

- Akseptert
- Akseptert m/kommentarer
- Ikke akseptert / kommentert
Revider og send inn på nytt
- Kun for informasjon

Sign:

Siri Hollup Broholm, 28.04.2023
12:30:42



KAPASITETSØKENDE TILTAK TRØNDERBANEN MELHUS OG SØBERG

PLANBESKRIVELSE

07B	Endringer etter merknadsbehandling og høring	25.04.2023	ERDI	STNI	CAHT
06B	Endringer etter merknadsbehandling og høring	20.04.2023	ERDI	STNI	CAHT
05B	Endring av datoer i vedleggsliste	23.06.2022	ERDI	MAMG	CAHT
04B	Mindre justeringer i vedleggsliste	03.06.2022	ERDI	MAMG	CAHT
03B	Mindre justering iht. dialog med Bane NOR	06.05.2022	ERDI	MAMG	CAHT
02B	Oppdatert etter innspill fra Bane NOR	05.05.2022	ERDI	MAMG	CAHT
01B	Revidert utgave etter høring Bane NOR og MK	25.04.2022	MAMG	ERDI	CAHT
00B	Første utgave	18.03.2022	MAMG	ERDI	CAHT
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Dovrebanen Støren - Trondheim Melhus stasjon Planbeskrivelse Kryssingsspor Melhus sentrum			Ant. sider		
			44		
			Produsent	Rambøll Norge AS	
			Prod. dok. nr.		
			Erstatning for		
			Erstattet av		
Prosjekt: 60034611 Parsell: 20 Melhus og Søberg			Dokument nr.		Rev.
			KTT-20-A-10102		07B
			FDV dokument nr.		FDV-rev.
			N/A		N/A

PLANBESKRIVELSE

Reguleringsplan

Detaljregulering Kryssingsspor Melhus sentrum



1 Sammendrag

Detaljregulering Kryssingsspor Melhus sentrum er en del av prosjektporteføljen «Kapasitetsøkende tiltak Trønderbanen». Porteføljen har som ambisjon å realisere to doble regiontog i timen på strekningen Melhus – Trondheim – Steinkjer innen 2028 (R2028). Denne frekvensøkningen av personreiser mellom Melhus og Steinkjer krever i tillegg tiltak for å sikre framføring og tilstrekkelig restkapasitet til å videreutvikle andre togprodukter, som godstog og fjerntog.

Prosjektet skal bidra til å legge til rette for økning av kapasitet ved å etablere et kryssingsspor og et vendespor på Melhus.

Det foreligger per i dag ingen reguleringsplan for jernbanearealene i Melhus sentrum. I Bane NORs forslag til reguleringsplan er det regulert nødvendig areal til jernbaneformål for å kunne etablere kryssingsspor slik dette er prosjektert i teknisk detaljplan, inkludert nødvendige saneringer av planoverganger og tilhørende vegnett. Det er i tillegg avsatt nødvendige arealer for anleggssoner.

Planforslaget skal behandles av Melhus kommune.

1	Sammendrag	3
2	Bakgrunn, hensikt og mål med planarbeidet	6
2.1	Bakgrunn for prosjektet	6
2.2	Formålet med planarbeidet	6
2.3	Målsettinger og tekniske krav til jernbanen	6
2.4	Rollefordeling og ansvar	7
2.5	Planprosess	7
3	Rammer og føringer for planarbeidet	8
3.1	Tidligere utredninger og planer	8
3.2	Planprogram	8
3.3	Rammer for planarbeidet	8
4	Dagens situasjon	12
4.1	Planområdets beliggenhet	12
4.2	Beskrivelse av dagens situasjon	14
4.3	Grunnforhold	15
4.4	Lodbekken og Gaulavassdraget	16
5	Beskrivelse av planforslaget	19
5.1	Reguleringsformål	19
5.2	Kryssingsspor og stasjonstiltak	20
5.3	Konstruksjoner	22
5.4	Lamoen	23
5.5	Lodbekken	24
5.6	Teknisk bygg	25
5.7	Vibrasjonstiltak	25
5.8	Utforming av knutepunktet	26
5.9	Veg	28
5.10	Landskapstilpasninger	29
5.11	Anleggsveger og anleggsområde	32
5.12	VA og hydrologi	34
5.13	Støy	37
5.14	Grunnerverv	37
5.15	Byggetid	37
6	Virksomheter av planforslaget	38
6.1	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	38
6.2	Barn og unge	38
6.3	Naturmangfold	38
6.4	Stedets karakter og visuelle kvaliteter	40
6.5	Universell tilgjengelighet	40

6.6	Kulturminner og kulturmiljø _____	41
6.7	Støy og luftkvalitet _____	41
6.8	Grunnervervsbehov _____	41
6.9	Matjordplan _____	41
7	Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) _____	42
8	RAMS-analyse _____	43
9	Vedlegg _____	44

2 Bakgrunn, hensikt og mål med planarbeidet

2.1 Bakgrunn for prosjektet

Staten har gjennom Byvekstavtalen for Trondheimsområdet forpliktet seg til å utarbeide planer for kapasitetsøkende tiltak på Trønderbanen. Ambisjonen er realisering av to regiontog i timen på strekningen Melhus – Trondheim – Steinkjer innen 2024 (R2025), og er i tråd med jernbanesektorens handlingsprogram 2018 - 2029 og Prop. 1 S (2018-2019). Bane NOR arbeider med å konkretisere nødvendige tiltak og har identifisert nødvendighet av tiltak på Melhus som et ledd i måloppnåelsen for å oppfylle Byvekstavtalen.

2.2 Formålet med planarbeidet

Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for økt kapasitet på Trønderbanen ved å regulere tilstrekkelig plass for kryssingsspor og vendespor ved Melhus skysstasjon. Dette er ett av totalt 12 prosjekter for kapasitetsøkning på Trønderbanen. Kryssingssporet skal ha samtidig innkjør. Fordi det blir to spor gjennom stasjonsområdet er det lagt til grunn at det skal være plattform til begge spor på Melhus skysstasjon og det etableres ny plattform på vestsiden av dagens spor.

2.3 Målsettinger og tekniske krav til jernbanen

Alle prosjektene i porteføljen må ses i sammenheng og skal til sammen oppnå kapasitetsmålene. Melhus-prosjektet skal bidra til målene ved å etablere et kryssingsspor og et vendespor på Melhus.

2.3.1 Samfunns mål

Samfunnsmålene for prosjektet er definert i prosjektporteføljens avtale med Jernbanedirektoratet «E19 - Planlegging og bygging av effektpakken - Flere tog på Trønderbanen»:

- Aksene Støren-Steinkjer er i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods.
- Effektivisere godstransport på bane ved å fjerne flaskehals for gods- og persontog, og tilrettelegge for økt tog lengde.

2.3.2 Effektmål

I porteføljen i avtalen med Jernbanedirektoratet er det definert flere effektmål. For dette prosjektet er målet å øke kapasiteten på Melhus for å legge til rette for halvtimesintervallene skissert i ruteplan 2028, samt å øke kapasiteten for godstog mellom Oslo og Trondheim.

2.3.3 Tekniske krav

Følgende tekniske krav er angitt i denne fasen:

- Plattformlengde skal være 125 m.
- Plattformhøyde på Melhus skal være 76 cm over skinneoverkant (SOK)
- Parkering av gule maskiner skal ivaretas på Melhus stasjon
- Forny signalanlegget. Dagens utdaterte teknologi erstattes med ERTMS – et digitalt signalsystem som er felles for alle europeiske land.
- Hastigheten gjennom Melhus stasjon skal være minimum 80 km/t

- Det skal være samtidig innkjør på Melhus. Samtidig innkjør er et signalsystem som gjør det mulig for to tog i motsatt retning å kjøre samtidig inn på hvert sitt spor på stasjonen.
- Krav i Teknisk Regelverk (av Bane NOR) skal opprettholdes

2.4 Rollefordeling og ansvar

Bane NOR er forslagsstiller:

Prosjektleder er Jokin Mendikute, tlf.: +47 944 30 512, e-post: jokin.mendikute@banenor.no.

