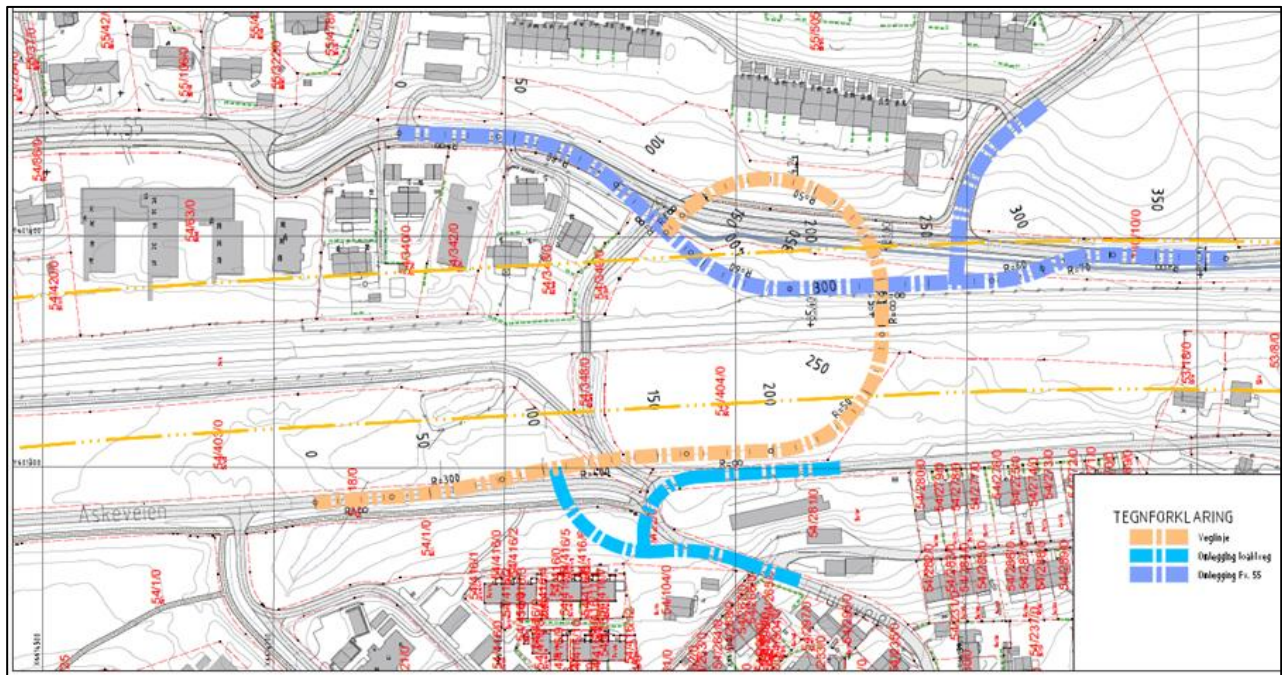


RAPPORT

Mulighetsstudie for ny kryssing av jernbanen sør for Ås stasjon



Kunde: Ås kommune

Prosjekt: Utforming for gatenett Ås

Prosjektnummer: 10208888

Dokumentnummer: R01

Rev.: 01

Sammendrag:

Ås kommune har formulert følgende trafikale ambisjon for en eventuell ny kryssing av jernbanen sør for Ås sentrum: «Hensikten er å lede gjennomgangstrafikken fra syd utenom sentrum, fra Brekkeveien til Hogstvetveien. Tiltaket er også begrunnet med beredskapshensyn. Ny kryssing av jernbanen bør være tilrettelagt for bilister og fotgjengere. Tilrettelegging for syklister bør vurderes.»

I mulighetsstudien er det vurdert ny krysning på 3 steder. Dette er Moerjordet, Solli/Søndre Moer og Granheim/Brekkeskog. Krysningene er vurdert utformet både som kulvert- og bruløsning.

Etablering av ny kryssing av jernbanen er et kostbart tiltak og har noen negative effekter i nærområdet i alle stedsalternativene. Vi mener derfor at det ved valg av krysningssted bør legges avgjørende vekt på hvordan alternativene oppfyller det trafikale målet om å legge til rette for å avlaste sentrum for gjennomkjøringstrafikk. På bakgrunn av dette anbefaler vi at en eventuell kryssing etableres på Krysningssted 1, Moerjordet.

Kryssingen på Moerjordet kan etableres både som kulvert- og bruløsning. Hvilket prinsipp som bør velges for eventuell videre planlegging, vil være avhengig av hvilke preferanser Ås kommune har. Dette bør klarlegges i senere planfase. Det er gjort en grov kostnadsvurdering av alternativene, med en antatt usikkerhet på +/- 40%. Kostnadene ved kulvert og bru er relativt like på nåværende stadie.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Steinar Gylt	Sign.: nosgyl
Kontrollert av: Signe Moland	Sign.: nosign
Prosjektleder: Steinar Gylt	Prosjekteier: Sara Polle

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	28.02.2019	Oversendelse til kommunen for kommentar	nosgyl	nosign

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
2	Planområdet	5
3	Dimensjonering.....	6
3.1	Kriterier.....	6
3.2	Normalprofiler.....	7
3.3	Kryssing av jernbane med kulvert eller bru – generelle betraktninger.....	9
4	Kostnadsvurdering.....	10
4.1	Usikkerhetsnivå.....	10
4.2	Metode	10
4.3	Forutsetninger	11
4.3.1	Byggekostnader	11
4.3.2	Planlegging og prosjektering.....	11
4.3.3	Byggherrekostnader	11
4.3.4	Merverdiavgift.....	11
5	Kryssingssted 1 – Moerjordet	12
5.1	Beskrivelse av området.....	12
5.2	Planforutsetninger	12
5.3	Idefasé.....	13
5.3.1	Prinsipper	13
5.3.2	Vurderinger.....	13
5.4	Utforming av prinsipp B.....	15
5.4.1	Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen.....	15
5.4.2	Alternativ 2 – Bru over jernbanen	16
5.4.3	Vurdering.....	17
6	Kryssingssted 2 – Solli/ Søndre Moer.....	18
6.1	Beskrivelse av området.....	18
6.2	Planforutsetninger	18
6.3	Utforming.....	19
6.3.1	Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen.....	19
6.3.2	Alternativ 2 – Bru over jernbanen	20
6.3.3	Vurdering.....	21
7	Kryssingssted 3 – Granheim/ Brekkeskog.....	22
7.1	Beskrivelse av området.....	22
7.2	Planforutsetninger	22
7.3	Utforming.....	23
7.3.1	Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen.....	23

7.3.2	Alternativ 2 – Bru over jernbanen	24
7.3.3	Vurdering.....	25
8	Samlet vurdering/ / anbefaling	25
9	Vedlegg	27
9.1	Vedlegg 1 Kostnadsvurdering.....	27
9.1.1	Krysningspunkt 1 – alternativ 1 Kulvert.....	27
9.1.2	Krysningspunkt 1 – alternativ 2 Bru	27
9.1.3	Krysningspunkt 2 – alternativ 1 Kulvert.....	27
9.1.4	Krysningspunkt 2 – alternativ 2 Bru	27
9.1.5	Krysningspunkt 3 – alternativ 1 Kulvert.....	28
9.1.6	Krysningspunkt 3 – alternativ 2 Bru	28
9.2	Vedlegg 2 - Plan- og profiltegninger	29

1 Innledning

Ås kommune utarbeidet i 2017 en Vei- og gateplan som foreslår en rekke tiltak i Ås sentrum. Tiltakene er kun beskrevet på prinsipielt nivå. Sweco Norge AS er engasjert av Ås kommune for å bistå med en teknisk-økonomisk utredning av mange av tiltakene fra Vei- og gateplanen.

Deloppgave b) gjelder «ny kryssing av jernbanen sør for Ås stasjon». Kommunen har formulert oppgaven slik:

Dagens situasjon:

All biltrafikk mellom øst og vest i Ås sentrum går i dag gjennom undergangen på fv. 152.

Trafikale ambisjoner:

Det foreslås en ny overgang eller undergang til jernbanen syd for Ås sentrum. Hensikten er å lede gjennomgangstrafikken fra syd utenom sentrum, fra Brekkeveien til Hogstvetveien. Tiltaket er også begrunnet med beredskapshensyn. Ny kryssing av jernbanen bør være tilrettelagt for bilister og fotgjengere. Tilrettelegging for syklistar bør vurderes.

Utredningsbehov:

Oppdragstaker må først gjøre en mulighetsstudie som vurderer ulike plasseringer av krysningpunktet. Ved vurdering av plassering og trasévalg må det tas hensyn til omkringliggende områder, og vurderes konsekvenser for utbyggingstomter og landbruksjord. Kostnader for opparbeidelse må anslås.

Endelig plassering av krysningpunktet må godkjennes av Ås kommune før det utarbeides mer detaljerte skisser med nøyaktig trasévalg, stigningsforhold, arealbeslag og byggegrensar. Dersom kommunen finner at en ny over- eller undergang ikke er ønskelig etter gjennomført mulighetsstudie, skal tiltaket ikke utredes videre

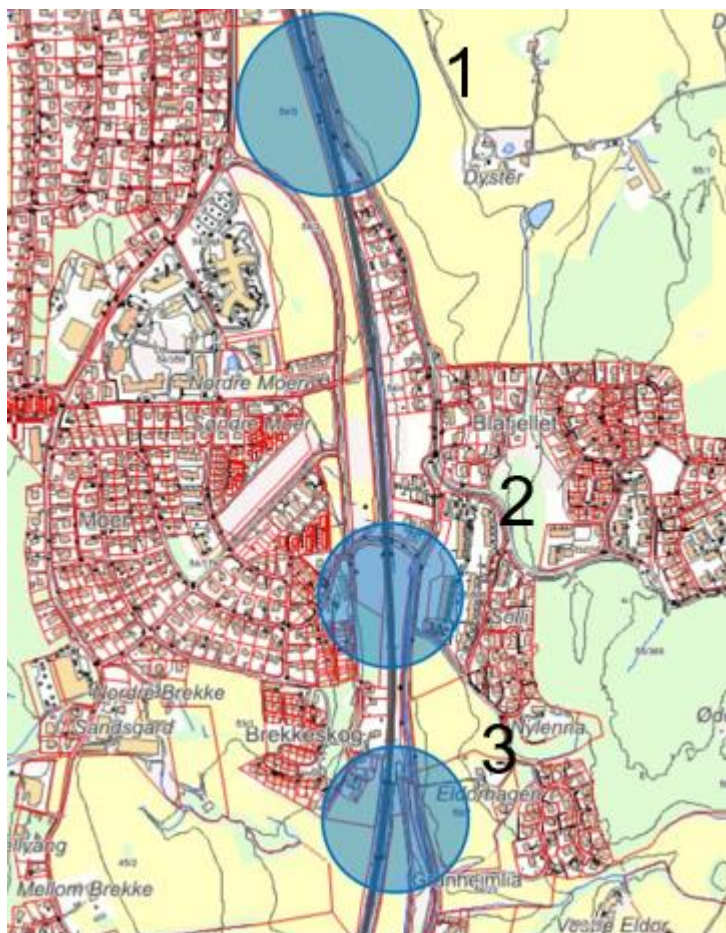
Foreliggende rapport omfatter mulighetsstudien.

