR viser her til brevets vedlegg 10 (dok. 65, fil 12), som er et utsnitt av et vedlegg (dok. 34, fil 4) til Bane NORs søknad av 18. september 2017 om igangsettingstillatelse for UØB (trinn 1). Ettersom vedlegg 10 har svært dårlig oppløsning, gjengir vi under i stedet hele vedlegget fra søknaden om IG. Vedleggets situasjonsplan viser søknadsområdet for IG (trinn 1) med rød skravur, avgrensningen av de ulike seksjonene (med profilangivelser) og sporenes, sporvekslenes og kulvertveggenes plassering.



I brevet begrunner Bane NOR endringene sammenholdt med rammetillatelsen og Teknisk plan på følgende måte (uthevingene med fet skrift er våre):

Den opprinnelige tekniske plan / illustrasjonsplan som lå til grunn for reguleringen dokumenterte at løsningen var gjennomførbar. Etter den tid er det kommet noen prosjektendringer. Blant annet kom det en beslutning om å legge inn flere sporveksler for å øke fleksibiliteten trafikkmessig. Dette medførte i praksis at vegger ble fjernet, spennet for taket ble større og det oppstod dermed også behov for en tykkere takplate. [...]

BNs daværende EPC-entreprenør Condotte, **bestemte seg for** å arbeide etter prinsippet «top-down» sør i Klypen. Dette prinsippet medfører at takplata støpes først og benyttes til å avstive spunten. Vegger og bunnplate støpes da etter at utgraving er foretatt. Prosjekteringen utført av Condotte viste at **det ble nødvendig** med en takplate i lik høyde over de samme sporene, både for seksjonene K134-1B og K134-1C.

Det er Bane NORs **oppfatning** at Condotte arbeidet etter spesifikasjoner og krav som inkluderte alt som var definert som spesifikke krav i reguleringsplanen. Nevnte **valg** av lik høyde på taket over K134-1B og K134-1C var hverken i motstrid eller uforenlig med kravene satt i kontrakten mellom Bane NOR og Condotte.

Det er saken uvedkommende hvilke krav som er satt i kontrakten mellom Bane NOR og Condotte. Hvis kravene i kontrakten ikke sikrer at arbeidet utføres i tråd med rammetillatelsen og Teknisk plan, er dette Bane NOR sitt problem.

Bane NOR er av den «oppfatning at Condotte arbeidet etter spesifikasjoner og krav som inkluderte alt som var definert som spesifikke krav i reguleringsplanen». Her er det uklart om Bane NOR mener at også det **utførte** arbeidet er i tråd med alle spesifikasjonene og kravene.

Reguleringsplanens «spesifikke krav» omfatter også spesifikasjonene og kravene i rammetillatelsen og Teknisk plan, jf. reguleringsbestemmelsene. Som vi har redegjort for, er kulverttaket blitt støpt høyere i seksjonene K134-1B og K134-1C enn forutsatt i rammetillatelsen og Teknisk plan. Bane NOR kan likevel selvsagt selv være av den oppfatning at det er snakk om «mindre justeringer» og ikke «vesentlige avvik».

Bane NOR skriver at «lik høyde på taket over K134-1B og K134-1C» var et «valg». Dersom dette var noe Condotte ikke behøvde å velge, selv etter at de hadde valgt (de «bestemte seg for») å arbeide etter prinsippet «top-down» i Klypen, så kan ikke prosjekteringen ha vist at «det ble nødvendig» med en takplate i lik høyde over alle fire spor i seksjonene K134-1B og K-134-1C, slik Bane NOR skriver.

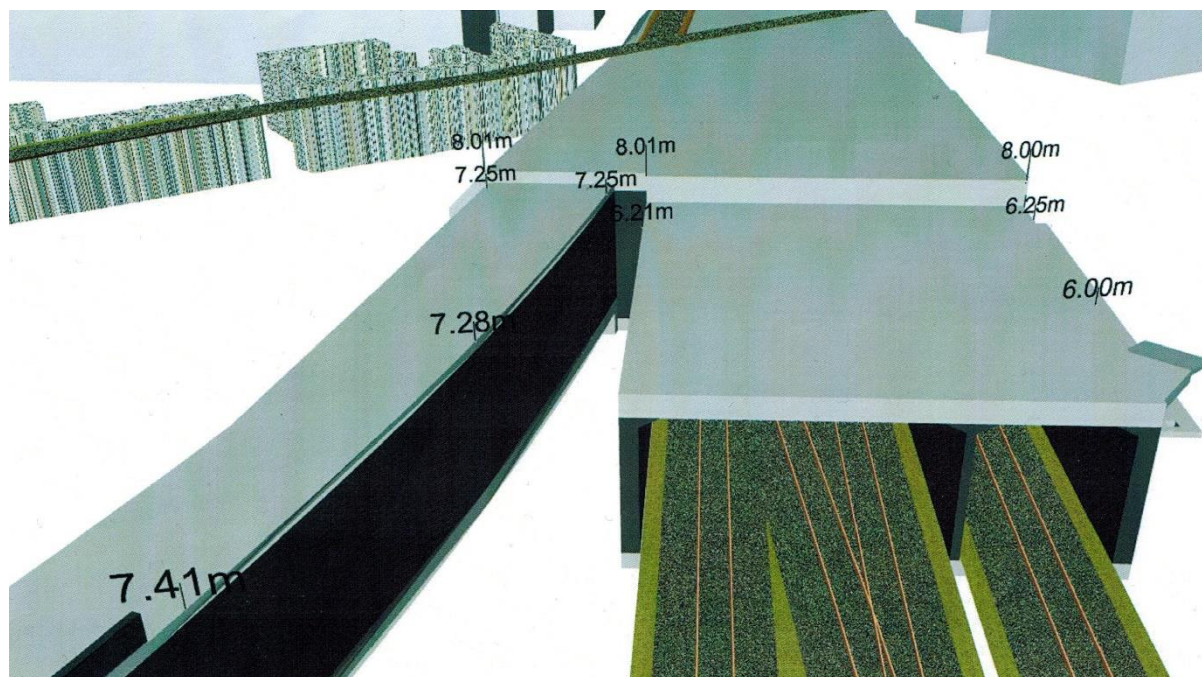
Condotte kunne altså ha valgt annerledes både ved det overordnede valget av arbeidsprinsipp og ved støpingen av selve takplata.

I Bane NORs brev av 9. januar 2019 omtales da også støpingen på ett nivå som et «valg» (dok. 60, fil 2): «Samtidig ble det gjort et konstruksjonsmessig valg ved at taket over hele bredden (både Follobanen og UØB) ble støpt som en sammenhengende plate på ett nivå.»

Et mer nærliggende valg ville ha vært å støpe felles takplate over de tre sporene UFB, IFB og IØB ikke bare i seksjon K134-1D, men også i seksjon K134-1C og søndre halvdel av seksjon K134-1B.

Kulverttaket over UFB, IFB og IØB kunne ha vært støpt 118–175 cm lavere i seksjon K134-1C

Ved høydespranget helt nord i seksjon K134-1D er kulverttaket over sporene for UFB, IFB og IØB støpt hele 175–180 cm lavere enn helt sør i seksjon K134-1C, jf. høydeplottet på s. 3 i dette brevet og Bane NORs 3D-modell (dok. 65, fil 13) som gjengis under. Som det fremgår av 3D-modellen, er støpehøydene henholdsvis kote 6,25 og 8,00 over UFB i øst og kote 6,21 og 8,01 over IØB i vest (og kote 7,25 og 8,01 over UØB).