Prosjekteringsleder arealplan er Siri Hollup Broholm, e-post: siri.hollup.broholm@banenor.no.

Rambøll er konsulent:

Prosjektleder er Catherine Holter, tlf.: +47 905 70 083, e-post: catherine.holter@ramboll.no.

Prosjekteringsleder plan er Erik Ditlefsen, tlf.: +47 468 96 858, e-post: erik.ditlefsen@henninglarsen.com.

2.5 Planprosess

Oppstartsmøte

Det ble avholdt et oppstartsmøte med Melhus kommune 29.06.21. Referat fra oppstartsmøtet ligger ved planforslaget, se vedlegg 1.

Varsel om oppstart

Varsel om oppstart av reguleringsarbeider ble annonsert på kommunens og Bane NORs nettsider.

Det ble sendt ut varsel til berørte eiendommer og regionale myndigheter etter adresselister fra Melhus kommune. Frist for uttalelser var 15.11.21.

11.02.22 ble det varslet utvidet plangrense. Denne utvidelsen gikk kun utover en eiendom, derfor ble kun berørt grunneier varslet. Bakgrunnen for utvidelse av plangrensen var for å kunne ha mulighet for å justere avkjørselen til eiendommen. I tillegg må dagens støyvoll justeres noe der den kommer i konflikt med nytt spor. Utvidet planområde var 0,15 daa.

Det kom inn totalt 14 skriftlige høringsuttalelser. Til første høringsfrist kom det inn 13 uttalelser til Melhus og ett innspill til utvidet plangrense. Samtlige høringsinnspill som kom inn som angår Melhus er oppsummert i vedlegg 2 «Innkommne innspill» sammen med forslagsstillers kommentarer.

2.5.1 Medvirkning

Grunneiere som berøres av planforslaget er kontaktet, og det har vært dialog og møter for å sikre at de er kjent med planforslaget og det planlagte tiltaket.

ROS-analyse er gjennomført med deltakere fra kommunale og regionale etater, inkludert beredskapsstatene.

Det er avholdt møter med flere berørte grunneiere innenfor planområdet.

Prosjektets nettside er brukt til å formidle informasjon om prosjektet: <https://www.banenor.no/ktt>

2.5.2 Innkomne merknader - Sammendrag og kommentarer

Innkommne uttalelser ved varsel om oppstart er sammenstilt og kommentert av tiltakshaver i et eget dokument: KTT-20-A-10112. Oppsummering av uttalelser ved varsel om oppstart.

3 Rammer og føringer for planarbeidet

3.1 Tidligere utredninger og planer

Planfasene for jernbaneprosjekter deles inn i hovedplanfase og detaljplanfase.

Høsten 2021 ble det utarbeidet en forenkla hovedplan med en innledende silingsfase. I denne fasen ble det undersøkt flere ulike alternativer for plassering av kryssingsspor.

Det ble besluttet å gå videre med Alternativ 2 variant 1, som er et nytt kryssingsspor gjennom Melhus skystasjon med avledende sporveksel.

3.2 Planprogram

I henhold til krav om konsekvensutredninger (KU) i plansaker ble det gjort en vurdering av utredningsplikten for tiltaket. Planinitiativet ble vurdert opp imot Vedlegg 1, punkt 7, bokstav a og e av Melhus kommune. Melhus kommune konkluderte med at planarbeidet ikke falt inn under dette kravet. Videre ble planarbeidet vurdert opp imot Vedlegg 2, punkt 10, bokstav c. Det ble vurdert nærmere etter forskriftens § 10 og hvorvidt tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn.

Ut ifra tilgjengelig kunnskapsgrunnlag, vurderte Melhus kommune planen til å ikke få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn. Planen ble vurdert til ikke å berøre spesielt verdifulle landskap eller friluftsområder. Inngrepet forutsetter ikke stort forbruk av naturressurser for gjennomføring eller drift. Det ble satt krav til utredningsbehov knyttet til i hovedsak naturfare, men også støy og arealbeslag. Melhus kommune vurderer at disse utredningene dekker behovet, og tiltakene er vurdert å ikke falle inn under krav til konsekvensutredning. Derfor medfølger det heller ikke et planprogram til denne planen.

3.3 Rammer for planarbeidet

3.3.1 Nasjonale planer og føringer

Nasjonal transportplan 2022 - 2033

Nasjonal transportplan (NTP) omtaler prosjektet på følgende måte: *Satsingen på Trønderbanen og Meråkerbanen i første seksårsperiode vil blant annet legge til rette for to tog i timen mellom Melhus og Steinkjer.*

Godstransportsektoren står overfor store utfordringer de nærmeste tiårene med å møte behov for effektivisering og omstilling, og samtidig ivareta hensynet til miljø og transportsikkerhet. Kapasitetsøkende tiltak som bygging av kryssingsspor omtales som et viktig tiltak for å møte behovene for godstransporten.

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014)

Stortinget har vedtatt nasjonale forventninger som skal legges til grunn for planlegging etter plan og bygningsloven. Stortinget vil blant annet utvikle et moderne og framtidsrettet transportsystem som gjør trafikkavviklingen raskere, sikrere og mer miljøvennlig, der det mellom regionene er behov for effektive veg- og jernbaneforbindelser.

Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2018)

Arbeidet med klimatilpasning skal bidra til at samfunnet blir bedre rustet til å møte klimaendringene, gjennom å sikre at kommuner og fylkeskommuner unngår eller begrenser risiko, sårbarhet og ulemper, og drar nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet.

Klimatilpasning handler om å ta hensyn til dagens og framtidens klima. Klimaendringer vil påvirke natur og samfunn både på kort og lang sikt. Å ta hensyn til klimaet og endringer i dette, sammen med øvrige

endringer i samfunnet, er avgjørende for å sikre en bærekraftig utvikling. Et livskraftig og variert naturmiljø er mindre sårbart for endringer, og kan medvirke til samfunnets tilpasning. Hensynet til klimatilpasning virker sammen med andre overordnede og tverrsektorielle mål for samfunns- og arealutvikling.

Kommunene og fylkeskommunene skal i sin overordnede planlegging innarbeide tiltak og virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser, der det også tas hensyn til effektiv ressursbruk for samfunnet. Dette bør inkludere tiltak mot avskoging, og eventuelt økt opptak av CO₂ i skog og andre landarealer, og videre sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i tråd med disse retningslinjene.

Rikspolitisk retningslinje for barn og unge (1995)

Retningslinjene er en av Norges oppfyllelse av forpliktelsene i FNs barnekonvensjon og skal synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare. I nærmiljøet skal det avsettes tilstrekkelige, store nok og egnet areal til barnehager. Ved omdisponering av arealer som er i bruk eller egnet til lek, skal det skaffes fullverdig erstatning.

Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag (1994)

Retningslinjene gjelder vassdragsbeltet og et område på inntil 100 meters bredde langs sidene av disse og andre deler av nedbørfeltet som har betydning for vassdragets verneverdi.

Dette innebærer bl.a. å unngå inngrep som reduserer verdien for landskapsbilde, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, kulturminner og kulturmiljø. Friluftslivsverdien skal sikres, særlig i områder nær befolkningskonsentrasjoner. Det betyr også å sikre de vassdragsnære områdenes verdi for landbruk og reindrift mot nedbygging der disse interesser var en del av grunnlaget for vernevedtaket.

Kommunene har som planmyndighet det primære ansvar for utvikling av arealbruk i og ved vernede vassdrag og skal legge retningslinjene til grunn for planlegging.

Nasjonal jordvernstrategi (Prop. 200 S (2020-2021))

Formålet med jordvernstrategien er strengere vern av matjord. Målet for den årlige omdisponeringen av dyrka jord skal være under 3000 dekar i året.

3.3.2 Regionale planer og føringer

Trøndelagsplanen

Trøndelagsplanen strekker seg langt fram i tid. Planen definerer regionens felles overordnede mål fram mot 2030 og ble vedtatt av fylkestinget i desember 2018. Trøndelagsplanen skal være førende for alle andre planer og strategier i Trøndelag.

Regional plan for arealbruk 2021-2030. Bærekraftig og stedstilpasset arealpolitikk i Trøndelag.