2 Planområdet

Det er vurdert løsninger innenfor 3 alternative områder, se figur 1. Områdene er, fra nord mot sør:

1. ved Moerjordet
2. ved Solli/ Søndre Moer
3. ved Granheim/ Brekkeskog

I følge kommunen er det dårlige grunnforhold i alle delområdene med innslag av kvikkleire. Hogstvetbekken ligger på østsiden av jernbanen gjennom alle delområdene og kompliserer alternativer basert på kulvert under jernbanen.



Figur 1 Delområder for vurdering av mulig ny jernbanekryssing

3 Dimensjonering

3.1 Kriterier

Hvilke løsninger det er mulig å få til er blant annet avhengig av hvilke krav som stilles til utformingen av de enkelte alternativ. Det er vurdert kryssing av jernbanen både som bru og som undergang. Kravene til utforming er valgt med utgangspunkt i vegvesenets håndbok N100.

Det er valgt følgende dimensjoneringskriterier for denne oppgaven:

- Hastighet: 40 km/t
- Horisontalradius: 40 m
- Vertikalradius: 400 m
- Avstand fra overkant (OK) asfalt til topp skinne ved bru: 8,5 m
- Avstand OK asfalt til topp skinne ved kulvert: 7 m
- Maks stigning: 6%
- Frihøyde vei: 4,9 m
- Frihøyde gang- og sykkelveg: 3,5 m

Siste utgave av N100 gir ikke krav til stigning for gater/ veier med lavt hastighetsnivå. Førrige utgave anga stigningskrav til samlevei (Sa 2) til 6%. Håndboken tillot stigning opp mot 8% på rettlinjer eller horisontalradier større enn 500m. Ettersom krysningspunktene ligger i områder med lite tilgjengelig areal, er bruk av radier større enn 500 m ikke hensiktsmessig. Vi har derfor valgt å legge til grunn 6% som maks stigning. En stigning på maks 6% er mer gunstig for de myke trafikantene, enn en stigning på 8%. Brattere stigning vil forkorte rampene noe, men gjøre situasjonen for de gående dårligere gitt at det skal være et fortau. Hvis en legger en gang- og sykkelvei ved siden av vegen, vil denne ha krav til maks stigning på 5%, noe som gjør at gang- og sykkelveien må slynge seg mer for å oppnå nok lengde. Dette vil i tilfellet beslaglegge mer areal til veiformål.

Vi har i denne mulighetsstudien forutsatt fortausløsning siden vi da kan benytte samme stigningskrav som veien for øvrig. I neste planfase bør det vurderes om standarden skal økes, til for eksempel sykkelvei med fortau, og hvilke stigningskrav som da skal legges til grunn.

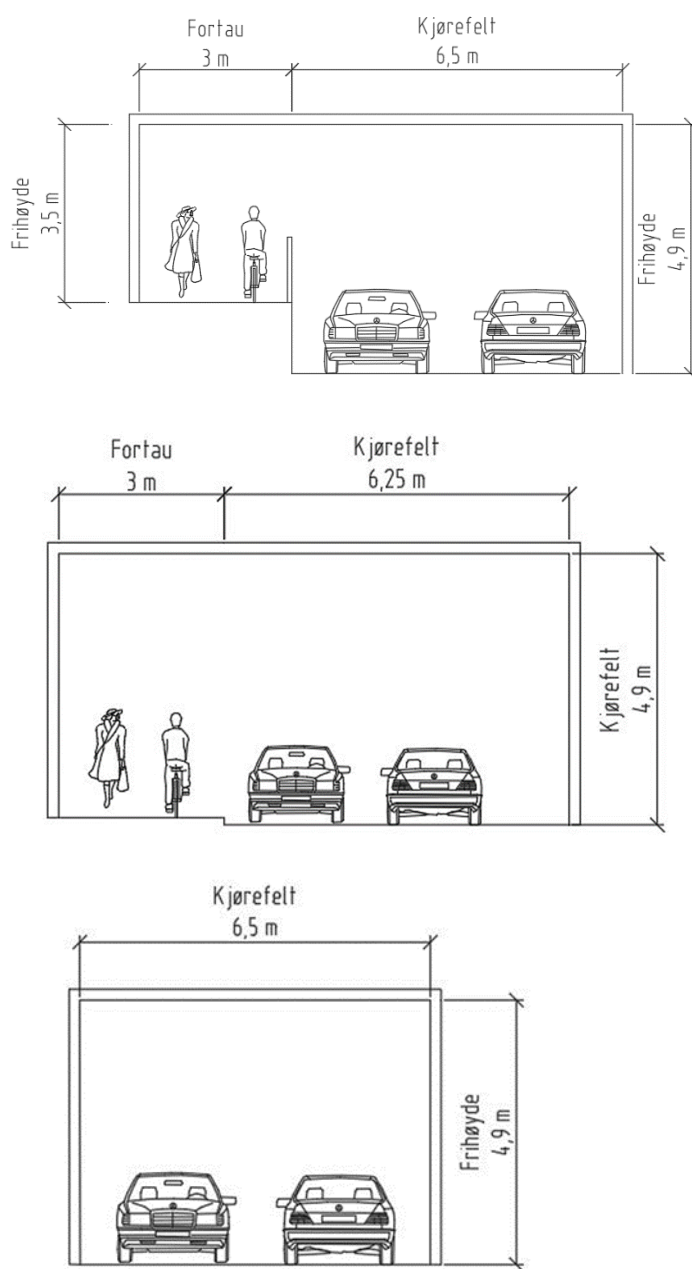
Ettersom områdene er relativt smale, og man ikke ønsker store inngrep på bebyggelse eller landbruksareal, er det benyttet relativt små radier flere steder, noe som er uheldig for kurvaturen i seg selv, men også for siktforhold. Små radier vil i de fleste tilfelle kreve siktutvidelser.

3.2 Normalprofiler

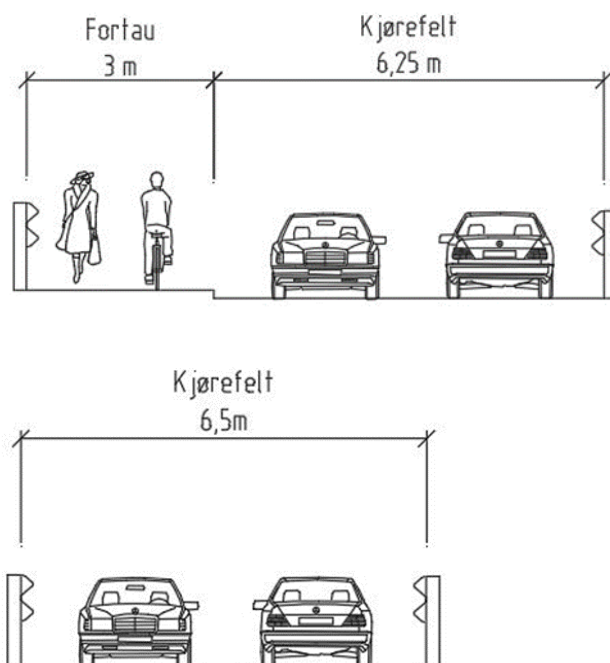
Med de valgte forutsetninger er høydeforskjellen som skal overvinnes ved kryssing av jernbanen, litt mindre i en undergang (7 meter) enn med en bru (8,5 meter) forutsatt at veien starter i nivå med topp skinne (SOK). Forutsatt start på nivå med SOK trenger man følgende lengde for å overvinne høydeforskjellene:

- 117 meter med rampe til undergang
- 142 meter med rampe til bru

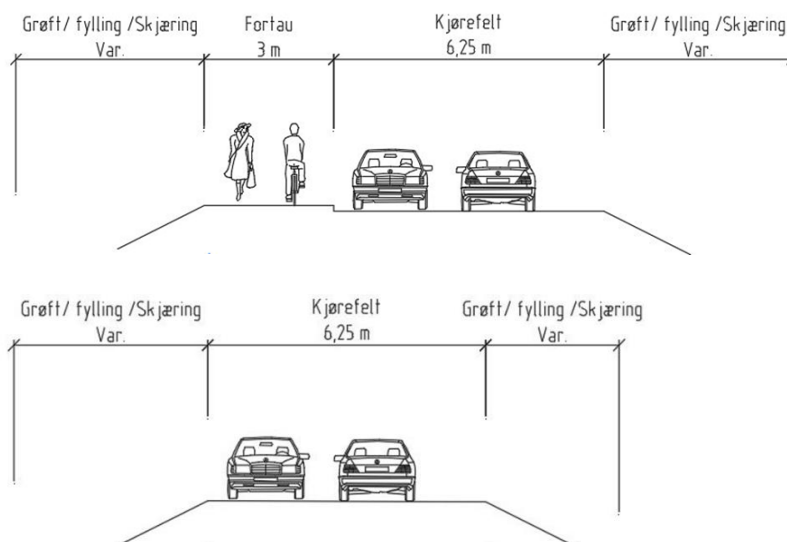
I en kulvert er kravet til frihøyde mindre for gang- og sykkeltrafikk enn for bilfeltene. Kulverter kan derfor utformes på to ulike måter som vist i figurene under. Ved å fristille fortauet fra kjørebanelen, kan høyden justeres slik at stigning/fall blir gunstigere for de myke trafikantene.