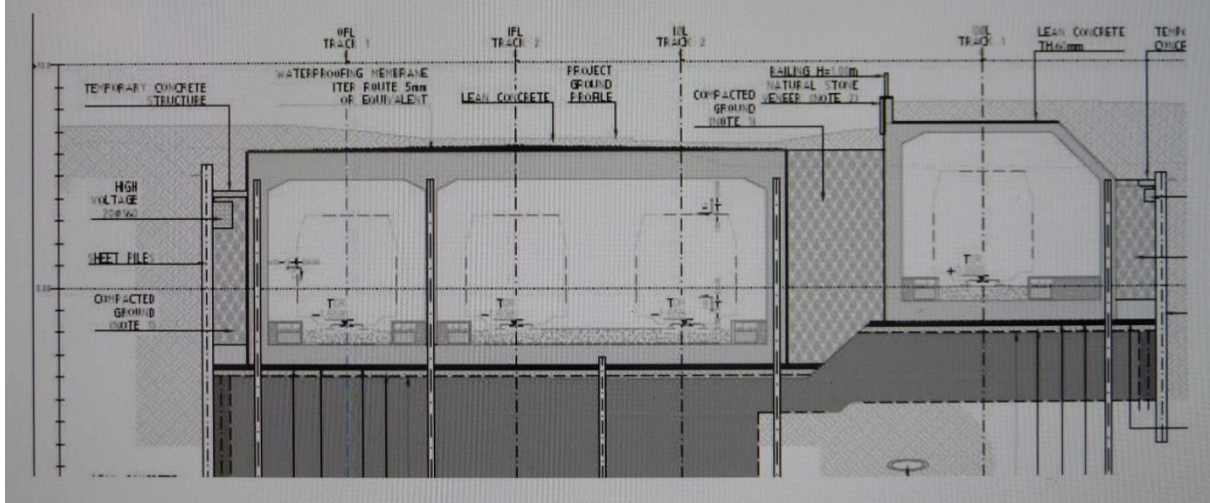


Av 3D-modellen ser en også at det er god plass til å forlenge den vestre veggen i kulverten for UFB, IFB og IØB videre nordover inn i seksjon K134-1C. Dette ses enda tydeligere på situasjonsplanen vi har gjengitt på s. 15 i dette brevet. Kulvertveggen kunne uten videre ha vært forlenget hele veien gjennom seksjon K134-1C, slik at den løper sammen med den støpte kulvertveggen mellom UØB og IØB der denne kulvertveggen fortsetter inn i seksjon K134-1B. Støpt kulvertvegg mellom UØB og IØB går så langt nord som halvveis inn i seksjon K134-1B, dvs. inn til profil 1308 for UØB.

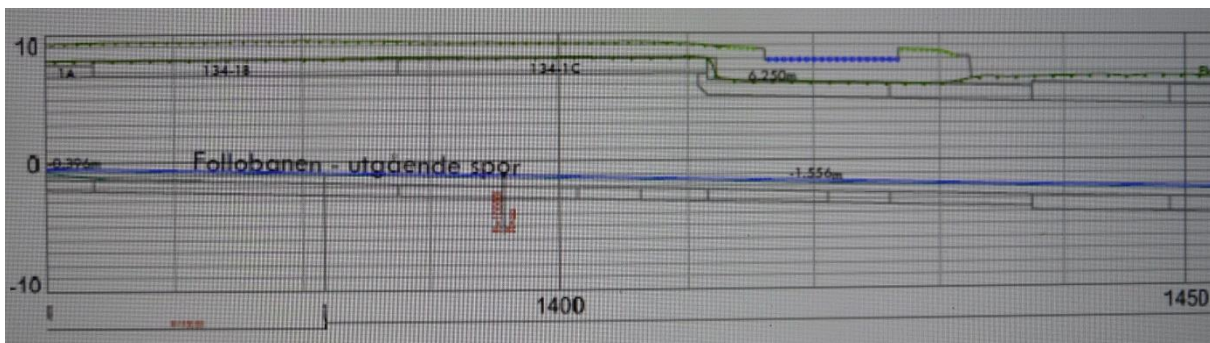
Bane NOR / Condotte kunne ha valgt denne løsningen, dvs. forlenget vestveggen i kulverten for UFB, IFB og IØB nordover gjennom seksjon K134-1C, og støpt kulverttaket over disse tre sporene lavere enn i Teknisk plan i hele seksjon K134-1C, og det selv med et 120 cm tykt kulverttak over disse tre sporene, dvs. samme tykkelse som kulverttaket over alle fire spor er blitt støpt med i denne seksjonen.

Sporene for UFB, IFB og IØB er nemlig blitt senket betydelig i søndre del av Klypen sammenholdt med sporhøydene i Teknisk plan. Jf. lengdesnittet med oppdatert sporhøyde for UFB fra profil 1360 til 1485 (dok. 65, fil 14), som Bane NOR la ved brevet av 13. august 2019. IFB og IØB har også fått denne sporhøyden. Dette er grunnen til at overkant kulverttak i nordre del av seksjon K134-1D ligger så lavt som kote 6,21 og 6,25, og det til tross for at kulverttakets tykkelse i seksjon K134-1D er økt fra 70 cm til ca. 120 cm. Jf. det ca. 120 cm tykke kulverttaket som vises på «Tversnitt sør for høydesprang i takplaten» i presentasjonen som Bane NOR holdt i møte med PBE 31. januar 2019 (dok. 64, fil 2, s. 7).

Tverrsnitt sør for høydesprang i takplaten



På dette tverrsnittet av kulvertene ligger sporene for UFB, IFB og IØB på kote -1,658, noe som tilsier at snittet er gjort ved profil 1425 for UFB, dvs. omtrent midt i seksjon K134-1D.



På lengdesnittet ser en det store høydespranget i kulverttaket i overgangen fra seksjon K134-1C til seksjon K134-1D (ikke navnsatt på lengdesnittet) ved profil 1412 for UFB. Helt sør i seksjon K134-1C kunne med andre ord overkant kulverttak vært støpt så lavt som på kote 6,25 i stedet for kote 8,00 (dvs. 25 cm lavere i stedet for 150 cm høyere enn i Teknisk plan, rev. 04B av 22. mai 2013). Med ei 120 cm tykk takplate i hele seksjon K134-1C og de sporhøydene som fremgår av lengdesnittet, kunne overkant kulverttak helt nord i seksjon K134-1C ha vært støpt så lavt som på kote 6,80 i stedet for på kote 7,98 (dvs. 8 cm lavere i stedet for 110 cm høyere enn i Teknisk plan).

Med et 120 cm tykt kulverttak over de tre sporene for UFB, IFB og IØB, i stedet for det 120 cm tykke kulverttaket som er støpt over alle fire spor, kunne kulverttaket over de tre sporene vært støpt fra 118 cm til 175 cm lavere i hele seksjon K134-1C enn kulverttaket nå er blitt støpt, og det selv med alle de åpningene som er gjort i kulvertveggene.

Kulverttaket over UØB kunne ha vært støpt i tråd med rammetillatelsen helt inn til profil 1308

Kulverttaket over UØB kunne da ha vært støpt 70 cm tykt i stedet for 120 cm tykt i hele seksjon K134-1C, dvs. ha blitt støpt i tråd med rammetillatelsen. Antakelig ville det heller ikke ha vært noe

i veien for å redusere tykkelsen på kulverttaket over UØB til 50–60 cm og støpt taket lavere enn forutsatt i rammetillatelsen, jf. at takspennet mellom veggene i kulverten for UØB er tilnærmet det samme i seksjon K134-1C som i nordre del av seksjon K134-1E hvor støpt kulverttak er 50 cm tykt. Selv ved en eventuell økning av tykkelsen på jordmassene over kulverten sammenholdt med Teknisk plan og landskapsplanen, ville det ikke vært nødvendig med et tykkere kulverttak enn 70 cm for UØB.

Også i søndre halvdel av seksjon K134-1B, dvs. nordover til profil 1308 for UØB, kunne kulverttaket for UØB, som ligger i en separat kulvert, ha blitt støpt med en tykkelse på 70 cm eller mindre, og det helt uavhengig av om kulverttaket over de tre andre sporene hadde blitt støpt høyere eller lavere enn kulverttaket over UØB i denne delen av seksjon K134-1B. Ja, selv uten å forlenge den vestre veggen i kulverten for UFB, IFB og IØB nordover, ville det ha vært mulig å operere med en annen kotehøyde for kulverttaket over UØB enn over de tre andre sporene helt inn til profil 1308 for UØB.

Selv med alle de åpningene som er gjort i kulvertveggene, kunne kulverttaket for UØB ha vært støpt i tråd med rammetillatelsen, dvs. med en tykkelse på 70 cm i stedet for 120 cm, i hele seksjon K134-1C og halve seksjon K134-1B.