Regional plan for arealbruk (RPA) er et redskap for god samfunnsutvikling på tvers av kommunegrenser og peke ut retning for en bærekraftig arealbruk i Trøndelag mot 2030. RPA legger derfor opp til en stedstilpasset arealpolitikk, tilpasset lokale forhold og behov i trønderske kommuner.

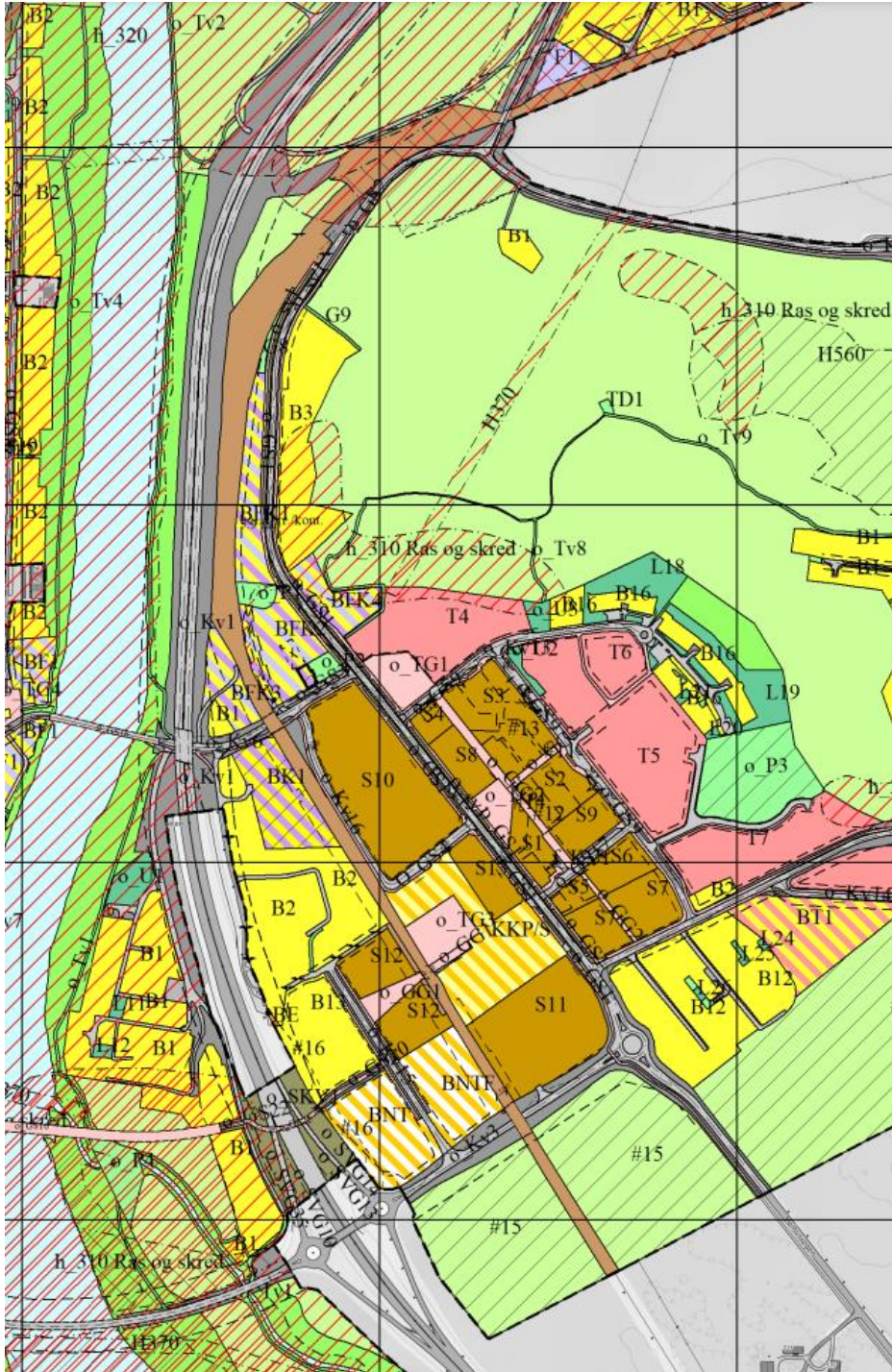
3.3.3 Lokale planer og føringer

Kommuneplanens arealdel Melhus kommune (vedtatt 16.12.2014)

For Melhus stasjon og Melhus skysstasjon er dagens jernbane avsatt til nåværende baneformål. Områdene rundt jernbaneformålet er avsatt til sentrumsformål, LNFR, næringsformål og boligformål.

Områdeplan Melhus sentrum (vedtatt 24.09.2019)

Tiltak ved Melhus stasjon og Melhus Skysstasjon vil være innenfor områdeplan for Melhus sentrum som setter av dagens jernbanespor med tilhørende sideareal til baneformål.



Figur 1: Utsnitt av områdeplan Melhus sentrum (kilde: Melhus kommune, 2022)

Bestemmelsene for områdene tillater etablering av anlegg og konstruksjoner i tilknytning til banedriften. Det kan også etableres skjæringer, fyllinger, støttemurer og skjermes i tilknytning til baneanlegg og kjøreatkomster. Det kan tillates parkering og støyskjerming innenfor byggegrense mot jernbaneformål.

Det er i tillegg avsatt hensynssone på 30 meter på begge sider av spormidt. Innenfor denne hensynssonen er det ikke er tillatt å oppføre bygning eller annen installasjon, foreta utgraving eller oppfylling uten avtale med baneieier.

Tiltak avhengig av hvilken løsning som blir valgt vil medføre inngrep i arealer som ikke er regulert til baneformål. I Melhus sentrum er områdene i hovedsak regulert til sentrumsformål, boligformål og kombinert formål bolig/forretning/kontor i tillegg til kjøreveg og annen veggrunn.

På sørsiden av Melhus sentrum er tilgrensende areal ved baneformålet avsatt til LNFR, og sør for Hølundvegen er det i stor grad dyrka mark som berøres av tiltaket. Formålet har tilhørende bestemmelsesområde for landbruk/jordbruk hvor det ikke tillates nedbygging av jordbruksareal eller tiltak som ikke tar sikte på jordbruksproduksjon.

Som en del av områdeplanen for Melhus sentrum ble det utarbeidet en mulighetsstudie for stasjonsområdet. Planer og illustrasjoner baserer seg på at det aksepteres 15 meter (20 for boligformål) byggegrense fra jernbanen – hvilket ikke er godkjent av Bane NOR. I tillegg ble følgende premisser lagt til grunn for studien:

- Dobbeltspor med holdeplass skal etableres på lang sikt (ca. 5 meter mellom spormidter).
- Det er tatt utgangspunkt i at gjeldende vedtatte byggegrenser mot jernbanen i Melhus sentrum kan videreføres. Ellers forutsettes 15 m byggegrense fra nærmeste spormidt for næring og 20 m for bolig. Parkeringskjeller kan etableres 15 m fra nærmeste spormidt.
- Parkering på bakken, veger, fortau og gangveger kan plasseres nærmere ut fra teknisk regelverk for jernbane, inntil 9 m fra nærmeste spormidt. Det kan være aktuelt å tilrettelegge for gateparkering langs Jernbanegata.
- Undergangen under jernbanen får konstruksjoner og ramper som kan bli liggende (helt) inntil plattform.