Figur 2 Normalprofil for kulvertløsninger



Figur 3 Normalprofil for bruløsninger



Figur 4 Normalprofil for vei på terreng

3.3 Kryssing av jernbane med kulvert eller bru – generelle betraktninger

Ved planlegging av en ny jernbanekryssing, er det avgjørende at valgt konstruksjonsløsning kan gjennomføres i tilgjengelige togfrie perioder. En togfri periode kan vare fra 48 timer til flere uker hvis arbeidet sammenfaller med annet jernbaneteknisk arbeid (f.eks. stasjonsutvidelse). Ved korte

togfrie perioder, er høy grad av prefabrikasjon og god faseplanlegging viktig for å sikre god gjennomføring. Lav egenvekt eller mindre elementer er gunstig ved innheising av elementer i byggefasen.

God sikkerhet rundt riggplassen og krysningsstedet er avgjørende for å utføre arbeid også utenfor togfrie perioder. Kabler, KL-master m.m. må hensyntas i byggefasen.

Konstruksjonen bør krysse jernbanen vinkelrett for å sikre en kort og effektiv kryssing. Ved krysningsstedene som vurderes, er det til dels trangt arealmessig. Valgt konstruksjonsløsning bør ta hensyn til omliggende terreng, geotekniske forhold m.m. Variasjon i høyde på omliggende terreng kan gi lange og store konstruksjoner. Nødvendig frihøydekrav for veg og jernbane kan gi høye fyllinger og skjæringer og volumkrevende konstruksjoner for dette geografiske området.

Grunnundersøkelser må gjennomføres og bergoverflaten bør kartlegges før konstruksjonsløsning detaljprosjekteres. Større fyllinger kan være utfordrende ved dårlige grunnforhold. I en mulighetsstudie bør det antas pelefundamentering av konstruksjonene. Ved høy grunnvannstand må eventuelle kulverter utføres som vanntette tra. Overflatevann i kulverter med lavbrekk må håndteres spesielt. Det vil som oftest være nødvendig å pumpe overvannet i slike tilfeller.

Hogstvetbekken ligger mellom jernbanen og Hogstvetveien, øst for jernbanen langs hele planområdet. På deler av strekningen er bekken lukket, men mulighetene for å åpne bekken er under vurdering. Der bekken er lukket vil lavpunktene i terrenget langs Hogstvetveien (i første rekke veigrøfter og sideterreng) fungere som flomvei ved store nedbørhendelser, snøsmelting eller funksjonsproblemer/ tilstopping på ledningsnettet. Underganger lavere enn bekkenivået vil i slike tilfeller være sårbare for oversvømmelser. Bruer vil være en sikrere løsning i et flomperspektiv.

Dagens jernbanekryssing på fv. 152 ligger i kulvert med lavbrekk under jernbanen og under bekkenivå, og kan derfor være flomutsatt i en krisesituasjon. Ut fra beredskapshensyn kan det av denne grunn være naturlig å vurdere å etablere en ny kryssing som en bruløsning.

4 Kostnadsvurdering

4.1 Usikkerhetsnivå

Når man skal gjøre en kostnadsvurdering er det viktig å definere hvilket nivå grunnlaget for kostnadsberegningen ligger på. I dette tilfellet er det utarbeidet en mulighetsstudie for 3 ulike steder for kryssing av jernbanen, hvor hvert av stedene har to alternativer; ett med kryssing via kulvert og ett med kryssing via bru.

For mulighetsstudien er det kun laget enkle plantegninger med fokus på å bestemme om de ulike tiltakene er gjennomførbare eller ei. Forhold som standard på bru, kulvert og støttemur, er ikke vurdert og beregningsforutsetninger for dette må derfor defineres som en del av kostnadsvurderingen. Det samme gjelder kompleksitet i forhold til grunnforhold og andre stedlige forhold.

På bakgrunn av dette er det tydelig at man i dette prosjektet ligger på et veldig overordnet nivå, med lite detaljer og stor usikkerhet. Det er mange forhold som ikke er avklart, og det vil i senere fase være rom for å gjøre valg som vil justere pris opp eller ned. Usikkerheten i kostnadsvurderingen er derfor satt til +/-40%.

4.2 Metode

Kostnadsvurderingen er utført med rundsumpriser for ulike kostnadselementer. Som bakgrunn for rundsumprisene er det beregnet grove mengder for veiflater, støttemur, bru og kulvert. Mengdene

er priset med romslige enhetspriser som skal dekke alle byggekostnader for elementene. Enhetsprisene som brukes, er erfaringspriser fra ulike prosjekter, anslag og tidligere kostnadsvurderinger utført av Sweco Norge AS. Med romslige enhetspriser menes priser hvor vi har lagt på litt ekstra for å gjenspeile usikkerheten vi har i prosjektet.

Noen av kostnadselementene, for eksempel byggherrekostnader, er beregnet ved bruk av såkalte påslag. Dvs. at man setter en prosentsats ut ifra tidligere erfaringer, som deretter multipliseres med byggekostnaden.

Kostnader for nødvendige eiendomserverv inngår **ikke** i kostnadsvurderingene av alternativene.

Hovedelementene i kostnadene for de ulike alternativene er vist i Vedlegg 1

4.3 Forutsetninger

4.3.1 Byggekostnader

For vei, fortau og GS-vei er det forutsatt full vegoppbygging etter SVVs håndbøker. Kostnaden inkluderer alle arbeider for å etablere vei- og sidearealer. I tillegg er hensynstaging og mindre omlegginger av kabler og VA inkludert i enhetspris.

For kulvert, bru, støttemur og omlegging av bekk har vi beregnet kostnader for hvert element. Her er det, som nevnt tidligere, benyttet romslige enhetspriser. Fordi bruene i de ulike alternativene vil bli ganske dominerende i landskapet er det benyttet enhetspris i det øvre sjiktet av erfaringsprisene for at det skal være rom for bruer med god estetisk standard.

Under byggekostnader er det også lagt inn et element for uspesifiserte kostnader. Dette elementet er priset som et påslag og skal dekke inn uspesifiserte kostnader som f.eks. omlegging av høyspent, vanskelige grunnforhold, osv.

4.3.2 Planlegging og prosjektering

Planlegging og prosjektering er beregnet ved påslagsprosent. Her er det valgt å dele opp påslagene i to, en for reguleringsplan og en for byggeplan.

Reguleringsplan er anslått til å ha omtrent lik kostnad for alle de ulike alternativene, uavhengig av størrelsen på totalkostnaden. Bakgrunnen for dette er at man ved utarbeidelse av reguleringsplan ikke går like mye ned i detalj som ved byggeplan. Derfor har vi i kostnadsvurderingen valgt litt ulik påslagsprosent for reguleringsplan i de ulike alternativene slik at vi ender opp med en kostnad som er i samme størrelsesorden for alle alternativene.

For byggeplan har vi valgt lik påslagsprosent i alle alternativene, slik at kostnaden for dette elementet varierer med byggekostnaden.

4.3.3 Byggherrekostnader

Byggherrekostnader er beregnet ved påslagsprosent som er utledet fra erfaringer ulike byggherrer har gjort seg i tidligere prosjekter.

4.3.4 Merverdiavgift

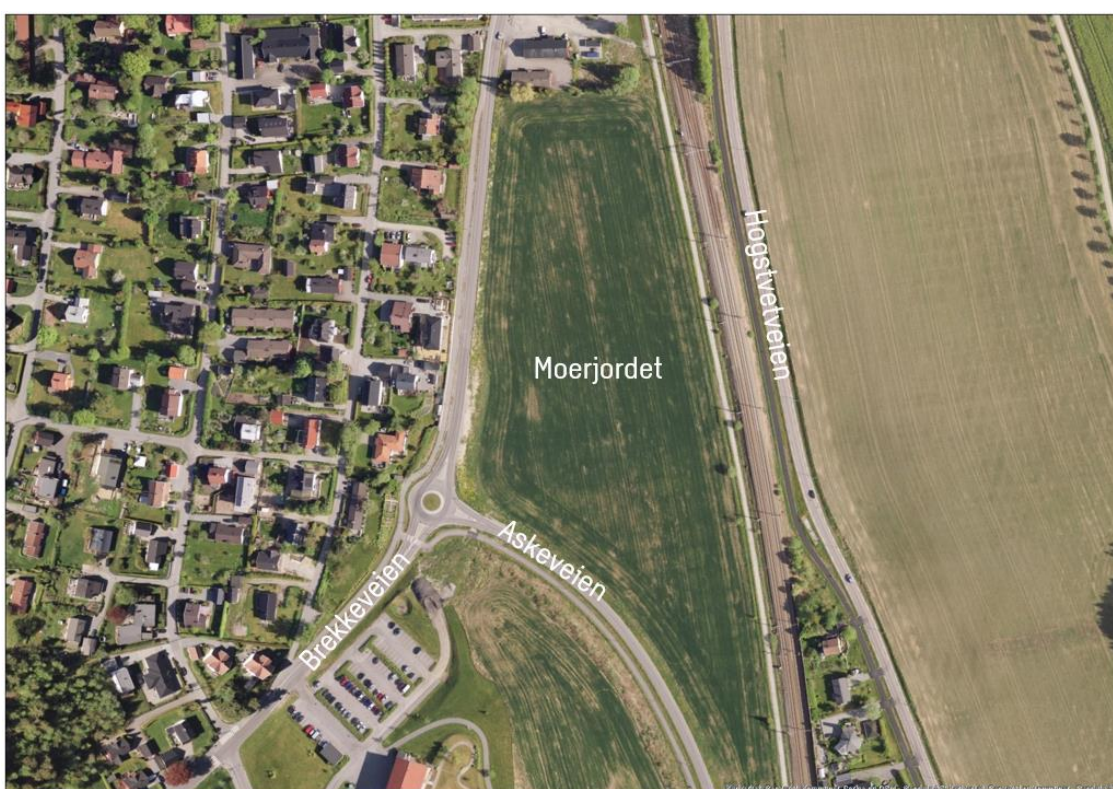
Det er forutsatt 25% mva. på alle kostnader i beregningen. Det kan være at dette i noen tilfeller vil komme feil ut i forhold til byggherrekostnadene, men man bør i en slik kostnadsvurdering ta høyde for at byggherre kan måtte leie inn bistand til prosjektledelse og byggeledelse.

5 Krysningssted 1 – Moerjordet

5.1 Beskrivelse av området

Vest for jernbanen ligger Moerjordet, som er definert som fortetningsområde, og veiene Brekkeveien og Askeveien. Det går en gruslagt turvei langs jernbanen. Brekkeveien og Askeveien møtes i en rundkjøring vest for Moerjordet som ligger ca 5 meter høyere enn jernbanen (rundkjøring ca kote 96 og jernbanen ca kote 91).