Kulverttaket i seksjon K134-1B kunne ha vært støpt 93–123 cm lavere enn det er blitt støpt

Av situasjonsplanen fra søknaden om igangsettingstillatelse for UØB (trinn 1) av 18. september 2017 fremgår det at IØB og UØB ligger i felles kulvert for disse to sporene gjennom hele seksjon K134-1A og et stykke ut i seksjon K134-1B, nærmere bestemt ut til profil 1305 for UØB. Rammetillatelsen av 17. juni 2015 (dok. 11) var basert på at IØB og UØB skulle ligge i felles kulvert for disse to sporene helt ut til profil 1316 for UØB, og kulvertveggen mellom IFB og IØB fortsatte i tillegg ut til profil 1322 for UØB, jf. dok 10, fil 10 (printdato 8. januar 2015 i margin) og dok 18, fil 4 (datert 9. april 2015).

Selv etter innsendelse av tilleggsinformasjon 17. februar 2015 (dok. 10) og 20. april 2015 (dok. 18) til søknaden om rammetillatelse av 10. september 2014 var åpningene i kulvertveggene av en eller annen grunn mindre enn ved søknad om igangsettingstillatelse, og det til tross for at beslutningen om å legge inn fire sporveksler og ett sporkryss i midtre del av Klypen, fire sporveksler i søndre del av Klypen og fire sporveksler under Loenga (de såkalte tiltakene 7, 8 og 10), ble tatt av JBV's ledelse allerede 3. mars 2014 (dok. 1, fil 6).

Av situasjonsplanen på s. 15 i dette brevet fremgår det at det kun er ett sted innenfor seksjonene K134-1A, K134-1B og K134-1C at det støpte kulverttaket som spenner over de fire sporene, ikke er understøttet av enten en kulvertvegg mellom IFB og IØB eller en kulvertvegg mellom IØB og UØB: i et 3 meter langt parti fra profil 1305 til 1308 for UØB innenfor seksjon K134-1B. Spørsmålet melder seg da om kulvertveggen mellom IFB og IØB kunne ha vært forlenget ut til profil 1308 for UØB, eller om kulvertveggen mellom IØB og UØB kunne ha vært forlenget inn til profil 1305 for UØB, eller om kulvertveggene til sammen kunne ha vært forlenget med 3 meter.

Kravet til minimumsstrekning med fritt sidesyn til jernbanespor som løper sammen med eget spor, fra en kulvertveggs avslutning til sporvekselen for de to sporene, er oppfylt i begge tilfeller, selv ved en betydelig større forlengelse av kulvertveggen enn 3 meter. Jf. at situasjonsplanen viser at det under Loenga er vesentlig kortere avstand til sporveksel i sør fra avslutningen både av kulvertveggen mellom UFB og IFB og av kulvertveggen mellom IFB og IØB, og at det også sør i Klypen er vesentlig kortere avstand til sporveksel i nord fra avslutningen av kulvertveggen mellom IFB og IØB.

Å støpe kulvertvegg mellom IØB og UØB lenger inn i seksjon K134-1B enn vist på situasjonsplanen er antakelig likevel ikke mulig, jf. at avstanden mellom de to sporene minker kraftig innenfor profil 1308 for UØB. Å forlenge kulvertveggen mellom IFB og IØB minst 3 meter lenger ut i seksjon K134-1B enn til profil 1305 for UØB, dvs. minst til profil 1308 for UØB (= profil 1375 for UFB), ville derimot ha vært uproblematisk, jf. at støpt kulvertvegg her slutter før sporvekselen i sør, mens både kulvertveggen mellom UFB og IFB og mellom IFB og IØB under Loenga slutter etter de respektive sporvekslene i sør.

Taket over kulverten for UFB og IFB kunne ha vært støpt lavere enn taket over kulverten for IØB og UØB i seksjon K134-1A og seksjon K134-1B. Taket over kulverten for UFB, IFB og IØB kunne ha vært støpt lavere enn taket over kulverten for UØB i seksjon K134-1B.

Med et 120 cm tykt kulverttak over UFB, IFB og IØB også i søndre halvdel av seksjon K134-1B (dvs. inn til profil 1375 for UFB), og de sporhøydene som lengdesnittet for UFB viser (dok. 65, fil 14), kunne overkant kulverttak henholdsvis helt sør i seksjon K134-1B og midt i seksjon K134-1B (profil 1375 for UFB) vært støpt så lavt som på kote 6,80 og 7,06 i stedet for 7,97, dvs. henholdsvis 7 cm lavere (i stedet for 110 cm høyere) og 3 cm lavere (i stedet for 90 cm høyere) enn i Teknisk plan.

Med et 120 cm tykt kulverttak over UFB og IFB, og de sporhøydene som lengdesnittet for UFB viser, kunne overkant kulverttak ha vært støpt så lavt som på kote 7,30 i stedet for henholdsvis kote 7,97 helt nord i seksjon K134-1B og kote 7,60 helt sør i seksjon K134-1A, dvs. 3 cm høyere i stedet for henholdsvis 70 cm og 33 cm høyere enn i Teknisk plan.

Selv med et 120 cm tykt kulverttak kunne overkant kulverttak for UFB, IFB og IØB ha vært støpt lavere enn i Teknisk plan i søndre halvdel av seksjon K134-1B, mens overkant kulverttak for UFB og IFB kunne vært støpt like lavt (± 3 cm) som i Teknisk plan i nordre halvdel av seksjon K134-1B. Kulverttaket kunne ha blitt støpt fra 67 cm til 117 cm lavere enn det faktisk er blitt støpt.

I nordre halvdel av seksjon K134-1B, dvs. nord for profil 1375 for UFB, hvor takspennet er mindre enn i søndre halvdel av seksjon K134-1B, ville det imidlertid vært mulig å redusere kulverttakets tykkelse til 90 cm. Jf. at UFB og IFB her ligger i én kulvert, mens IØB og UØB ligger i en annen kulvert. Dette er samme situasjon som i seksjon K134-1A, hvor kulverttaket er støpt med en tykkelse på 90 cm over begge de to kulvertene. Jf. snittet under som var vedlagt Bane NORs brev av 9. januar 2019 til PBE (dok. 60, fil 8), og er gjort midt i seksjon K134-1A, ved profil 1284 for UØB.



Ved hjelp av den grove måleskalaen til venstre for snittet er det mulig å fastslå at kulverttaket er 90 cm tykt og er støpt fra kote 6,70 til kote 7,60 over alle de fire sporene, jf. at kotehøyden 7,60 er lagt inn på snittet. Snittet viser av en eller annen grunn kun to spor/tog, og sporet/toget nærmest Lokomotivverkstedet er til overmål plassert feil i kulverten for IØB og UØB. Sporet for UFB ser ut til å være inntegnet på kote 0,20 på snittet, dvs. 44 cm for høyt, jf. at topp skinne her ligger på kote -0,24. Igjen kunne en ha ønsket seg et målsatt, nøyaktig konstruksjonssnitt av kulverten for de fire sporene.

Med en taktykkelse på 90 cm i stedet for 120 cm, kunne overkant kulverttak for UFB og IFB helt nord i seksjon K134-1B og midt i seksjon K134-1B (ved profil 1375 for UFB) ha vært støpt så lavt som på henholdsvis kote 7,00 og kote 6,76 i stedet for kote 7,97, dvs. henholdsvis 27 cm lavere (i stedet for 70 cm høyere) og 33 cm lavere (i stedet for 90 cm høyere) enn i Teknisk plan, dvs. henholdsvis 97 cm og 123 cm lavere enn kulverttaket er blitt støpt. Siden det 120 cm tykke kulverttaket i søndre del av seksjon K134-1B kunne ha vært støpt 93 cm lavere enn det er blitt støpt midt i seksjonen, kan vi konkludere slik:

Med et 120 cm tykt kulverttak over kulverten for UFB, IFB og IØB og et 90 cm tykt kulverttak over kulverten for UFB og IFB kunne overkant kulverttak over disse sporene vært støpt 93–123 cm lavere i seksjon K134-1B enn kulverttaket nå er blitt støpt.