Andre reguleringsplaner

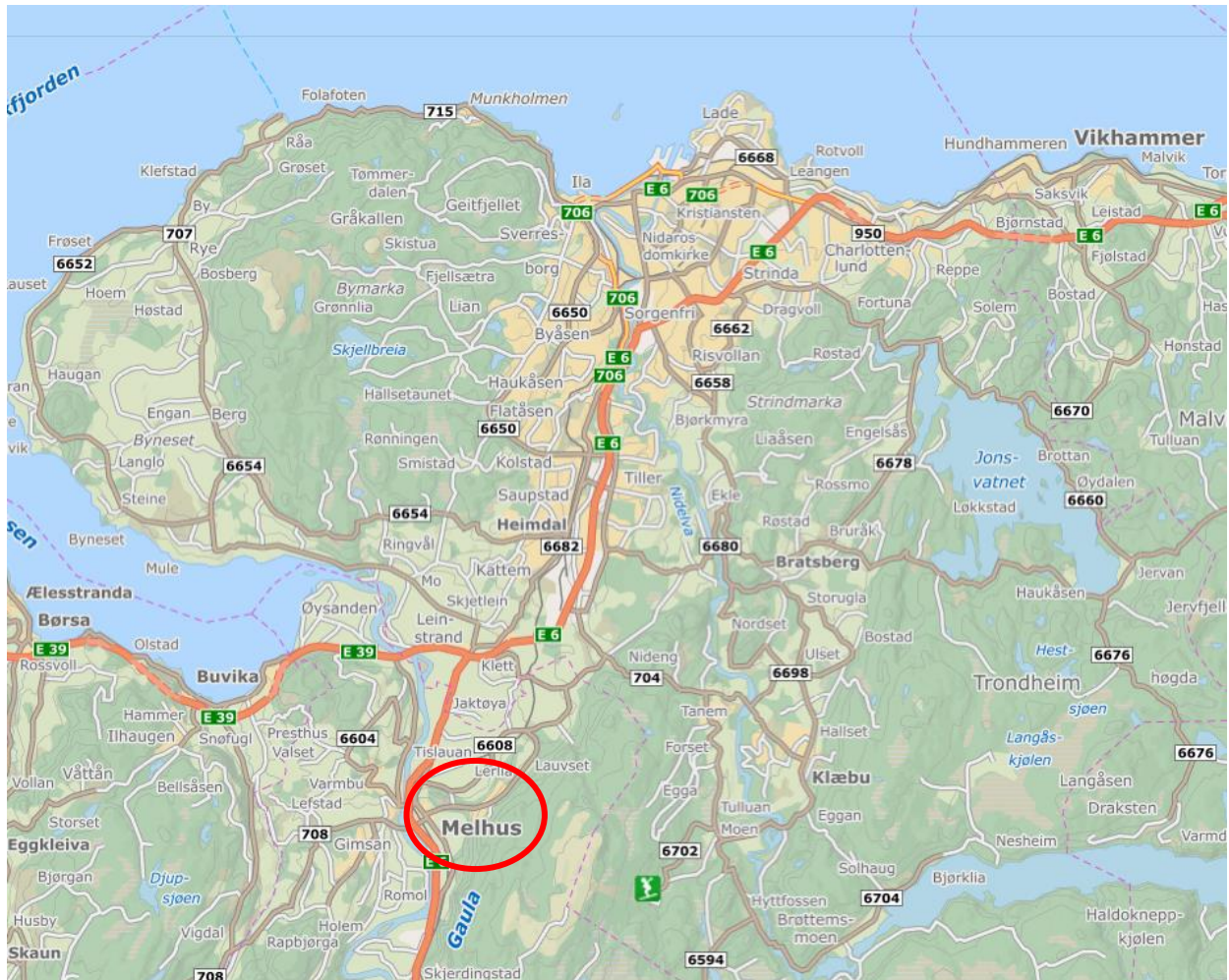
Følgende detaljreguleringer er gjeldende innenfor planområdet:

- Bankkvartalet gnr./bnr. 94/10, 26, 138, vedtatt 22.06.2021
- Melhusvegen 405, vedtatt 14.12.2021

4 Dagens situasjon

4.1 Planområdets beliggenhet

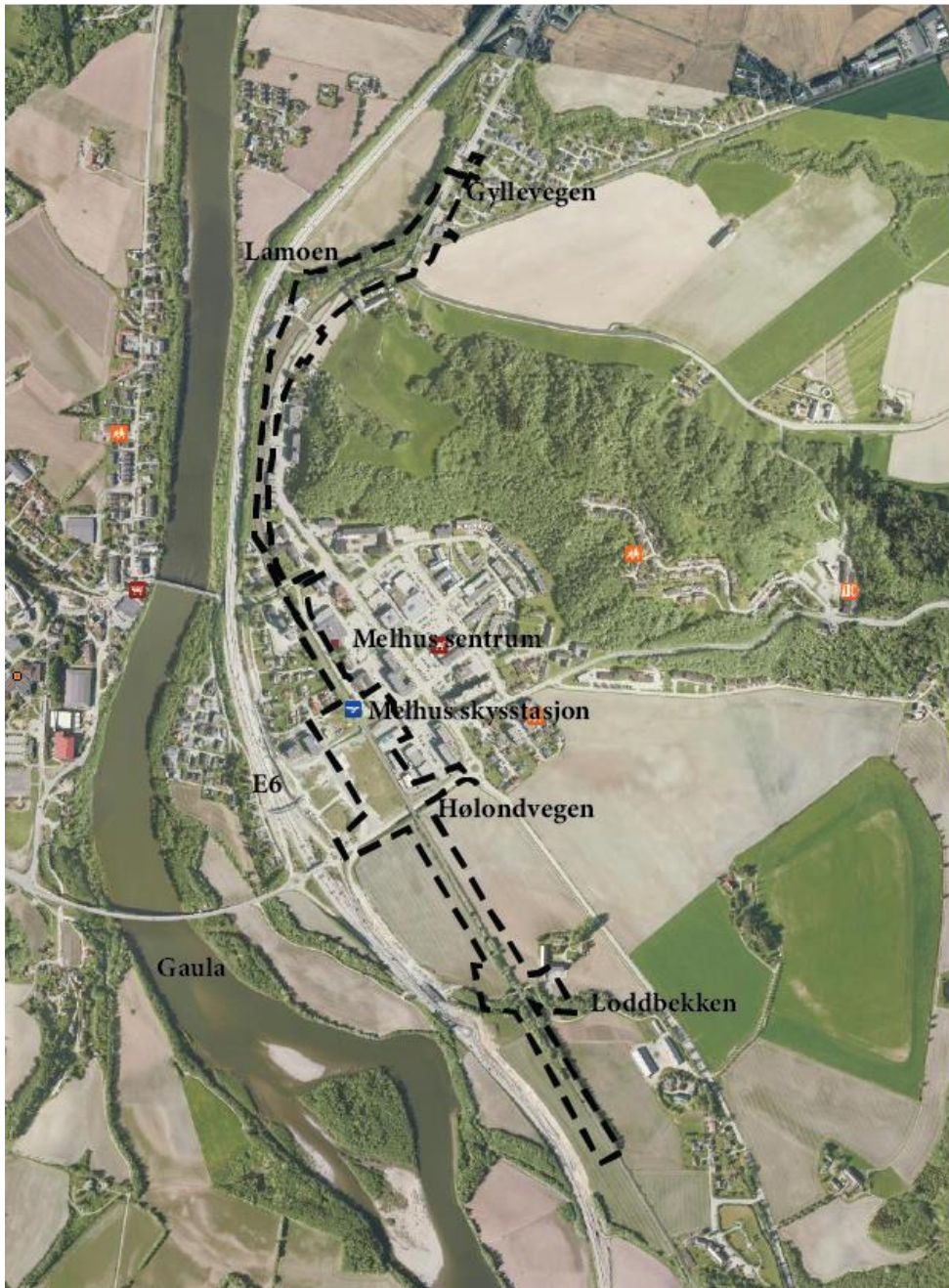
Planområdet ligger i Melhus sentrum, omtrent 17 km sør for Trondheim. Forbindelsen til storbyen er via E6, jernbane eller buss. Elven Gaula renner gjennom Melhus og ut i Trondheimsfjorden.



Figur 2 Oversiktskart over hvor Melhus ligger i Trøndelag (google.no, 2022)

Planområdet

Planområdet er omtrent 124 daa og strekker seg ca. 400 m sør for Loddbekken i sør til Gyllevegen i nord.



Figur 3 Utklipp av varslet plangrensen over flyfoto (kart.finn.no, 2022)

Terrenget er forholdsvis flatt innenfor store deler av planområdet. Det skråer noe mot Gaula langs hele strekket, og lengst nord skråer terrenget bratt mot øst, og elveavsetning vest for sporet lengst nord innenfor planområdet. Arealbruken utenom jernbane, er stort sett landbruk, sentrumsvirksomhet og noe bolig/næring. Foruten sentrumsområdet er landskapet typisk jordbrukslandskap, hvor jernbanen er markant i terrenget.