Øst for jernbanen ligger fv. 55, Hogstvetveien, i kort avstand fra denne og ca 1,5 meter lavere. Øst for veien er det landbruksareal. Mellom veien og jernbanen er det Gang- og sykkelvei (GS-vei). I samme område ligger Hogstvetbekken i rør.



Figur 5 Område for krysningpunkt 1

5.2 Planforutsetninger

I vei- og trafikkplanen er det forutsatt at Brekkeveien skal ha ny trasé nord for rundkjøringen. Ny trasé skal ligge langs jernbanen frem mot stasjonen. Moerjordet er planlagt som fortetningsområde. Ny vei for kryssing av jernbanen bør derfor ligge så langt sør på Moerjordet som praktisk mulig, for å legge best mulig til rette for byutvikling nord for ny veikryssing.

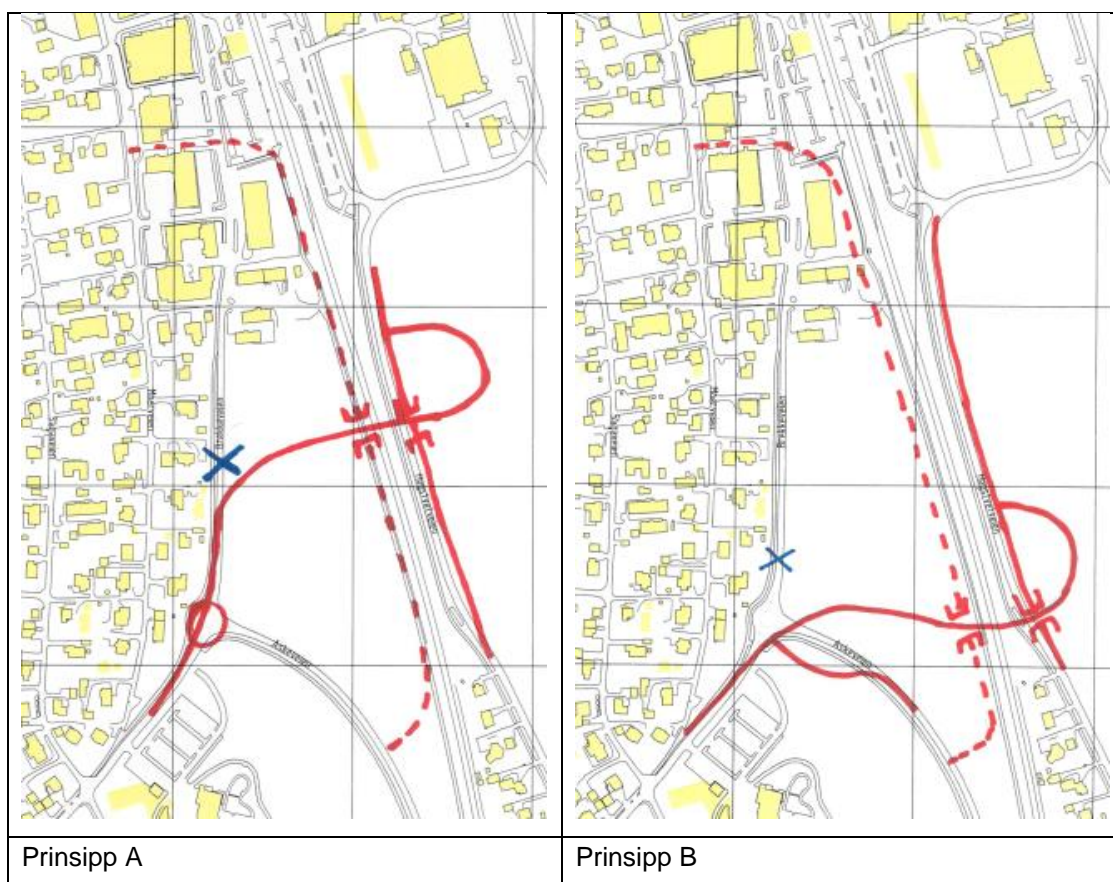
I følge Bane NOR kan det i fremtiden være aktuelt å etablere flere spor ved Ås stasjon. Det foreligger ikke plan for hvordan dette kan gjennomføres. Bane NOR har derfor bedt om at kommunens planarbeid forholder seg til en byggegrense på 30 meter fra senter eksisterende spor nær stasjonen, og dette er lagt til grunn for vurdering av mulig kryssing av jernbanen på Moerjordet.

Jordet øst for jernbanelinjen er god landbruksjord og inngrep bør minimaliseres.

5.3 Idefasé

5.3.1 Prinsipper

Det er innledningsvis gjort noen grove vurderinger av mulige prinsipper for kryssingen og kobling mot nye og gamle veier i området. Noen av disse er illustrert i figuren under. Prinsippene kan i teorien utformes både som bruløsning og undergang, men er her illustrert som bruløsning. Omlagt Brekkevei langs jernbanen, i tråd med Trafikkplanen, er vist som stiplet strek i figuren. Om og hvordan den eventuelt kan realiseres, vil være avhengig av jernbanens arealbehov og utforming av utbyggingen på Moerjordet.



Figur 6 Alternative prinsipper for kryssing ved Moerjordet

Figur 6 viser nedrampingen til Hogstvetveien ført i bru over Hogstvetveien, før den føres ned via en buet rampe til nytt kryss med Hogstvetveien i både A og B. I prinsippet kan det også gjøres motsatt, slik at kryssingen rampes direkte ned i linjeføringen for Hogstvetveien-nord og får karakter av gjennomgående vei. Hogstvetveien fra sør føres da i en bue over jordet, til nytt kryss med gjennomgående vei.

5.3.2 Vurderinger

Hogstvetveien

Fordi Hogstvetveien ligger i kort avstand fra jernbanen vil prinsippet med å føre rampen direkte inn i linjeføringen til Hogstvetveien medføre at deler av kurven må tas på brua/ i kulverten hvis man skal unngå å flytte veien inn på jordet. Dette kompliserer byggingen og øker kostnaden, og foreslås ikke vurdert videre.

Prinsipp A og B

Viktige egenskaper med de 2 prinsippene er:

Prinsipp A:

- Har det mest lettleste trafikksystemet for bilister som skal krysse jernbanen.
- Videreføringen av Brekkeveien er mindre lesbar enn i dag.
- Gir størst frihet på vestsiden av jernbanen for å oppnå tilstrekkelig lengde for opp-/nedramping til bru/undergang.
- Er alternativet med størst konsekvenser for utnyttelse av Moerjordet siden arealet blir delt i to av en rampe. Rampen er negativ både for fremtidig bebyggelse og begrenser kommunikasjon på bakkeplan i nord-sør retning.

Prinsipp B:

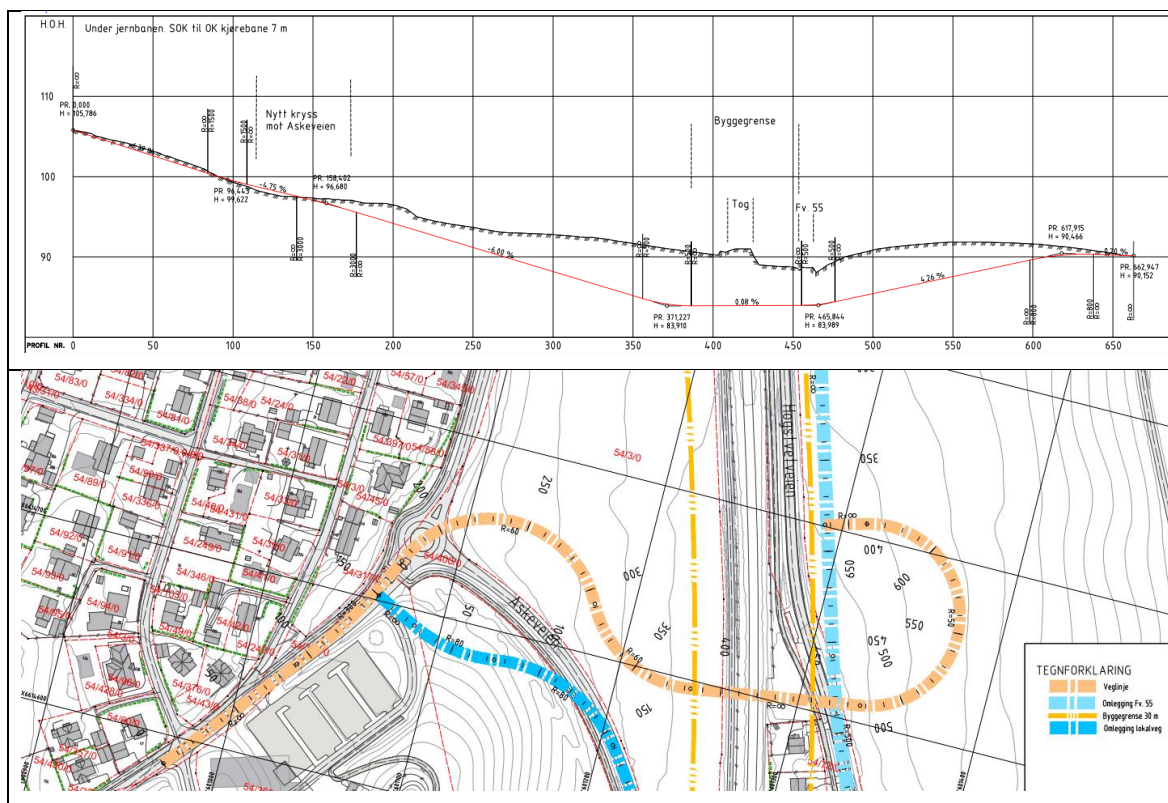
- Har et lettlest trafikksystem for bilister som skal krysse jernbanen.
- Videreføringen av Brekkeveien er mindre lesbar enn i dag.
- Har utfordringer knyttet til tilstrekkelig lengde for opp-/nedramping på vestsiden av jernbanen.
- Er alternativet med minst konsekvenser for en samlet utnyttelse av Moerjordet siden veiløsningen ligger lengst mot sør av prinsippene.

Anbefaling

Prinsippene har vært drøftet med kommunen og det var enighet om å lete etter løsninger i tråd med prinsipp B siden det tilrettelegger for er størst mulig sammenhengende utbyggingsområde på Moerjordet med nærhet til sentrum.