Kulverttaket kunne ha vært støpt lavere enn i Teknisk plan i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C

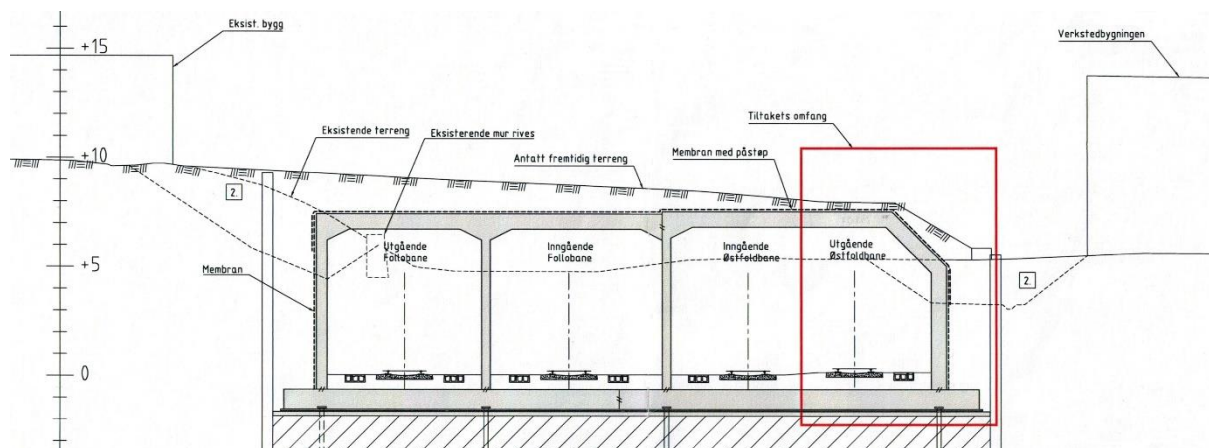
Siden overkant kulverttak for IØB er blitt støpt lavere i nordre halvdel av seksjon K134-1B enn i Teknisk plan, kan vi nå konkludere slik for de tre sporene som er detaljklart i Teknisk plan:

Selv med taktykkelse på 90 cm og 120 cm i stedet for 70 cm, og med alle åpningene som er gjort i kulvertveggene, kunne overkant kulverttak for UFB, IFB og IØB ha vært støpt lavere enn i Teknisk plan i hele seksjon K134-1B og hele seksjon K134-1C.

Ligger kulverttaket over UØB på kote 7,60–7,62 og 7,92–7,97 i seksjonene K134-1A og K134-1B?

På snittet som er gjengitt på forrige side, ved profil 1284 for UØB i seksjon K134-1A, ligger overkant kulverttak fortsatt ikke høyere enn kote 7,60, selv om kulverttaket er støpt med en tykkelse på 90 cm i stedet for 70 cm, dvs. kun 8 cm høyere enn rammetillatelsen tillater med dens romslige regime for håndteringen av overhøyden som følge av Bane NORs / Aas-Jakobsens tidligere omtalte brev av 20. april 2015 (dok. 18, fil 2).

Her kan det se ut som om Condotte ved støpingen av kulverttaket over UØB (om vi ser bort fra at de har støpt selve taket for tykt) har praktisert en streng fortolkning av rammetillatelsen, dvs. fulgt opp det ikke-målsatte kulvertsnittet (vedlegg E6) ved profil 1260 for UØB (dok. 10, fil 16), som var en av tegningene som lå til grunn for rammetillatelsen av 17. juni 2015 (dok. 11). Ved hjelp av den relativt grove måleskalaen til venstre på 1260-snittet under kan en avlese at kulverttakets tykkelse er 70 cm og at innvendig kulverthøyde er 650 cm, og ikke 662 cm som en romslig tolkning av rammetillatelsen åpner opp for selv der hvor høyre og venstre skinne ligger på samme høyde, dvs. uten overhøyde for



noen av skinnene. Ved profil 1260 for UØB, som ligger i seksjon K135-1AIV, ligger topp skinne på kote 0,25, uten overhøyde. Overkant støpt kulverttak bør i så fall her ha havnet på kote 7,45.

Dersom Condotte ved støpingen av kulverten over UØB konsekvent har støpt underkant kulverttak 650 cm pluss faktisk overhøyde høyere enn topp nederste skinne, tilsier dette at overkant støpt kulverttak i seksjon K134-1A, med 90 cm taktykkelse i stedet for 70 cm, bør ha havnet på kote 7,60 fra profil 1271 til 1285 for UØB, for deretter gradvis å stige til kote 7,62 ved profil 1296 for UØB.

Mye tyder på at Condotte har støpt på denne måten ikke bare i seksjon K134-1A hvor taket er støpt med en tykkelse på 90 cm i stedet for 70 cm, men også i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C hvor taket er støpt med en tykkelse på 120 cm i stedet for 70 cm.

Kotehøydene på høydeplottet innenfor seksjon K134-1C peker i det minste i den retning. Jf. at støpt kulverttak ligger på kote 7,97 ved profil 1321 for UØB og stiger til kote 8,01 ved profil 1346 for UØB, samtidig som overhøyden øker fra 7 cm til 11 cm. Kulverttaket i seksjon K134-1C er dermed overalt støpt ca. 50 cm høyere enn en streng tolkning av rammetillatelsen skulle tilsi.

Dersom Condotte har støpt det 120 cm tykke kulverttaket på samme måte innenfor seksjon K134-1B, hvor høydeplott ikke foreligger, ligger overkant støpt kulverttak på kote 7,92 ved profil 1296 for UØB og stiger jevnt til kote 7,97 ved profil 1321, jf. at overhøyden her gradvis øker fra 2 cm til 7 cm. I så fall må vi justere vår antakelse fra 2018 om at kulverttaket over UØB er støpt ca. 45 cm for høyt i seksjon K134-1B, til at kulverttaket her er støpt 40–45 cm høyere enn rammetillatelsen forutsetter.

Vi kan dermed trygt konkludere slik:

I det 50 meter lange partiet fra profil 1296 til profil 1346 for UØB, dvs. i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C, er det ca. 450 m² store kulverttaket over UØB støpt 40–50 cm for høyt sammenholdt med rammetillatelsen for UØB av 17. juni 2015.

Nødvendige støpehøyder for kulverttaket over UØB i seksjonene K134-1A, K134-1B og K134-1C

Selv om vi mangler høydeplott og målsatte konstruksjonssnitt for seksjonene K134-1A og K134-1B, kan vi trekke følgende konklusjoner:

Dersom det virkelig er nødvendig med et 90 cm tykt i stedet for et 70 cm tykt kulverttak i seksjon K134-1A, og en ikke ønsker å redusere avstanden fra topp øverste skinne til underkant kulverttak til under 650 cm, var det ingen vei utenom det å støpe kulverttaket i seksjon K134-1A høyere enn forutsatt i rammetillatelsen: Overkant kulverttak kunne da ikke ha vært støpt lavere enn kote 7,60 fra profil 1271 til 1285, stigende til kote 7,62 ved profil 1296 for UØB.

I det 12 meter lange partiet fra profil 1296 til profil 1308 for UØB, dvs. i nordre halvdel av seksjon K134-1B, kunne kulverttaket over UØB, selv med en taktykkelse på 90 cm i stedet for 70 cm, vært støpt kun 10–13 cm høyere enn forutsatt i rammetillatelsen. Overkant kulverttak kunne ha vært støpt på kote 7,62 ved profil 1296, stigende til kote 7,65 ved profil 1308 for UØB.

I det 38 meter lange partiet fra profil 1308 til profil 1346, dvs. i søndre halvdel av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C, kunne kulverttaket over UØB ha vært støpt i tråd med rammetillatelsen med et 70 cm tykt kulverttak i stedet for et 120 cm tykt kulverttak. Overkant kulverttak kunne ha vært støpt på kote 7,45 ved profil 1308, stigende til kote 7,51 ved profil 1346 for UØB.

Faktagrunnlaget for vurderingen av spørsmålet om vesentlige avvik

Bane NOR har ikke på noe som helst tidspunkt forsøkt å argumentere mot våre funn, selv om de har hatt rikelig tid til å gjøre dette siden august 2018, og selvsagt også for lengst hadde gjort det dersom de hadde hatt argumenter å føre i marken.

Som vi har sett, har Bane NOR i stedet trenert oversendelsen av etterspurt dokumentasjon og helt unnlatt å oversende så sentral dokumentasjon som 1) høydeplott for seksjon K134-1B og søndre del av seksjon K134-1A og 2) målsatte konstruksjonssnitt for alle fire spor a) innenfor og b) utenfor kulvertspranget ved ruinene etter Kongsgården (ved profil 1290 og 1300 for UØB) og c) innenfor kulvertspranget ved profil 1346 for UØB (f.eks. ved profil 1340 for UØB).