Figur 4: Melhus skysstasjon med tilhørende leskur. Foto: Rambøll (2021)

4.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Melhus er det største tettstedet og kommunesenteret i Melhus kommune i Trøndelag. Stedet er også kjent som Nedre Melhus. Fram til 2005 gikk E6 gjennom Melhus sentrum og strekningen gjennom sentrum var kjent som en flaskehals. Vegen ble så flyttet 200 meter vestover da ny firefelts motortrafikkveg gjennom Melhus åpnet. Tettstedet har i underkant av 7000 innbyggere.

Melhus stasjon har to spor og et stikkspor. Kurvaturen er krapp med kurveradier på 250 meter og sporveksel 1 er en kurveveksel. Hastigheten gjennom Melhus stasjon er 50 km/t. Dagens sporveksler er gamle og slitt.

Melhus skysstasjon har enkeltspor med en sideplattform.



Figur 5 Luftfoto Melhus stasjon. Kilde: Norgeskart.no (2022)



Figur 6 Luftfoto Melhus skysstasjon. Kilde: Norgeskart.no (2022)

Melhus skysstasjon ligger på Dovrebanen og avstanden fra Trondheim er 20,78 km. Høyden over havet er 24,4 meter. Melhus skysstasjon ble åpnet i 1993 og ligger noe sør for gamle Melhus stasjon.

Nord i planområdet ligger Lamoen med blant annet en forretning for landbruksmaskiner. Mellom Lamoen og Melhus sentrum ligger gamle Melhus stasjon som er nedlagt. Sør for sentrum og Hølundvegen ligger gården Nedre Melhus med omkringliggende kornåkre. Helt sør i planområdet ligger Lodbekken i kulvert under jernbanen og under tilkomstveg til jordene på vestsiden av jernbanen.

4.3 Grunnforhold

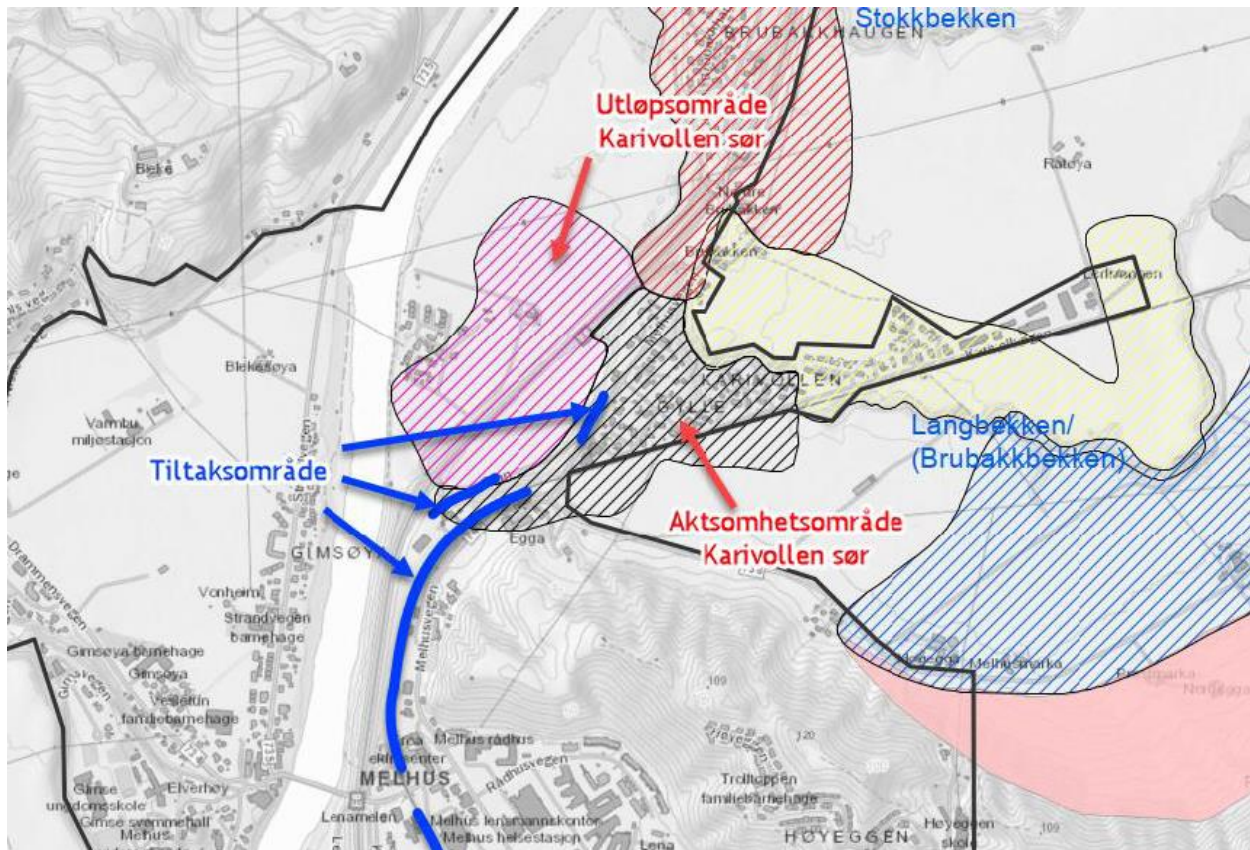
Tidligere utførte grunnundersøkelser viser at grunnforholdene langs planområdet ved Melhus i hovedsak består av lagdelte masser av sand, silt og leire. Langs nordre del av planområdet er det registrert mer homogene grunnforhold og større mektighet av leire.

Grunnvannstanden i Melhus er registrert dypt i de tilgjengelige, tidligere utførte grunnundersøkelsene. I enkelte områder er det også registrert hengende grunnvannsspeil som følge av de lagdelte løsmassene i grunnen.

Stedvis er det registrert kvikkleire omkring Melhus sentrum, men det er kun registrert som tynne lag og i lokale lommer. Det er ikke registrert noen kvikkleiresoner langs planområdet, men lengst nord, ved Meeggen og videre nord mot Brubakken, er det registrert et aktsomhetsområde for kvikkleire i NGIs skredfarevurdering. Figur 7 viser et utsnitt fra rapporten med det aktuelle aktsomhetsområdet.

Aktsomhetsområdet på et begrenset omfang av undersøkelser, og faresonen er ikke utredet. Ettersom adkomst til Lamoen legges ned er det ikke behov for å utføre en full utredning av aktsomhetsområdet i

denne fasen av prosjektet. I forbindelse med supplerende grunnundersøkelser for detaljplan må eventuelle kvikkleireforekomster kartlegges og eventuelt utredes dersom de utgjør en fare for jernbanen.



Figur 7 Utsnitt fra NGIs skredfarevurdering med angivelse av planområde og aktshetsområde (NGI, 2021)

4.4 Lodbekken og Gaulavassdraget

Lodbekken renner ut i Gaula. Gaulavassdraget ble vernet mot vassdragsutbygging gjennom Verneplan III for vassdrag i 1986. Formålet med vassdragsvernet er å ivareta de store verdiene knyttet til naturmiljø og friluftsliv, samt å ta vare på variasjonen i vassdraget. Vernet gjelder først og fremst mot vannkraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep.

Lodbekken tilsvarer vannforekomst Lodbekken (122-79-R). Vannforekomsten er middels stor, moderat kalkrik og klar. Miljømålet for vannforekomsten er «god økologisk tilstand».

Bekken er anadrom (fiskevandring) over en strekning på ca. 2,5 km, og regnes som en svært viktig sidebekk for Gaula. Naturlig vandringshinder er en foss som ligger 4-500 m oppstrøms Melhusvegen. Bekken er først og fremst gyteelv for sjørret, selv om det også kan forekomme laks. Det er også sannsynlig at bekken kan ha tilholdsted.