5.4 Utforming av prinsipp B

5.4.1 Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen



Figur 7 Kryssingssted 1 - Alternativ 1 Kulvert under jernbanen

Løsning

Figur 7 og tegning C101 viser løsning basert på kulvert under jernbanen. Det er utfordrende å få til gode stigningsforhold på vestsiden av jernbanen, blant annet siden Brekkeveien i dagens situasjon allerede faller med 6% ned Askeveien. Med valgt forutsetning om maksimalt 6% stigning er det derfor ikke mulig å senke Brekkeveien ytterligere i dette området. Det er isteden valgt å la den nye veien gå i en bue for å oppnå 6% stigning. Selve kryssingen under jernbanen er lagt så langt sør som mulig. Linjeføringen til Askeveien må endres for å treffe Brekkeveien før den senkes under dagens terreng.

På østsiden av jernbanen er Hogstvetveien flyttet utenfor jernbanens byggegrense. Ny trasé for Hogstvetveien er **ikke** en konsekvens av ny kryssing, men er en tilpassing til en streng tolking av byggegrensen som kan være nødvendig uavhengig av ny kryssing eller ikke. Flytting av Hogstvetveien er derfor ikke medregnet i kostnadsvurderingen.

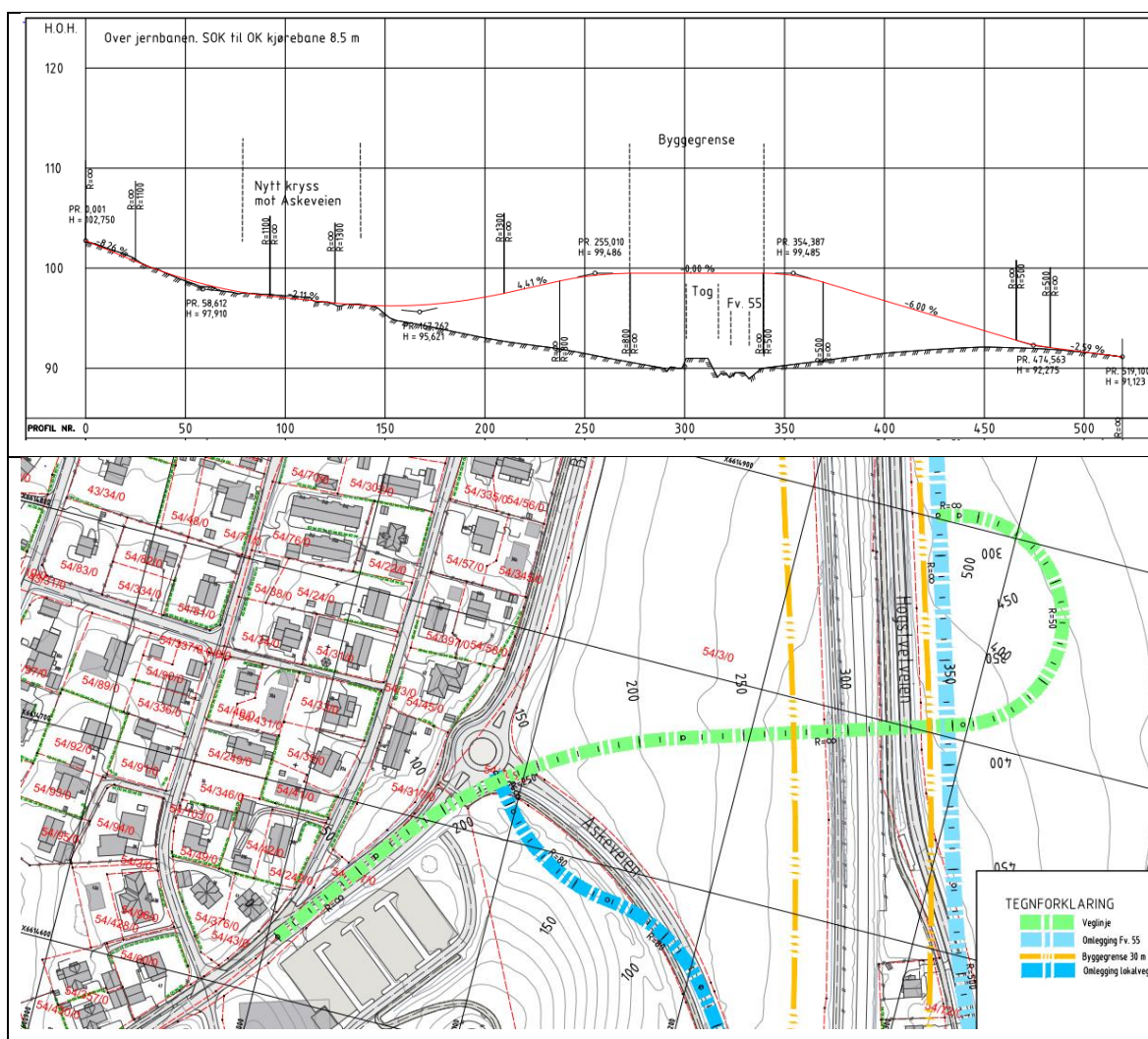
Hogstvetbekken er forutsatt ført i rør øst for ny kulvertløsning. Det må også vurderes behov for etablering av åpen flomvei øst for ny kulvertløsning.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for fotgjengere, syklist og biler.
- På vestsiden av jernbanen skjærer løsningen ned gjennom terrenget og er en barriere i nord-sør retning på Moerjordet som vanskeliggjør kontakt nord-sør i området.
- Arealene sør for kryssingen er vanskelig å utnytte.

- Løsningen gir et betydelig inngrep i landbruksarealet vest for jernbanen.
- Medfører omfattende omlegging av overvannsanlegg og etablering av flomvei.
- Kan være flomutsatt.
- Kostnaden er grovt stipulert til 110 – 260 millioner kroner eksklusive flytting av Hogstvetveien.

5.4.2 Alternativ 2 – Bru over jernbanen



Figur 8 Krysningssted 1 - Alternativ 2 Bru over jernbanen

Løsning

Figur 8 og tegning C102 viser løsning basert på bru over jernbanen. Det er «enkelt» å få til gode stigningsforhold på begge sider av jernbanen, men løsningen blir liggende høyt over Moerjordet fra dagens rundkjøring og østover.

Brua spenner over jernbanen, bekken og Hogstvetveien og lander i landbruksarealet øst for Hogstvetveien: Veien går i en buet skjæring tilbake til Hogstvetveien. Brua er 200 - 250 meter lang avhengig av hva som legges på fylling.

Ved Askeveien ligger veien med horisontalradie ca 250 hvilket gjør det akseptabelt å anlegge kryss med Askeveien i innerkurven.

På østsiden av jernbanen er Hogstvetveien flyttet utenfor jernbanens byggegrense, tilsvarende som i alternativ 1. Ny trasé for Hogstvetveien er **ikke** en konsekvens av ny kryssing, men er en tilpassing til en streng tolking av byggegrensen som kan være nødvendig uavhengig av ny kryssing eller ikke. Flytting av Hogstvetveien er derfor ikke medregnet i kostnadsvurderingen.

Dersom det tas noe mer areal på sykehjemstomta sør for dagens rundkjøring, kan kryssningen legges noe lenger sør. Hvis veien alternativt legges noe mer inn på sykehjemstomten sør for dagens rundkjøring.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for fotgjengere, syklistere og biler.
- Brua vil være visuelt dominerende i området.
- Brua vil delvis ligge i synsfeltet mot sør for nye boliger på Moerjordet.
- På Moerjordet er det mulig med kontakt på bakkeplan mellom delområder nord og sør for brua.
- Arealene sør for kryssingen er vanskelig å utnytte.
- Løsningen gir et betydelig inngrep i landbruksarealet vest for jernbanen.
- Har lite behov for omlegging av overvannsanlegg
- Forenkler eventuell bekkeåpning.
- Kostnaden er grovt stipulert til 90 - 210 millioner kroner eksklusive flytting av Hogstvetveien.

5.4.3 Vurdering

Det er mulig å etablere en kryssing av jernbanen både som bru og kulvert, selv om det forutsettes en byggegrense på 30 meter på hver side av jernbanen.

En bruløsning blir svært dominerende både lokalt og som fjernvirkning i det åpne landskapet. Et argument for bru fremfor kulvert, kan være om man ønsker å markere stedet gjennom å bygge en bru med et spesielt design. Vi har ikke vurdert om Ås trenger et slikt nytt landemerke.

En kulvertløsning vil være mindre dominerende både lokalt og som fjernvirkning i det åpne landskapet.

Bruløsningen gir langt enklere og sikrere overvannshåndtering.

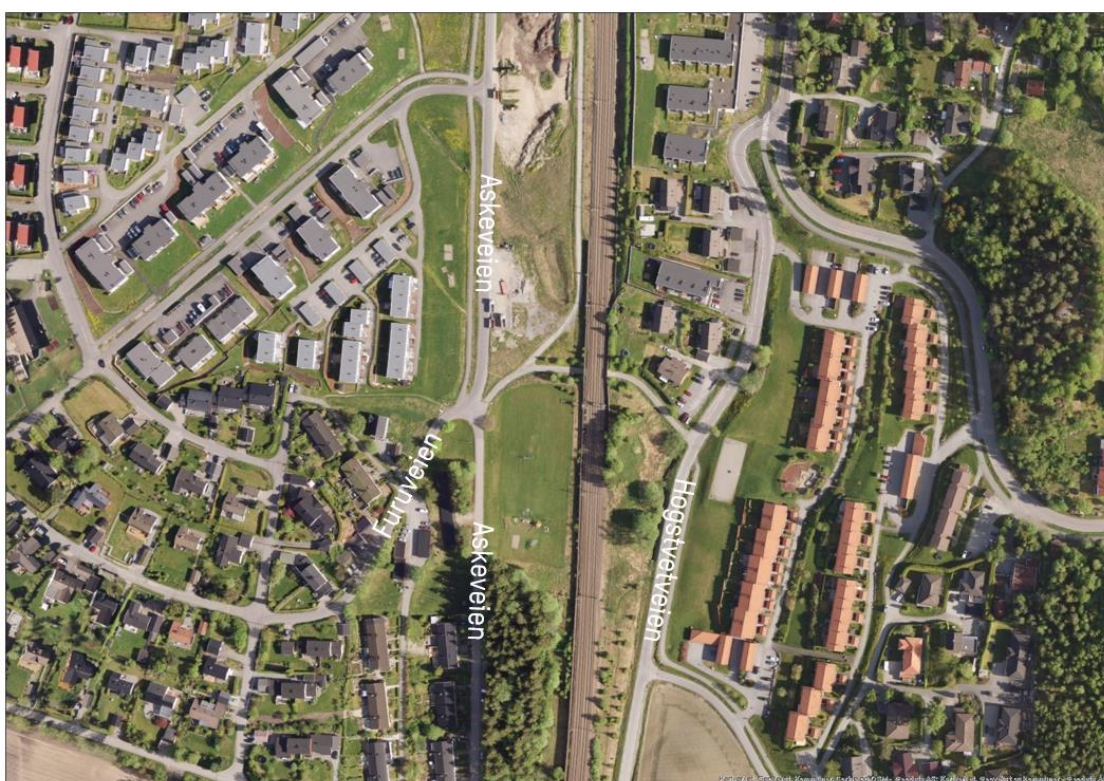
Hvis senere avklaringer med Bane NOR viser at byggegrensen kan flyttes nærmere dagens spor, på den ene eller begge sider av dagens trasé, vil stigningsproblematikken bli noe enklere og veiløsningen kan forbedres.