Da Bane NOR i august 2019 la inn støpt kulvert med blå farge på åtte kulvertsnitt som var basert på en senere versjon av Teknisk plan enn revisjon 04B av 22. mai 2013, fjernet Bane NOR til overmål alle kotehøydene for overkant kulverttak på de gamle snittene slik at det skulle bli vanskeligere for PBE å se hvor mye høyere kulverttaket faktisk har havnet i seksjonene K134-1A, K134-1B og K134-1C etter byggingen av kulverten. Mens de gamle kotehøydene for overkant kulverttak hadde vært angitt med to desimaler etter komma, la Bane NOR kun inn én desimal etter komma for kotehøydene for støpt kulverttak, og avrundet i tillegg høydene nedover for alle kotehøyder vi kunne kontrollere ved hjelp av høydeplottet for seksjon K134-1C. Etter vanlige avrundingsregler skulle alle disse kotehøydene vært avrundet oppover til kote 8,0 og ikke nedover til kote 7,9.

I presentasjonen som Bane NOR holdt i møte med PBE 31. januar 2019, hevder Bane NOR at «utførte justeringer/endringer» for UFB, IFB og IØB i forhold til Teknisk plan «**er ikke avvik**», og at det for UØB fra profil 1200 til profil 1700 er «**ingen endringer eller avvik**» i forhold til «rammetillatelse og IG» (dok. 64, fil 2, s. 5). Hadde dette vært korrekt, ville Bane NOR ha fremlagt etterspurt dokumentasjon.

Ved vurderingen av spørsmålet om utførte endringer for UFB, IFB og IØB er «mindre justeringer» av Teknisk plan (som § 4.2.2 i reguleringsbestemmelsene for Follobanen åpner for) eller vesentlige avvik fra Teknisk plan, kan PBE trygt legge til grunn at det ca. 1 250 m² store kulverttaket over UFB, IFB og IØB i seksjonene K134-1B og K134-1C er støpt i snitt ca. 110 cm høyere enn i Teknisk plan, og at avviket øker jevnt fra ca. 70 cm helt nord i seksjon K134-1B til ca. 110 cm i overgangen mellom seksjon K134-1B og seksjon K134-1C og til hele ca. 150 cm helt sør i seksjon K134-1C.

Ved vurderingen av spørsmålet om endring eller avvik fra rammetillatelse og igangsettingstillatelse for UØB, kan PBE trygt legge til grunn at det ca. 450 m² store kulverttaket over UØB i seksjonene K134-1B og K134-1C er støpt 40–45 cm for høyt i seksjon K134-1B og 45–50 cm for høyt i seksjon K134-1C, dvs. 40–50 cm for høyt i hele det 50 m lange partiet fra profil 1296 til profil 1346 for UØB.

At et 1 250 m² stort kulverttak er støpt 70–150 cm høyere enn i en Teknisk plan, vil i de aller fleste tilfeller bli vurdert som en mindre justering dersom det dreier seg om et tiltak utenfor byggesonen, og i mange tilfeller sikkert også innenfor byggesonen. At et 450 m² stort kulverttak er støpt 40–50 cm høyere enn forutsatt i en rammetillatelse, vil også normalt passere uten at det gis pålegg om retting.

Men: Her befinner vi oss innenfor Nordens Pompeii, middelalderbyen Oslo, hvor det handler om å gjenskape topografien i middelalderen, med terrengformasjoner og elveløp, på en best mulig måte. Terrenghøyder og hensynet til Kongsgården og Alna var da også de helt sentrale temaene ved byutviklingskomiteens og bystyrets behandling av planforslaget for Follobanen i august 2013.

Avvik fra Teknisk plan og avbøtende tiltak ved Saxegaarden og Saxegaardshagen

Mens Saxegaardens søndre hjørne ligger på kote 7,84, ligger Saxegaardshagen sørvest for bygningen så lavt som på kote 7,4–7,5 inn mot kulvertveggen langs UFB. Med jordtykkelse/vekstlag på 100 cm over overkant støpt kulverttak, som her i nordre del av seksjon K134-1B ligger på kote 7,92–7,97 (på snitt 6, gjengitt på s. 11 i dette brevet, oppgis kote 7,9 for overkant kulverttak), vil det fremtidige terrenget over kulverttaket havne ca. 150 cm høyere enn de lavereliggende delene av eksisterende hage, ca. 100 cm høyere enn terrenget ved det store treet i Saxegaardshagen og ca. 110 cm høyere enn det søndre hjørnet på Saxegaarden. Dette er uheldig og gjør det svært krevende å tilpasse terrenget i Saxegaardshagen til terrenget over kulverten på en akseptabel måte.

Det er også helt unødvendig at terrenget over kulverten havner så høyt. Som vi har sett, kunne overkant kulverttak for UFB og IFB, med en taktykkelse på 90 cm i stedet for 120 cm, ha vært støpt så lavt som på kote 7,00 helt nord i seksjon K134-1B og på kote 6,76 midt i seksjon K134-1B. Ved snitt 6 kunne overkant kulverttak over UFB og IFB vært støpt på kote 6,94, og skulle i henhold til Teknisk plan, dvs. før sporene ble senket, ha vært støpt på kote 7,26 (snitt 02B av 3. oktober 2012).

Som vi har sett, er overkant kulverttak i nordre del av seksjon K134-1B støpt 70–90 cm høyere over UFB og IFB enn i Teknisk plan, mens overkant kulverttak i søndre del av seksjon K134-1B og i seksjon K134-1C er støpt henholdsvis 90–110 og 110–150 cm høyere over UFB, IFB og IØB enn i Teknisk plan. Også i seksjon K134-1A er kulverttaket støpt høyere over UFB og IFB enn i Teknisk plan.

Selv med valgt taktykkelse i seksjon K134-1A, 90 cm i stedet for 70 cm, kunne overkant kulverttak for UFB og IFB vært støpt lavere enn i Teknisk plan i denne seksjonen. Som allerede påpekt kunne overkant kulverttak for UFB, IFB og IØB ha vært støpt lavere enn i Teknisk plan i hele seksjon K134-1B og hele seksjon K134-1C, selv med taktykkelse på 90 cm og 120 cm i stedet for 70 cm.

Siden kotehøydene for det fremtidige terrenget over kulverten ikke bare i nordre og søndre del av seksjon K134-1B, men også i søndre del av seksjon K134-1A (som ligger nærmere det store treet i hagen) og til dels også i nordre del av seksjon K134-1C er av stor betydning for terrengtilpasningen til Saxegaarden og Saxegaardshagen, bør det ideelt sett gjennomføres følgende avbøtende tiltak:

Kulverttaket over UFB og IFB bør rives i søndre halvdel av seksjon K134-1A og i nordre halvdel av seksjon K134-1B og støpes på nytt i samsvar med eller lavere enn kotehøydene for overkant kulverttak i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.