I forbindelse med problemkartlegging og overvåking av sidebekker til Gaula har Norsk institutt for naturforskning (NINA) gjennomført årlige ungfiskundersøkelser i Lodbekken de siste årene. Lodbekken beskrives som sterkt påvirket av utretting, kanalisering, forbygning, grøfting og senking. Det er gjennomført en rekke fysiske inngrep for å gjøre plass til jordbruk, boliger og veg. Utrettingene har blant annet før til at bekken har fått økt vannhastighet, og redusert tilgang på rolige og dype partier. Det er også mangel på naturlig elvestein i flere partier. I tillegg er det påvist utslipp av urensset kloakk og jernholdig vann i nedre del av bekken. Jernpåvirkningen har pågått over lengre tid, og har trolig ført til flere episoder med fiskedød, og fisketomme strekninger nedstrøms utslippspunktet. Menneskeskapte

påvirkninger har ført til at bekken kun har halvparten av sin opprinnelige produksjonsevne. I tillegg til de menneskeskapte påvirkningene er det beveraktivitet i området, og beverdemninger kan utgjøre vandringshindre i bekken. El-fisket (et verktøy for å studere elvelevende fisk) som er gjennomført i bekken viser at det er lite gyting i øvre deler av bekken, noe som kan skyldes mangel på gytegrus. I midtre deler av bekken, oppstrøms og nedstrøms jernbanen, ser det ut til å være en økende tetthet av ungfisk de siste årene, som trolig har sammenheng med at det har vært gjennomført utlegging av gytegrus på dette strekket. Tettheten av ungfisk i nedre del av bekken er lavere enn i midtpartiet, som kan skyldes at denne delen er negativt påvirket av punktutslipp.

Bunndyrundersøkelser gjennomført i 2018/2019 viser at bekken har god tilstand med hensyn til eutrofiering. Eutrofiering er en prosess i overflatevann der planteproduksjonen øker på grunn av økt tilførsel av næringsstoffer. Det er også gjennomført målinger av vannkjemi ved flere punkter i bekken de siste årene. Fosforverdiene i bekken viser også at bekken er lite påvirket av eutrofiering, men målinger av nitrogen viser moderat tilstand. Det er målt forhøyede verdier av de vannregionspesifikke stoffene arsen, kobber og sink i bekken. Kjemisk tilstand vurderes som god, og bly, nikkel og kadmium ligger innenfor grenseverdiene for god tilstand.

Dagens jernbanekulvert er en 2 m bred og 3 m høy steinkulvert. Kulverten er ca. 25 m lang, og har en helling på 10 ‰. Kulverten har et lite fall på utløpet, men sjørret klarer likevel å komme forbi kulverten, og den vurderes ikke per i dag som et hinder for sjørret. Kulverten er underdimensjonert for større flommer, og det skal etableres et eget flomløp på siden av eksisterende kulvert for å håndtere 200-årsflom inkludert klimafaktor.



Figur 8: Bildet er tatt nedstrøms eksisterende kulvert under jernbanen. I dette området renner bekken i et nokså bredt løp, og substratet består av stein og grus. Bekkekantene består av en leirravine med godt utviklet kantvegetasjon. Vegkulverten kan skiftes øverst til benstre i bildet bak trærne. Foto: Rambøll, 2022.

Oppstrøms og nedstrøms kulverten går bekken mer eller mindre i sitt naturlige løp og har naturlig elvebunn. Området oppstrøms kulverten vurderes som et nøkkelområde for gyting for sjørret. Det er gjort tiltak med utlegging av gytegrus i dette området, og tettheten av ungfisk er høy. Området nedstrøms

kulverten har sannsynligvis en viktig funksjon som oppvekstområde for sjørret. Bekkekanten nedstrøms kulverten består av en leirravine, som heller nokså bratt ned mot bekken. Leirravinen har godt utviklet kantvegetasjon. Tresjiktet er dominert av gråor og hegg (med innslag av spisslønn og humle) og vegetasjonen er intermediær til rik på relativt mektige sedimenter av leire. Vegetasjonen består for øvrig av fukt- og næringskrevende arter som mjørdurt, gjøkesyre, og bekkeblom. Leirraviner er oppført som truet (VU) på norsk rødliste for naturtyper.

Samlet vurdering av dagens tilstand i Loddbekken er i Vann-nett portalen vurdert som dårlig, basert på en faglig vurdering av sjørretbestanden i bekken og at bekken er avhengig av at det gjennomføres tiltak for å oppnå miljømålet.

5 Beskrivelse av planforslaget

5.1 Reguleringsformål

5.1.1 Arealtabell

Arealtabell	
§ 12-5. Nr. 1 – Bebyggelse og anlegg	Areal (daa)
Boligbebyggelse	0,7
Sentrumsformål	6,5
Energianlegg	0,0
Kombinert boligbebyggelse og anleggsformål	7,4
Bolig/kontor	0,6
Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål	1,1
§ 12-5. Nr. 2 – Samferdsesanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
Kjøreveg	3,6
Fortau	0,1
Torg	0,5
Gang-/sykkelveg	0,6
Gangveg/gangareal/gågate	0,8
Annen veggrunn – tekniske anlegg	4,0
Annen veggrunn – grøntareal	1,2
Trasé for jernbane	56,1
§ 12-5. Nr. 3 - Grønnstruktur	Areal (daa)
Turveg	0,9

§ 12-5. Nr. 5 – Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift	Areal (daa)
LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdagens ressursgrunnlag	39,4
§ 12-5. Nr. 6 – Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone	Areal (daa)
Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone	0,9
Sum areal (daa)	124,4

Hensynsonetabell	
§ 12-6 – Hensynssoner	Areal (daa)
Høyspentlinjeanlegg (inkl. høyspentkabler)	3,2
Flomfare	2,3
Sum areal (daa)	5,5

Bestemmelsesområder	
§12-7 - Bestemmelsesområder	Areal (daa)
Vilkår for bruk av arealer, bygninger og anlegg	1,3
Midlertidig bygge- og anleggsområde	46,7
Sum areal (daa)	47,9

5.2 Kryssingsspor og stasjonstiltak

Det etableres et nytt kryssingsspor ved Melhus skystasjon som dimensjoneres for godstog med lengde 650 meter. Kryssingsspor legges sørvest for dagens spor. I tillegg etableres et vendespor sør for skystasjonen som er dimensjonert for et persontog type 76. Denne type vogntog har en lengde på 11,27 meter.

Gjennomgående spor på Melhus stasjon legges om for å få økt hastighet fra dagens 50 km/t til 80 km/t ved å endre horisontalkurvaturen gjennom Melhus stasjon. Dette gjøres ved å øke kurveradier og overhøyde, og fjerne eksisterende spor 2 og sporveksler. Omlagt hovedspor får horisontalkurver med radius 380 og 360 meter og overgangskurver med lengder 60 meter og overhøyde 120 mm.

Det etableres et hensettingsspor for gule maskiner på Melhus for å videreføre dagens hensettingstilbud (togparkeringstilbud) på strekningen. Hensettingssporet etableres med dobbel avsporingstunge som dekningsgivende objekt ut mot spor 1.

Det planlegges med en avledende sporveksel på eksisterende spor rett nord for eksisterende sideplattform for å sikre samtidig innkjør. Det avledende sporet planlegges med en lengde som gir sikkerhetsavstand 150 meter til sporstopper.

Vertikalgeometrien blir tilnærmet lik den eksisterende på strekningen.

Det skal tilrettelegges for samtidig innkjør. Dette løses med retningsdrift og avledende sporveksler. Samtidig innkjør vil være mulig med nordgående tog i spor 1 og sørgående tog i spor 2.

Plattform

Det etableres ny sideplattform til spor 2 i vest med lengde 125 m og høyde 76 cm over skinneoverkant (SOK). Sporet er rettlinjet langs hele plattformens lengde. Hastigheten blir maksimalt 80 km/t forbi plattformen og sikkerhetssonen på plattform blir 1,0 m bred.

Ved plattformområdet mellom spor 1 og spor 2 etableres et gjerde med høyde 110 cm som avsluttes minst 50 m utenfor plattformkant i begge retninger for å hindre viltkryssing (folk i sporet).