6 Krysningssted 2 – Solli/ Søndre Moer

6.1 Beskrivelse av området

Vest for jernbanen ligger Askeveien og krysset med Furuveien. Mellom Askeveien og jernbanen ligger en gresslette som blant annet brukes til fotball. I forlengelsen av Furuveien er det en tkulvert under jernbanen for gående og syklende som fører til Hogstvetveien. Terrengt stiger raskt vest for Askeveien.

På østsiden av jernbanen ligger Hogstvetveien relativt nær banen og ca 4 meter lavere. Øst for veien er det landbruksareal i sør og boliger i nord. Terrengt stiger raskt øst for Hogstvetveien. Hogstvetbekken ligger åpen langs veien.



Figur 9 Område for krysningspunkt 2

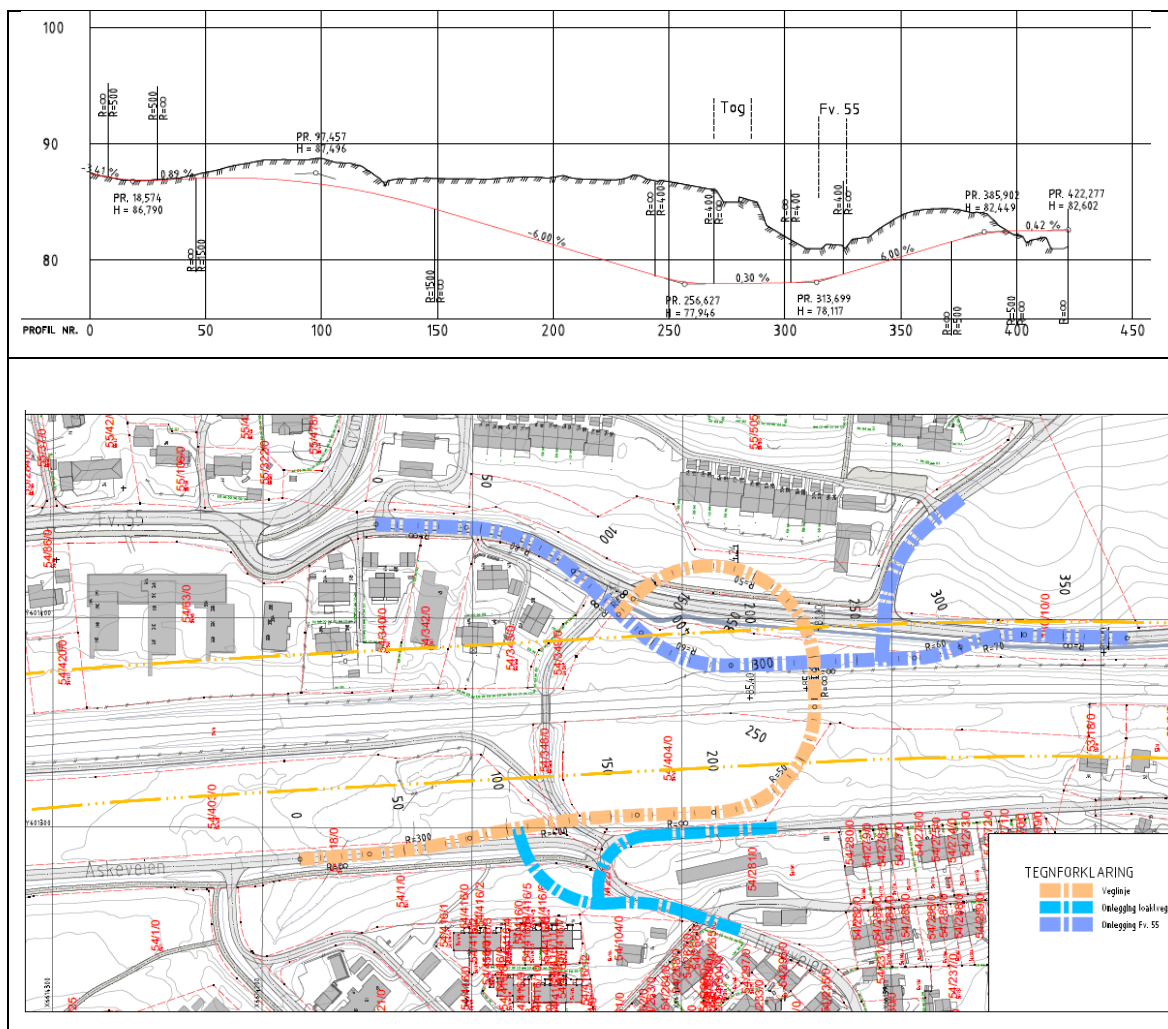
6.2 Planforutsetninger

Delområdet ligger ca 1,1 kilometer fra dagens Ås stasjon. Vi har derfor antatt at området ikke berøres av en eventuell utvidelse av stasjonen. Ved vurdering av løsninger er det av denne grunn ikke tatt hensyn til en generell byggegrense på 30 meter fra jernbanen, men en sikkerhetsone på 10 meter fra senter spor til nye veianlegg.

En eventuell byggegrense på 30 meter vil trolig gjøre det umulig å anlegge en egnet kryssing i dette området.

6.3 Utforming

6.3.1 Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen



Figur 10 Krysningssted 2 - Alternativ 1 Kulvert under jernbanen

Løsning

Figur 10 og tegning C103 viser løsning basert på kulvert under jernbanen. Det er utfordrende å få til akseptable stigningsforhold fordi dalen er relativt trang. På vestsiden av jernbanen er løsningen lagt delvis inn på fotballbanen. Rampen ligger på det dypeste ca 9 meter under terrenget. Nedrampingen begynner nord for krysset med Furuveien og krysset må legges om.

Øst for jernbanen er Hogstvetveien flyttet inntil jernbanen for å få plass til nedrampingen på denne siden. Rampen ligger tungt i terrenget nedenfor rekkehusene.. Hogstvetbekken er forutsatt ført i rør øst for ny kulvertløsning. Det må også vurderes behov for etablering av åpen flomvei øst for ny kulvertløsning.

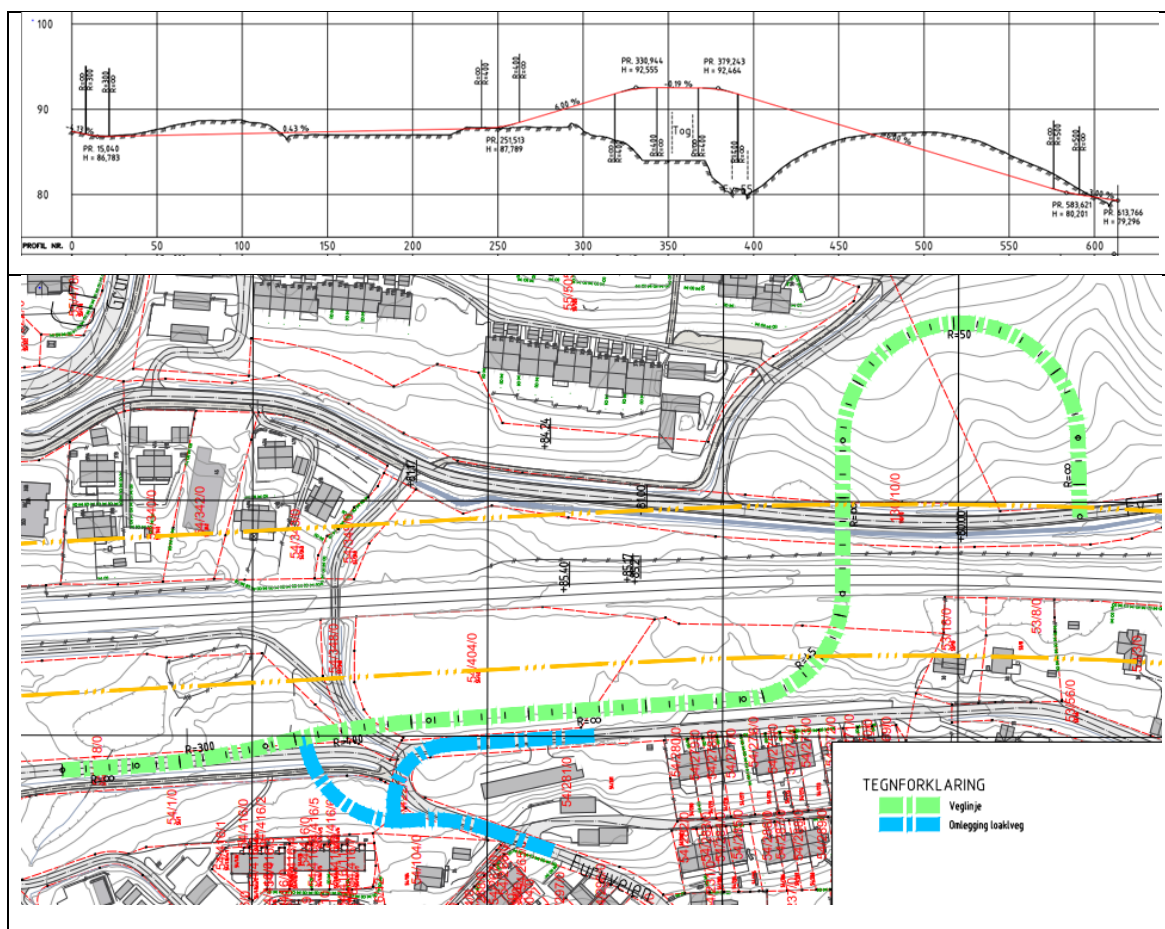
Det er antatt at dagens turveikryssing kan tilpasses den nye veiløsningen, slik at den nye kryssingen kan etableres uten gang- og sykkelløsning.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for biler.