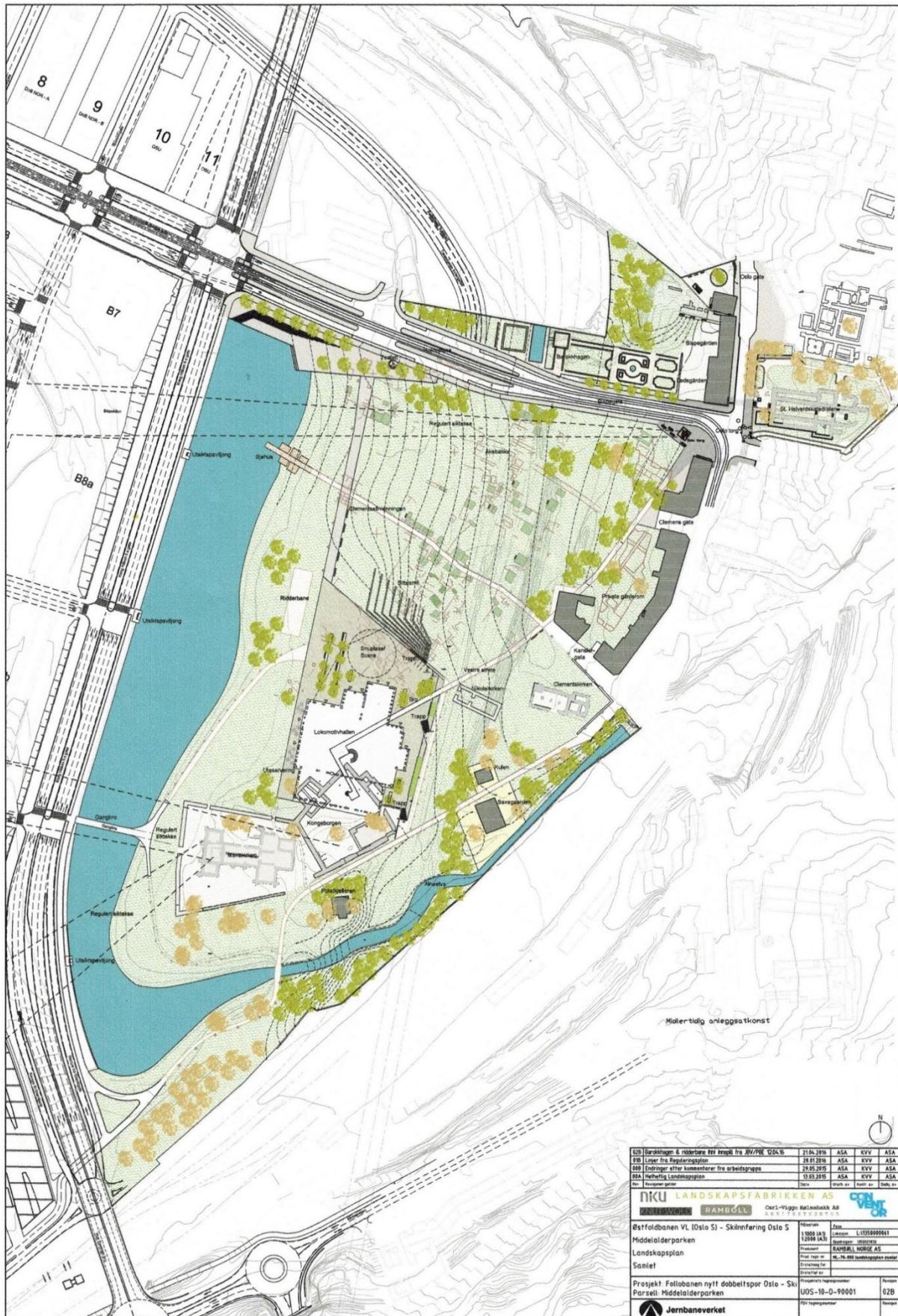
Kulverttaket over UFB, IFB og IØB bør rives i søndre del av seksjon K134-1B og helst også i nordre del av seksjon K134-1C og støpes på nytt i samsvar med eller lavere enn kotehøydene for overkant kulverttak i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.

Avvik fra Teknisk plan og avbøtende tiltak ved kryssingsstedet for Alna over kulverten

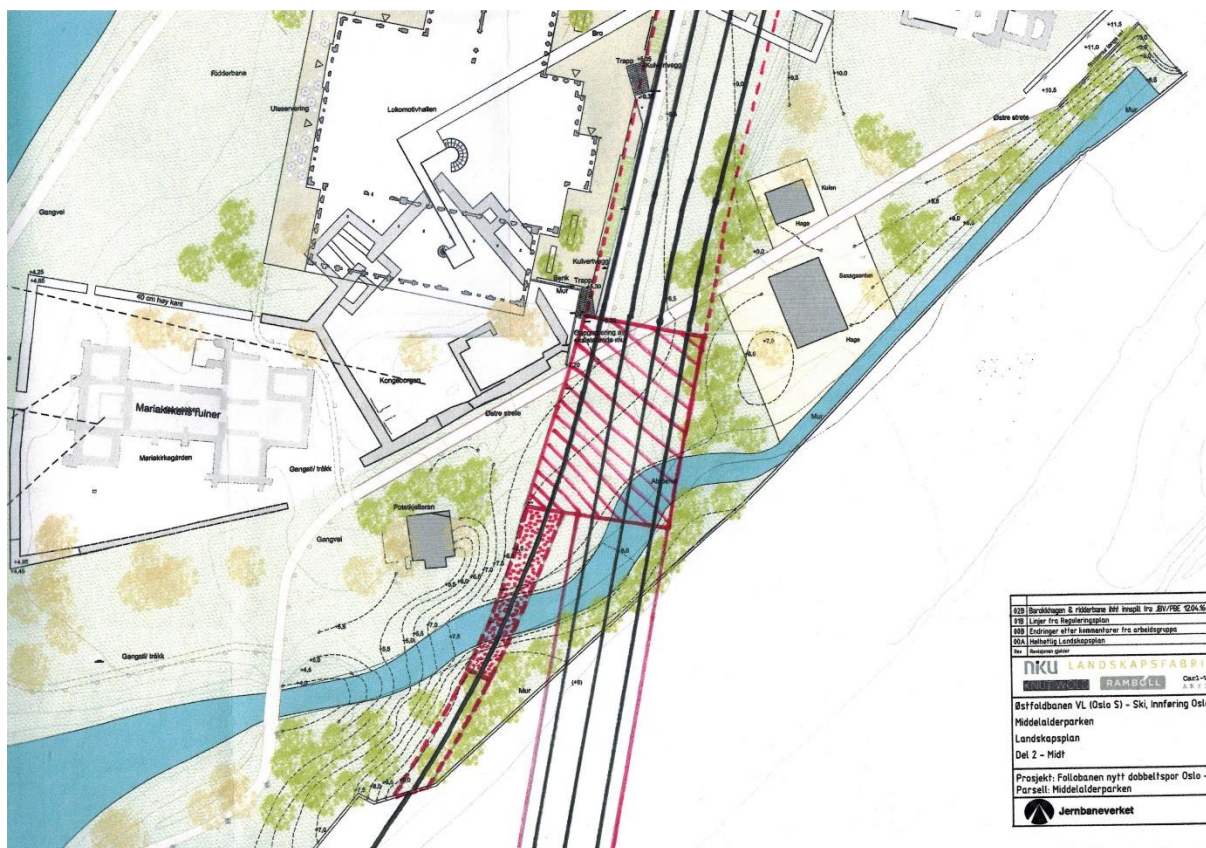
Selv om kotehøydene for overkant støpt kulverttak i seksjon K134-1C gradvis får mindre betydning for terrengtilpasningen ved Saxegaarden og Saxegaardshagen etter hvert som vi beveger oss sørover i seksjonen, har kotehøydene for kulverttaket i K134-1C stor betydning for gjenåpningen av Alna.

Kulverttaket over UFB, IFB og IØB bør følgelig rives også i søndre del av seksjon K134-1C og helst støpes på nytt i samsvar med eller lavere enn kotehøydene for overkant kulverttak i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.

§ 7.2 i planbestemmelsene for Follobanen (S-4735) pålegger JBV, i samarbeid med Oslo kommune og Riksantikvaren, å utarbeide en landskapsplan for Klypen-området. JBV's overordnede landskapsplan for Middelalderparken ble godkjent av PBE 29. september 2016. Landskapsplanen gjengis under.



På et utsnitt av landskapsplanen tydeliggjorde vi 27. september 2018 de fire jernbanesporene med heltrukken sort strek, viste støpt kulvert for UØB fra profil 1346 til profil 1390 (seksjon K134-1E og K134-1F) med røde prikker og viste støpt kulvert over alle fire spor fra ca. profil 1363 til profil 1412 for UFB (seksjon K134-1B og K134-1C) som et rødskravert trapes (dok. 50). Jf. illustrasjonen under.