Adkomstveger drift

For adkomst til sporveksler inne på dagens Melhus stasjon, hensettingsspor for gule maskiner, benyttes Melhusvegen fram til parkering ved stasjonsbygning. Adkomst til sporveksler ved plattformer gjøres via veg til Melhus skysstasjon. De sørligste sporvekslene ligger ved Loddbekken og får driftsadkomst via landbruksveg ved Loddbekken som er tilkoblet Melhusvegen.

Kapasitet

Kapasiteten på Trønderbanen må ses i sammenheng med Dovrebanen, Nordlandsbanen og Rørosbanen da fjerntog og godstog kjører til og fra disse strekningene. Behovet for utbygging på Trønderbanen er et resultat av beslutningen om økt frekvens av lokaltog med opptil to tog i timen mellom Melhus og Steinkjer. Godstogstrategien sier det skal økes til ni godstog på Dovrebanen og seks tog på Nordlandsbanen, og at fjerntog skal økes til sju avganger tur/retur Oslo -Trondheim. Det skal kunne møtes godstog på 650 meter og kjøretiden må ikke forlenges.

Både godstrafikk og persontogtrafikk skal økes i årene fremover er det viktig at det besluttes en løsning som ikke legger begrensinger for ytterligere økning i fremtiden. Det er viktig å se alle tiltakene som gjøres på Trønderbanen samlet.

I silingsfasen ble det besluttet at alternativ 2 skal gjennomføres, da dette gir den beste løsningen for samtidig innkjøring til begge plattformspor. I dette alternativet bygges det sideplattform til begge spor, det blir mulighet til å møte lange godstog opp til 650 meter og det blir laget et buttspor/vendespor for lokaltogene. Det er da mulig for tre tog å møtes på stasjonen, om ruteplan legger opp til at lokaltoget skiftes inn i buttspor. Dette må da foregå før lokaltoget skal skiftes ned til spor 1 og begynner sin kjøring nordover igjen. Dette er mulig å få til ettersom alternativet tilrettelegger for å skifte samtidig som togkjøring foregår i hovedspor.

Denne løsningen gjør at godstog som etter kryssing har stått stille i et spor, vil få mulighet til å komme opp i linjehastighet før (18 %) stigning mot Heimdal begynner. Det legges inn en avledende sporveksel i nordenden av stasjonen for å få til samtidig innkjør.

Lavspenning

Ved Melhus stasjon vil den nye løsningen ha en sporveksel og en avsporingstunge i tilknytning til hensettinssporet for gule maskiner. Her vil gjenbruk av de to eksisterende gruppeskapene (fordelingsskap) for eksisterende sporveksel 1 og 2 vurderes. Disse vil i så fall få ny strømforsyning fra Melhus skysstasjon.

Den nye løsningen ved Melhus skysstasjon innebærer seks nye sporveksler for det nye kryssingssporet med tilhørende sporvekselvarmeanlegg. I tillegg blir det en ny plattform og utvidelse av eksisterende plattform. På plattform skal belyningsanlegg og teleobjekter forsynes fra nytt teknisk bygg. Det tilrettelegges for at fremtidig ERTMS-kontainer også forsynes fra nytt teknisk bygg. Det økte effektbehovet gjør at det planlegges for et nytt teknisk bygg med traforom. Høyspentforsyning av ny trafo må avklares med netteier.

Tele

På Melhus skysstasjon skal det bygges et nytt teknisk bygg som har eget rom for tele. Eksisterende teleutstyr i eksisterende telekiosk skal flyttes til dette rommet. Det skal også etableres telesystemer med anvisere, monitører, og høyttalere for både nye og eksisterende plattformer, samt kameraovervåking på begge plattformer og adgangskontrollsystem for det nye tekniske bygget. Gjenbruk av eksisterende plattformutstyr på Melhus skysstasjon vil vurderes i neste planfase.

I forbindelse med sporarbeid, blant annet forlenging av kryssingssporet på Melhus stasjon og etablering av ny plattform på Melhus Skysstasjon, vil eksisterende telekabler for Bane NOR og 3. part ivaretas, og legges om midlertidig og permanent. Plan for omlegging av kabler gjøres i neste planfase.

Signal

Det bygges et nytt tospors kryssingsspor med et vendespor og en overkjøringsløyfe. Kryssingssporet prosjekteres med dvergsignal og indre hovedsignal i B-retning på grunn av overkjøringsløyfen.

Teknisk hus

Dagens Melhus stasjon med tilhørende sikringsanlegg skal rives. Det skal bygges et teknisk hus og foreslått plassering er på nord side (geografisk) av dagens plattform på Melhus skysstasjon. Det nye tekniske huset kan leveres i en ferdig brakke/kontainer som løftes på plass. Dette tekniske huset vil kun være i bruk i noen år, frem til ERTMS settes i drift, og arealet kan da frigjøres igjen. Nytt stillerapparat må ha eget rom i teknisk hus.

5.3 Konstruksjoner

5.3.1 Støttemur

Nord for Melhus skysstasjon bygges det en lav støttemur med skjerm for å redusere arealbehovet på eiendommen Jernbanevegen 11 og ivareta behov for snøopplag langs jernbanelinja. Endelig plassering, utforming og høyde avklares i byggeplanfase.

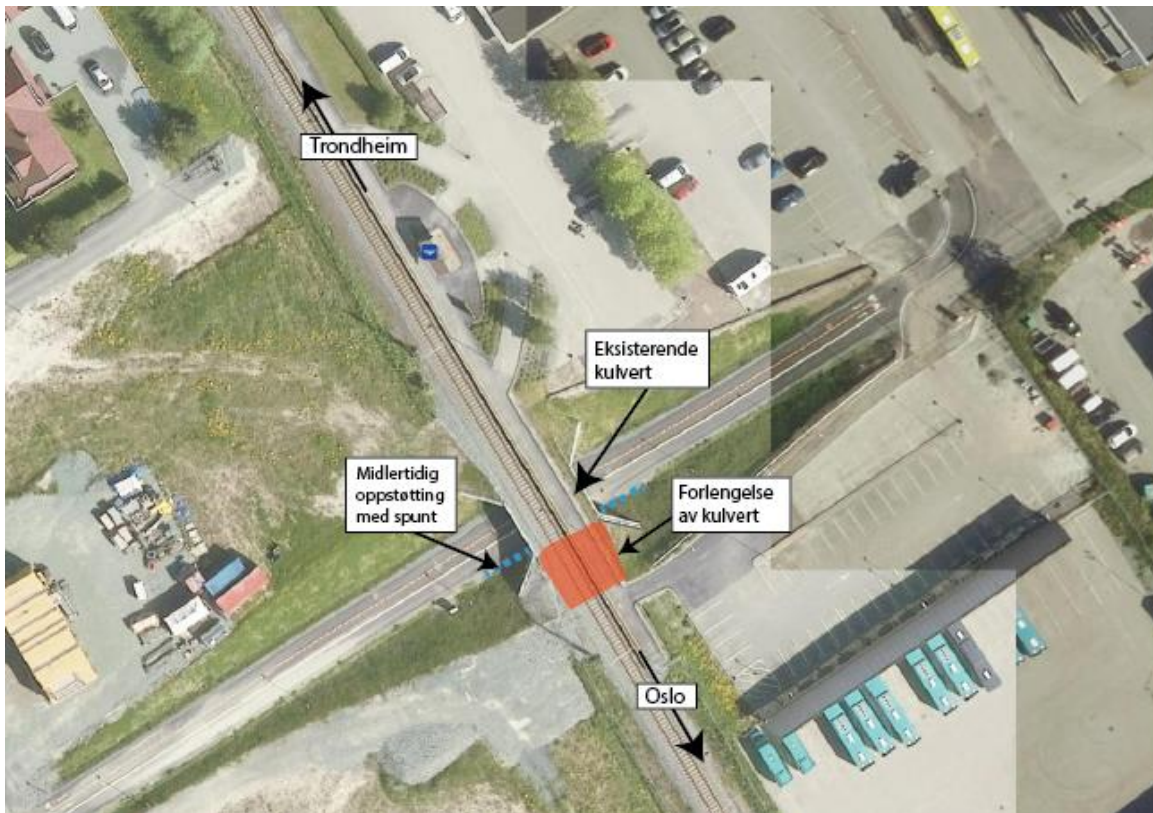
5.3.2 Sideplattform

Ved Melhus skysstasjon etableres ny sideplattform på vestsiden med en lengde på 125 m. I tillegg forlenges dagens sideplattform 15 m sørover på østsiden. I begge tilfeller blir bredden 3 m og rekkverk etableres i bakkant av plattformen der terrengforskjellen blir over 0,5 m. Dagens fall på eksisterende sideplattform må endres til fall bort fra sporet, og tilliggende gangveger og terreng må justeres ut ifra nye fallforhold.