- På vestsiden av jernbanen skjærer løsningen ned gjennom terrenget og reduserer størrelsen på fotballbanen. Hvor mye er avhengig av i hvilken grad det benyttes mur eller skråning for å ta opp høydeforskjeller.
- På østsiden av jernbanen kan løsningen være i konflikt med en ballplass øst for Hogstvetveien som ikke er vist på kartet.
- Løsningen gir visuelle sår i terrenget på begge sider av jernbanen og vil fremstå som et relativt dominerende innslag i området.
- Medfører omfattende omlegging av overvannsanlegg og etablering av flomvei.
- Kan være flomutsatt.
- Kostnaden er grovt stipulert til 80 - 190 millioner kroner

6.3.2 Alternativ 2 – Bru over jernbanen



Figur 11 Krysningssted 2 - Alternativ 2 Bru over jernbanen

Løsning

Figur 11 og tegning C104 med plan og profil, viser løsning basert på bru over jernbanen. Det er utfordrende å få til akseptable stigningsforhold fordi dalen er relativt trang. På vestsiden av jernbanen er løsningen lagt delvis inn på fotballbanen, men begynner ikke å stige før i sørenden av banen. Den nye veien begynner nord for krysset med Furuveien, og krysset må legges om.

Brua spanner over jernbanen, bekken og Hogstvetveien og lander i landbruksarealet øst for Hogstvetveien. Veien går i en buet skjæring tilbake til Hogstvetveien. Brua er ca 200 meter lang.

Det er antatt at dagens turveikryssing kan tilpasses den nye veiløsningen, slik at den nye kryssingen kan etableres uten gang- og sykkelløsning.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for biler.
- På vestsiden av jernbanen reduseres størrelsen på fotballbanen. Hvor mye er avhengig av i hvor stor avstand man velger mellom ny og gammel vei.
- På østsiden av jernbanen gir rampen et markert inngrep i det skrånende landbruksarealet.
- Løsningen gir tap av landbruksareal.
- Brua vil være visuelt dominerende i området.
- Lite/ikke behov for omlegging av overvannsanlegg.
- Hogstvetbekken kan beholdes åpen i området.
- Kostnaden er grovt stipulert til 50 – 120 millioner kroner

6.3.3 Vurdering

Det er mulig å etablere en kryssing av jernbanen både som bru og kulvert i dette området.

En bruløsning blir svært dominerende både lokalt og som fjernvirkning i denne dalformasjonen.

En kulvertløsning vil være mindre dominerende både lokalt og som fjernvirkning i området.

Bruløsningen gir langt enklere og sikrere overvannshåndtering.

7 Krysningssted 3 – Granheim/ Brekkeskog

7.1 Beskrivelse av området

Vest for jernbanen er det landbruksareal som stiger mot vest, opp til Brekkeveien. Brekkeveien ligger ca 28 meter høyere enn jernbanesporet.

På østsiden av jernbanen ligger Hogstvetveien relativt nær banen og ca 6 meter lavere. Avstanden mellom vei og bane øker mot sør. Øst for veien er det landbruksareal. Terrenget stiger øst for Hogstvetveien. Hogstvetbekken ligger åpen langs vestsiden av veien.



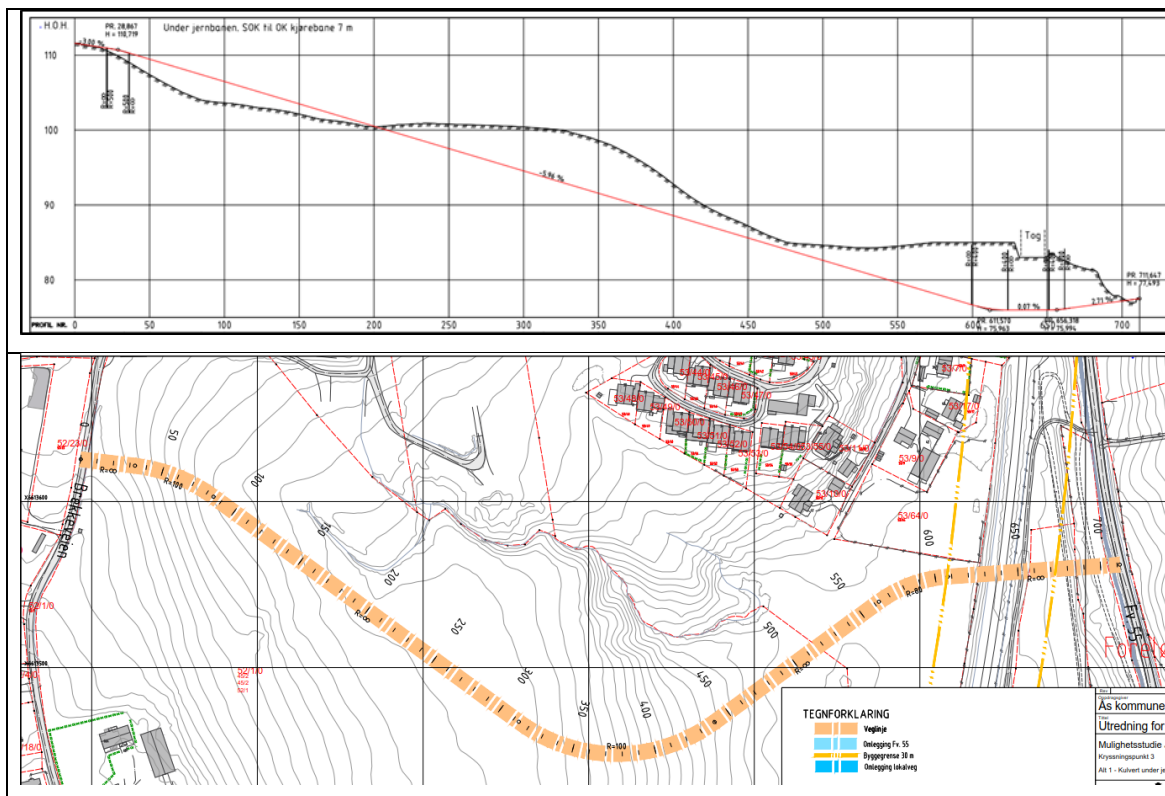
Figur 12 Område for krysningspunkt 3

7.2 Planforutsetninger

Delområdet ligger ca 1,6 kilometer fra dagens Ås stasjon. Vi har derfor antatt at området ikke berøres av en eventuell utvidelse av stasjonen. Ved vurdering av løsninger er det av denne grunn ikke tatt hensyn til en generell byggegrense på 30 meter fra jernbanen i henhold til Jernbaneloven, men en sikkerhetssone på 10 meter fra senter spor til nye veianlegg.

7.3 Utforming

7.3.1 Alternativ 1 – Kulvert under jernbanen



Figur 13 Krysningsssted 3 - Alternativ 1 Kulvert under jernbanen

Løsning

Figur 13 og tegning C105 viser løsning basert på kulvert under jernbanen. Det er utfordrende å få til akseptable stigningsforhold på vestsiden av banen fordi høydeforskjellen er stor. For å klare kravet på maksimalt 6% stigning, er veien lagt i en bue mot sør for å få tilstrekkelig veilengde. Buen kunne alternativt vært lagt mot «nord». (En mer rettlinjert trasé ville gitt stigning på ca 8%.) På vestsiden av jernbanen er det kun en svak stigning opp til Hogstvetveien.

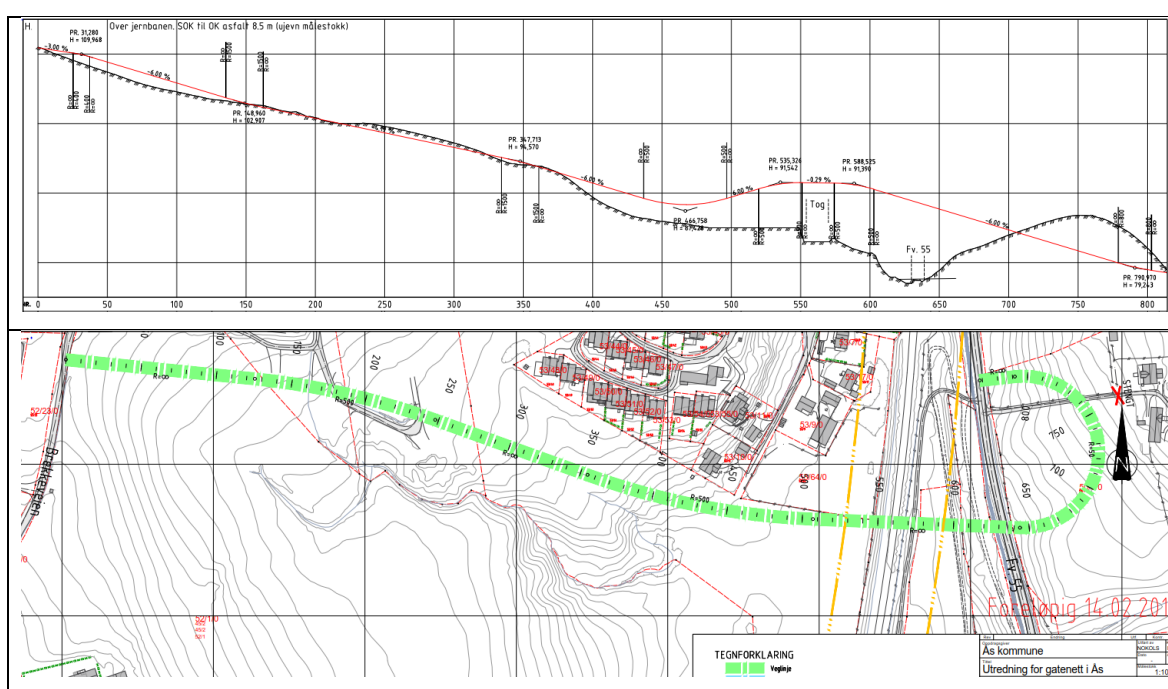
Det er usikkert om det er mulig å legge bekken som går langs Hogstvetveien under den nye veien, eller om den lokalt må flyttes øst for Hogstvetveien.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for fotgjengere, syklistere og biler.
- Løsningen har en 600 meter lang bakke på vestsiden av jernbanen som kan oppfattes utfordrende for gående og syklende.
- På vestsiden av jernbanen skjærer løsningen ned gjennom terrenget og reduserer størrelsen på landbruksarealet. Hvor mye er avhengig av i hvilken grad det benyttes mur eller skråning for å ta opp høydeforskjeller.
- På østsiden av jernbanen kan løsningen være i konflikt med en ballplass øst for Hogstvetveien som ikke er vist på kartet.
- Løsningen gir et visuelt sår i terrenget på vestsiden av jernbanen.