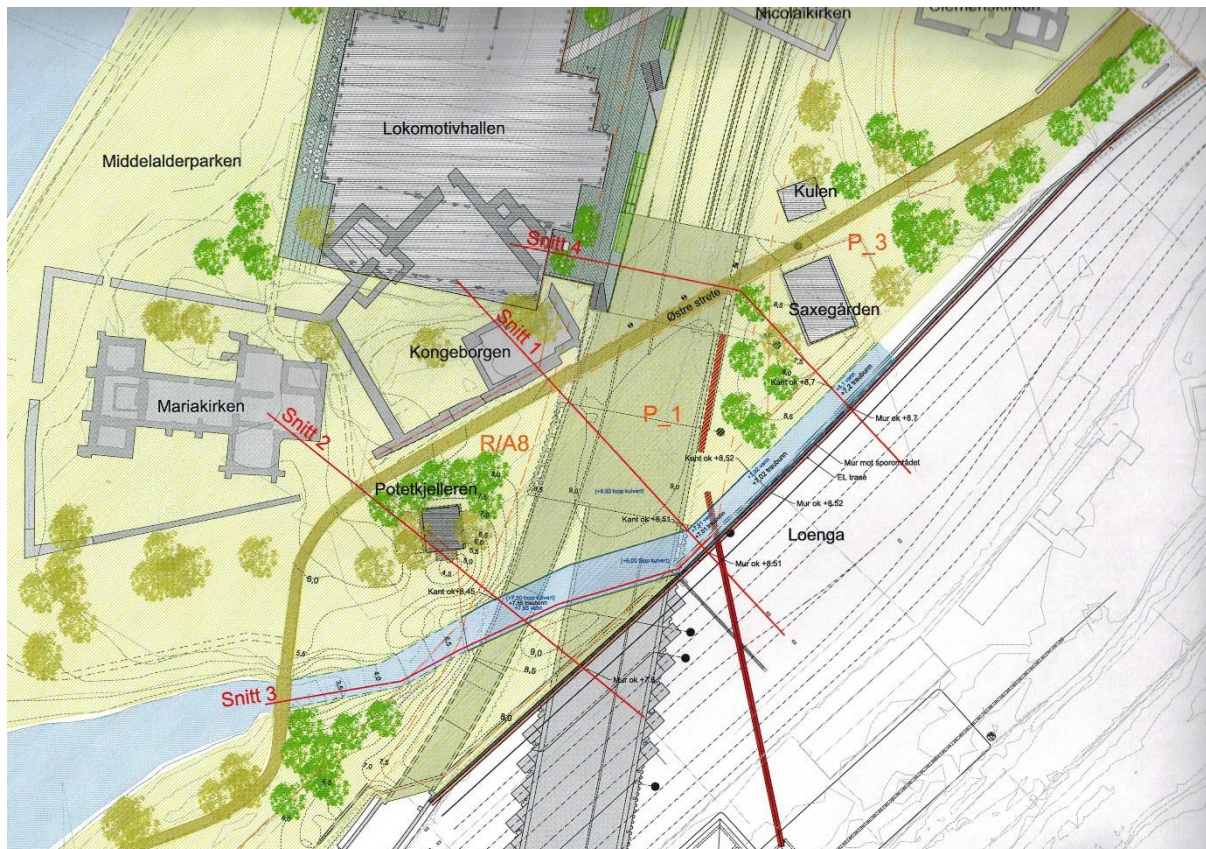


Mens kulverten over UØB er støpt i tråd med rammetillatelsen i seksjon K134-1E og K134-1F, dvs. så lavt at Alna kan føres over kulverten i det rødprykkede området, er kulverttaket over UFB, IFB og IØB i seksjon K134-1C (dvs. i søndre halvdel av det rødskraverte trapeset) støpt på kote 8,0, dvs. 1,1 m og 1,5 m høyere enn i Teknisk plan (revisjon 04B av 22. mai 2013) henholdsvis helt nord og helt sør i seksjon K134-1C. Dette gjør at Alna ikke kan føres over IFB og UFB slik som vist på JBV's landskapsplan med mindre deler av kulverten rives og støpes på nytt med overkant kulverttak lagt betydelig lavere.

Å legge Alna sør for den rødskraverte betongkonstruksjonen, og rundt det sørøstre hjørnet av denne, hvor overkant kulverttak for IØB, IFB og UFB ligger på kote 6,2, dvs. 1,8 m lavere enn søndre del av betongkonstruksjonen i seksjon K134-1C, vil gi en altfor trang løsning for Alna. Jf. at det her blir enda trangere for Alna enn rundt det østre hjørnet av Saxegaarden.

På landskapsplanen har JBV (Bane NOR fra 2017) endt opp med en svært dårlig løsning for Alna ved Saxegaarden, der elva er vist med en bredde på kun 3–4 meter på en nesten 100 m lang strekning, og er lagt helt ut mot muren/gjerdet mot jernbanesporene på Loenga, dvs. uten noen som helst form for kantvegetasjon eller grøntbelte mot muren/gjerdet på Loenga-siden av elva.

En like trang, eller enda trangere løsning for Alna rundt den rødskraverte betongkonstruksjonen er helt uakseptabelt. En slik løsning ville da også ikke bare vært unødvendig, men også helt utenkelig dersom Bane NOR hadde støpt kulverten i seksjon K134-1C i tråd med Teknisk plan i S-4735.



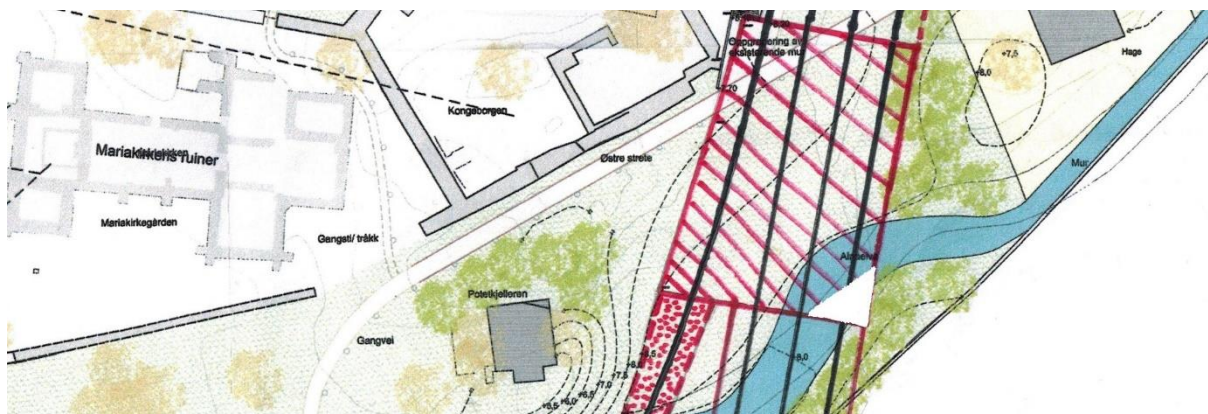
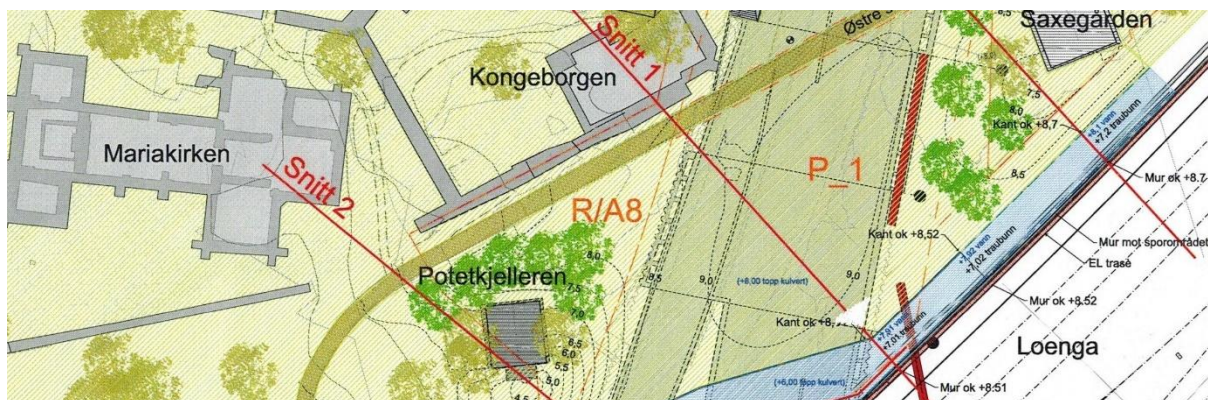
Bane NOR har i minst to og et halvt år vært klar over at kulverten over IØB, IFB og UFB har vært støpt for høyt i søndre del av Klypen, og var antakelig klar over at Condotte planla å støpe denne kulverten høyere enn i Teknisk plan (revisjon 04B av 22. mai 2013) allerede før kulverten ble støpt. Bane NOR har i tillegg trenert og tåkelagt saken siden vi varslet om forholdet 1. august 2018, i stedet for straks å rette forholdet ved å rive deler av kulverten og støpe en ny og lavere kulvert.

For å statuere et eksempel overfor Bane NOR, som er vant med å ture fram som de lyster, bør PBE gi pålegg om retting, og det selv om Follobanen etter planen skal stå ferdig i desember 2022. Hvis PBE kvier seg for å gi et pålegg som forsinker åpningen av Follobanen, kan PBE gi Bane NOR valget mellom tre mer beskjedne, avbøtende tiltak som alle vil bedre situasjonen for Alna betraktelig:

1. Plassere muren/gjerdet mellom Middelalderparken og Loenga kun 1,0 m fra spormidt for spor 10 slik at landskapsplanens planområde, sammenholdt med Grindakers illustrasjon, utvides med et belte på ytterligere 3,5 m mot sørøst, fra Geitabru i nordøst minst til IFB (helst til UØB) i sørvest.
2. Redusere kulverttakets tykkelse over UFB sørøst i seksjon K134-1C med minst 70 cm i et 12,5 m² stort parti formet som en rettvinklet trekant med 5 m lange kateter, forutsatt at muren/gjerdet mellom Middelalderparken og Loenga plasseres slik som vist på Grindakers, dvs. Bane NORs plan og snitt av 6. desember 2018, dvs. maksimalt 4,5 m fra spormidt for spor 10 på Loenga.
3. Redusere kulverttakets tykkelse over UFB og IFB sørøst i seksjon K134-1C med minst 70 cm i et 50 m² stort parti formet som en rettvinklet trekant med 10 m lange kateter, forutsatt at muren/gjerdet mellom Middelalderparken og Loenga plasseres slik som vist på Bane NORs overordnede landskapsplan for Middelalderparken, godkjent av PBE 29. september 2016.

Velges tiltak 1 unngår Bane NOR å gjøre endringer i støpt kulvert over IØB, IFB og UFB, men vil måtte fjerne spor 10 på Loenga. I praksis betyr dette antakelig lite ettersom spor 10 kun går til butt, men innebærer at jernbanearealer blir parkarealer. Tiltak 1 gir størst tilgjengelig bredde for fremføring av Alna på Loenga-siden av Saxegaarden fra Geitabru til kulverten, og er best for både elva og parken.

Velges tiltak 2 kan Bane NOR nøye seg med å redusere kulverttakets tykkelse fra 120 cm til 50 cm ved betongskjæring ovenfra i et svært lite parti over UFB. Dette svekker neppe bæreevnen nevneverdig. Ved å skjære bort de øverste 70 cm av 12,5 m² av kulverttaket vil Alna kunne føres over denne delen av kulverten på samme høyde som over UØB. Å velge tiltak 3, dvs. skjære bort de øverste 70 cm av et fire ganger så stort parti av kulverttaket, vil svekke bæreevnen noe, men neppe i for stor grad, jf. at den fremtidige belastningen på kulverten her vil være relativt beskjeden. Partiene som skjæres bort ved tiltak 2 og tiltak 3, er vist med heldekkende hvit farge på de forstørrede illustrasjonene under.



Som dokumentert er det ca. 1 250 m² store kulverttak over UFB, IFB og IØB i seksjon K134-1B og seksjon K134-1C støpt i snitt ca. 110 cm høyere enn i Teknisk plan, revisjon 04B av 22. mai 2013.

Dersom PBE nøyter seg med å kreve at taktykkelsen reduseres med 70 cm for 12,5 m² av dette kulverttak (avbøtende tiltak 2), alternativt for 50 m² av kulverttak (avbøtende tiltak 3), vil Bane NOR slippe unna med å gjøre endringer på 1 % eller 4 % av kulverttak. Selv et pålegg om retting av en så liten del av det feilstøpte kulverttak, vil ha stor betydning for gjenåpningen av Alna. En vil da måtte leve med den dårlige terrengtilpasningen ved Saxegaarden for all fremtid.

Avvik fra rammetillatelsen og avbøtende tiltak ved Kongsgården

Av snitt 6 ved profil 1300 for UØB (gjengitt på s. 11 i dette brevet) fremgår det at dagens terreng ved ruinene etter Kongsgården ligger på kote 7,59, at sporene for UFB, IFB og IØB ligger lavere enn sporet for UØB (høydeforskjellen er blitt ca. 75 cm), og at den planlagte kulvertveggen mellom UFB og IFB er blitt droppet, mens den planlagte kulvertveggen mellom IFB og IØB er blitt bygd, slik at IØB og UØB er havnet i samme kulvert. Det nederste snittet er i tråd med situasjonsplanen på s. 15 i dette brevet.

Overkant støpt kulverttak ligger på ca. kote 7,97 ved profil 1300 for UØB (på snittet på s. 11 oppgis kote 7,9 for overkant kulverttak). Med jordtykkelse/vekstlag på 100 cm over støpt kulverttak vil terrenget over UØB, dvs. terrenget over sporet nærmest Kongsgården, havne 138 cm høyere enn nåværende terreng ved ruinene etter Kongsgården. Dette er uheldig.

Siden det ikke er plass til noen kulvertvegg mellom UØB og IØB ved profil 1300 for UØB, dvs. i nordre del av seksjon K134-1B, er det sporhøyden for UØB (kote 0,23) som avgjør hvor lavt kulverttak kan støpes ikke bare over UØB, men også over IØB. Kulverttak over sporene er støpt med en tykkelse på hele 120 cm i nordre del av seksjon K134-1B, selv om det kunne ha vært støpt med en tykkelse på 90 cm, selv med åpningene i kulvertveggene. I den søndre delen av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C kunne kulverttak over UØB vært støpt med en tykkelse på 70 cm i stedet for 120 cm.

Når en enstemmig byutviklingskomite ved behandlingen av planforslaget for Follobanen 21. august 2013, av hensyn til Middelalderparken og Kongsgården, forutsatte at kulvertens innvendige høyde reduseres med 50 cm, burde det være selvsagt at Bane NOR ikke kan nulle ut virkningen av dette ved å øke kulverttakets tykkelse med 50 cm fra profil 1296 til profil 1346 for UØB, herunder nettopp ved ruinene etter Kongsgården.

Som dokumentert er det ca. 450 m² store kulverttak over UØB i seksjonene K134-1B og K134-1C, dvs. fra profil 1296 til 1346 for UØB, støpt 40–50 cm for høyt sammenholdt med rammetillatelsen for UØB av 17. juni 2015.

Der hvor det er viktigst å redusere høyden på kulverten, ved Kongsgården, er det samtidig vanskeligst å redusere kulverttakets tykkelse så mye som ønskelig, mens det er langt lettere å redusere høyden på kulverten ved å redusere taktykkelsen i partiet fra Østre strete og sørover i retning potetkjelleren. PBE bør kreve at kulverttakets tykkelse over UØB reduseres med minst 30 cm på denne 50 m lange strekningen.

I den nordre delen av seksjon K134-1B bør kulverttakets tykkelse over UØB og IØB reduseres fra 120 cm til maksimum 90 cm, subsidiært kan kulverttak skrånkjæres slik at kulverttakets tykkelse ved nåværende avfasing mot Kongsgården reduseres til maksimalt 90 cm, mens tykkelsen ved kulvertveggen mot IFB fortsatt er 120 cm.

I den søndre delen av seksjon K134-1B og i hele seksjon K134-1C bør kulverttakets tykkelse over UØB reduseres fra 120 cm til maksimalt 90 cm, helst til 70 cm.

Disse avbøtende tiltakene kan gjennomføres ved betongskjæring ovenfra, uten konsekvenser for de tekniske anleggene i selve tunnelen. Det nye sporet for IØB (via Kongshavntunnelen) vil kunne tas i bruk som planlagt høsten 2021.

*

Selv om PBE skulle velge å ikke gi pålegg om retting basert på avvik fra rammetillatelsen for UØB, jf. at Bane NOR har lykket med å senke sporet for UØB tilstrekkelig til at Alna kan gjenåpnes over kulverten for UØB, så bør PBE gi pålegg om retting basert på avvik fra Teknisk plan slik at Alna kan gjenåpnes i tilstrekkelig bredde over kulverttaket for UFB, IFB og IØB.

Vennlig hilsen

Oslo Elveforum

Alnaelvas Venner

Per Østvold (sign.)
leder

Vidar Berget (sign.)
leder