- På østsiden av banen er terrenginngrepet moderat.
- Brekkeveien har lav standard sør for Søråsveien, og det vil være behov for oppgradering av denne, med hensyn på avkjørsler og gang- og sykkeløsning, på grunn av ny funksjon og trafikkøkning (lengde ca 700 meter).
- Medfører omlegging av bekken.
- Kan være flomutsatt.
- Kostnaden er grovt stipulert til 80 - 190 millioner kroner, eksklusiv oppgradering av Brekkeveien.

7.3.2 Alternativ 2 – Bru over jernbanen



Figur 14 Krysningssted 3 - Alternativ 2 Bru over jernbanen

Løsning

Figur 14 og tegning C106 viser løsning basert på bru over jernbanen. Med bru er det «enkelt» å tilfredsstille stigningskravene på vestsiden av banen, men mere utfordrende på østsiden.

På vestsiden følger løsningen tilnærmet terrenget fra Brekkeveien (profil 0) og ned til ca profil 370 der veien løfter seg fra terrenget og etter hvert blir en brukonstruksjon. Brua krysser jernbanen, turvei, bekken og Hogstvetveien og lander i landbruksarealet øst for Hogstvetveien: Veien går i en buet skjæring tilbake til Hogstvetveien. Brua er ca 250 meter lang.

Rampen i øst kutter en gårdsvei, men eiendommen kan gis adgang via Solliveien.

Konsekvenser

- Løsningen muliggjør en ny kryssing for fotgjengere, syklistere og biler.
- Løsningen har to lange motbakker fra øst mot vest som kan oppfattes utfordrende for gående og syklende.

- På vestsiden av banen er terrenginngrepet moderat. På østsiden av jernbanen gir rampen et markert inngrep i det skrånende landbruksarealet.
- Løsningen gir tap av landbruksareal på begge sider av banen.
- Brua vil være visuelt dominerende i området.
- Brua vil delvis ligge i synsfeltet mot sør for noen boliger i enden av Askeveien.
- Brekkeveien har lav standard sør for Søråsveien, og det vil være behov for oppgradering av denne, med hensyn på avkjørsler og gang- og sykkelløsning, på grunn av ny funksjon og trafikkøkning (lengde ca 700 meter).
- Lite/ikke behov for omlegging av overvannsanlegg/ bekk.
- Hogstvetbekken kan beholdes åpen i området.
- Kostnaden er grovt stipulert til 90 - 210 millioner kroner, eksklusive oppgradering av Brekkeveien.

7.3.3 Vurdering

Det er mulig å etablere en kryssing av jernbanen både som bru og kulvert i dette området.

En bruløsning blir svært dominerende både lokalt og som fjernvirkning i denne dalformasjonen.

En kulvertløsning vil være mindre dominerende både lokalt og som fjernvirkning i området.

Bruløsningen gir enklere og sikrere overvannshåndtering.

8 Samlet vurdering/ / anbefaling

I de foregående kapitlene er de 3 krysningsstedene vurdert hver for seg. Vurderingene viser at det er mulig å etablere en ny kryssing av jernbanen på alle de tre stedene, både som kulvert- og bruløsning.

Vi vil nå gjøre en enkel sammenlikning av de 3 krysningsstedene. Ås kommune har som nevnt tidligere formulert følgende trafikale ambisjon for en ny kryssing:

«Det foreslås en ny overgang eller undergang til jernbanen syd for Ås sentrum. Hensikten er å lede gjennomgangstrafikken fra syd utenom sentrum, fra Brekkeveien til Hogstvetveien. Tiltaket er også begrunnet med beredskapshensyn. Ny kryssing av jernbanen bør være tilrettelagt for bilister og fotgjengere. Tilrettelegging for syklister bør vurderes.»

Målet om å avlaste sentrum for gjennomkjøringstrafikk oppnås best jo nærmere sentrum kryssingen ligger, fordi den da blir et naturlig «førstevalg» for flest eiendommer i områdene sør for sentrum. Dette fordi det medfører kortest omvei. Ut i fra et slikt kriterium er Krysningssted 1, Moerjordet, best og Krysningssted 3 dårligst.

Krysningssted 2 representerer ikke noe nytt krysningssted for gående og syklende fordi det er en turvekryssing av jernbanen i dette området i dag. Krysningssted 1 og 3 representerer nye tilbud for gående og syklende.

Alle alternativene beslaglegger landbruksareal. Krysningssted 3 beslaglegger mest areal. Krysningssted 1 og 2 har relativt likeverdige arealbeslag fordi Moerjordet ikke er definert som landbruksareal i kommuneplanen og følgelig ikke vektlegges i en slik sammenligning.

Alle krysningssteder vil kunne tjene som alternativ trasé ved en eventuell stenging av dagens kulvert på fv. 152, men de har ikke kapasitet til å avvikle dagens trafikknivå på fv. 152.

Krysningssted 1 gir det beste alternativet siden den ligger nærmest dagens trasé. Kulvertløsninger medfører en langt mer omfattende omlegging av overvannssystemet enn en bruløsning, og vil være mer flomutsatt. Dagens jernbanekryssing på fv. 152 ligger i kulvert med lavbrekk under jernbanen og under bekkenivå, og kan være flomutsatt i en krisesituasjon. Beredskapshensyn kan derfor tale for å vurdere og etablere en ny kryssing som en bruløsning.

Moerjordet er definert som fremtidig utviklingsområde. Området er sentrumsnært og er derfor velegnet for utbygging av flere grunner. Det er uheldig at Krysningssted 1 beslaglegger areal på Moerjordet til veiformål, samt deler opp området på en slik måte at søndre del av området blir vanskeligere å utnytte optimalt.

Vi har antatt at Krysningssted 2 og 3 ligger så langt sør for dagens stasjon at de ikke vil påvirkes av en eventuell utvidelse av Ås stasjon til flere spor. Hvis dette er riktig kan en eventuell kryssing etableres her uten å avvente detaljplanlegging/ utvidelse av stasjonen.

Krysningssted 1 har framdriftsmessige avhengigheter til planleggingen av en eventuell utvidet stasjon med flere spor. For å kunne optimalisere løsningen for Krysningssted 1 bør detaljplanlegging avvente til Bane NOR har definert fremtidig løsning for Ås stasjon, slik at kulvert/bru kan gjøres så kort som mulig.

Tabell 1 Prosjektkostnader i millioner kroner, ekskl. grunnerverv

Sted	Alt. 1 Kulvert	Alt. 2 Bru
Krysningssted 1	110 - 260	90 - 210
Krysningssted 2	80 - 190	50 - 120
Krysningssted 3	80 - 190	90 - 210

Alle alternativer har betydelige prosjektkostnader. Krysningssted 1 har de høyeste kostnadene. Dette skyldes blant annet at løsningene på Krysningssted 1 skal krysse over en vesentlig bredere jernbanetrasé enn på de to andre krysningsstedene, siden det her er forutsatt 30 meter byggegrense på hver side av dagens spor. På Krysningssted 3 vil det trolig være behov for å oppgradere ca 700 meter av Brekkeveien, men dette er ikke inkludert i kostnadene i tabellen.

Anbefaling

Etablering av ny kryssing av jernbanen er et kostbart tiltak og har noen negative effekter i nærområdet i alle stedsalternativene. Vi mener derfor at det ved valg av krysningssted bør legges avgjørende vekt på hvordan alternativene oppfyller det trafikale målet om å legge til rette for å avlaste sentrum for gjennomkjøringstrafikk. På bakgrunn av dette anbefaler vi at en eventuell kryssing etableres på Krysningssted 1, Moerjordet.

Kryssingen på Moerjordet kan etableres både som kulvert- og bruløsning. Transportfunksjonen er relativt likt ivaretatt i begge prinsipper. Hvilket prinsipp som bør velges for eventuell videre planlegging, vil være avhengig av hvilke preferanser Ås kommune har. Dette bør klarlegges i senere planfase. Kostnadene ved kulvert og bru er relativt like på nåværende stadie.

Hvis det for eksempel legges stor vekt på at tiltaket skal være minst mulig dominerende i landskapet, bør kryssingen etableres som kulvert under jernbanen. Hvis det alternativt legges stor vekt på beredskapshensyn i forhold til flom, taler det for å velge en bruløsning.

Dersom senere avklaringer med Bane NOR viser at byggegrensen kan flyttes nærmere dagens spor, på den ene eller begge sider av dagens trasé, vil stigningsproblematikken bli noe enklere og veiløsningen kan forbedres. Kortere bru/kulvert vil også bidra til å redusere prosjektkostnaden.

Krav til maksimal stigning bør også drøftes i en optimaliseringsprosess.

9 Vedlegg

9.1 Vedlegg 1 Kostnadsvurdering

9.1.1 Krysningssted 1 – alternativ 1 Kulvert

Byggekostnader	123 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	11 mill. NOK
Byggherrekostnader	9 mill. NOK
Mva.	35 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **110-260 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.1.2 Krysningssted 1 – alternativ 2 Bru

Byggekostnader	99 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	11 mill. NOK
Byggherrekostnader	7 mill. NOK
Mva.	29 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **90-210 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.1.3 Krysningssted 2 – alternativ 1 Kulvert

Byggekostnader	88 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	9 mill. NOK
Byggherrekostnader	7 mill. NOK
Mva.	26 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **80-190 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.1.4 Krysningssted 2 – alternativ 2 Bru

Byggekostnader	48 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	7 mill. NOK
Byggherrekostnader	4 mill. NOK
Mva.	15 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **50-120 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.1.5 Krysningssted 3 – alternativ 1 Kulvert

Byggekostnader	87 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	9 mill. NOK
Byggherrekostnader	6 mill. NOK
Mva.	25 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **80-190 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.1.6 Krysningssted 3 – alternativ 2 Bru

Byggekostnader	97 mill. NOK
Planlegging og prosjektering	11 mill. NOK
Byggherrekostnader	7 mill. NOK
Mva.	29 mill. NOK

Med usikkerhet på +/-40% er det derfor anslått at kostnaden vil komme i størrelsesordenen **90-210 mill. NOK inkl. mva.** for dette alternativet.

9.2 Vedlegg 2 - Plan- og profiltegninger