Det er også tatt med to leskur med tak på ny og eksisterende plattform.

5.3.3 Gang- og sykkelkulvert

Gang- og sykkelkulverten på Melhus skysstasjon forlenges ca. 10-11 m med samme type prefabrikkerte kulvertelementer som den eksisterende kulverten. Kulverten har fribredde/-høyde på 7,5 m x 3,1 m, men elementene produseres med en høyde på 3,2 m for å gi rom for asfalt slitelag. Ettersom kulverten bygges med 1% gjennomgående fall må stigningen på sørvestre rampe justeres ut fra kulvertforlengelsen.



Figur 9 Prinsipp for midlertidig oppstøtting ved forlengelse av kulvert ved Melhus Skystasjon. Kilde: Rambøll

Ved utgraving til fundamentnivå til ny kulvert, vil dagens vingemurer på vestsiden undergraves, og følgelig må jernbanefyllingen støttes opp for å ivareta dens stabilitet. Figuren over viser prinsipp for plassering av spunt for forlengelse av kulverten. Det forventes at ny kulvert kan direktefundamenteres.

5.4 Lamoen

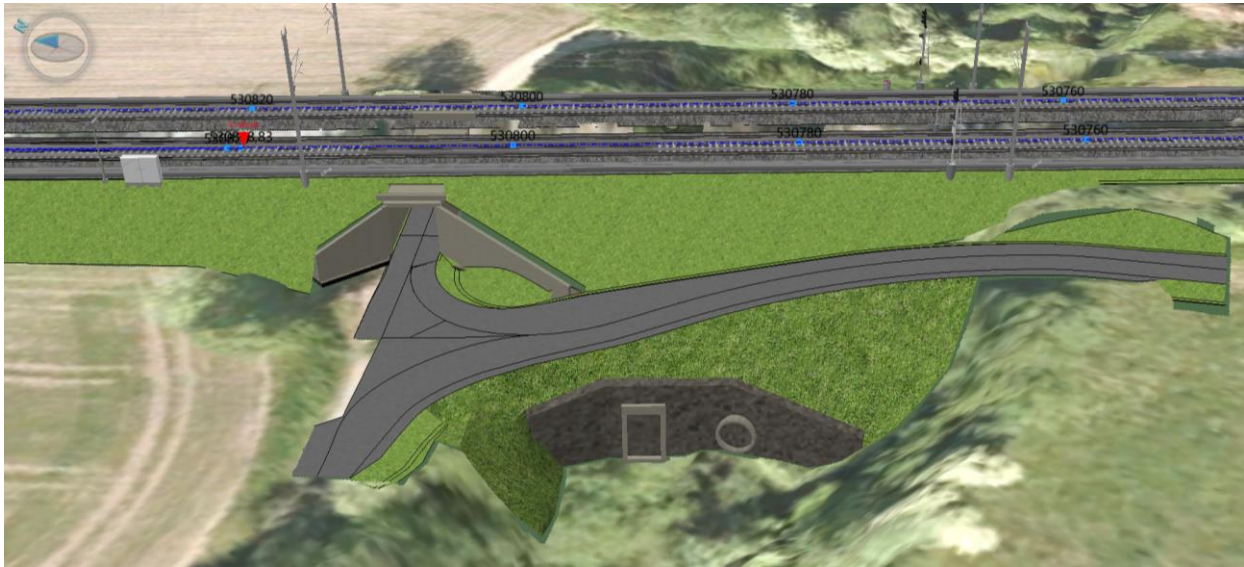
Planovergangen med tilhørende atkomst til Lamoen legges ned som et utfall av prosjektet. Atkomsten er ikke er en trafiksikker løsning. Med økt andel togtrafikk og høyere hastighet på togene, er det ikke forsvarlig å beholde overgangen.

Det har blitt sett på en løsning med adkomst til Lamoen fra Øran. På grunn av bratt terreng, behov for stabiliserende tiltak og nødvendig kurvatur for motorvogntypen som holder til på stedet, vil tiltaket kreve mye areal som også innebærer beslaglegging av mye dyrkamark. Derfor er dette heller ikke vurdert som en aktuell løsning. Det har derfor blitt besluttet å løse inn eiendommene på Lamoen for å stenge planovergangen.

5.5 Loddbekken

Nytt spor skal krysse Loddbekken og en landbruksveg, som dessuten er ofte brukt som turveg. Eksisterende spor krysser Loddbekken og landbruksvegen på fylling over vannkulvert og vegkulvert. Nytt spor foreslås lagt over en utvidet fylling over Loddbekken med forlengelse av veg- og vannkulvertene.

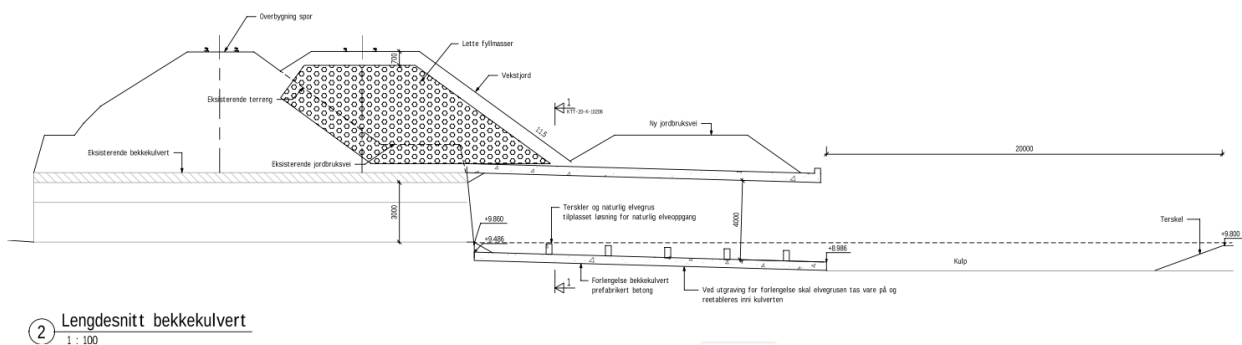
For å redusere tilleggsbelastning og potensiale for setningsutvikling under jernbanen, foreslås utvidelse av jernbanefyllingen utført med lette fyllmasser.



Figur 10 Situasjonsillustrasjon for utvidelse av jernbanefylling over Loddbekken. Kilde Rambøll

Rambølls flomsimuleringer viser at vannkulverten for Loddbekken ikke har kapasitet til å ta unna dimensjonerende vannføring. Jernbanefyllingens stabilitet må kontrolleres for oppstuvning og vanntrykk på oppstrøms side. Det planlegges etablert en flomkulvert gjennom jernbanefyllingen. Det forventes at løsmassene i jernbanefyllingen er egnede for styrt boring eller pressing for å få rørene gjennom fyllingen.

Forhold knyttet til fisk og fiskevandring har blitt viet særskilt oppmerksomhet på etter det offentlige ettersyn. Statsforvalteren kom med innsigelse på at foreslått løsning var for dårlig og kom med forslag om å endre på utformingen av kulvertforlengelsen. Det er nå prosjektert en løsning på dette og kulvertforlengelsen skal måle 5x4m innvendig, det skal etableres terskel og kulp ved utløpet. Terskel skal være såpass høy at vannspeilet trekkes inn i kulverten. Lengdesnittet under viser ny teknisk løsning. Dette har medført at Statsforvalteren har trukket innsigelsen.

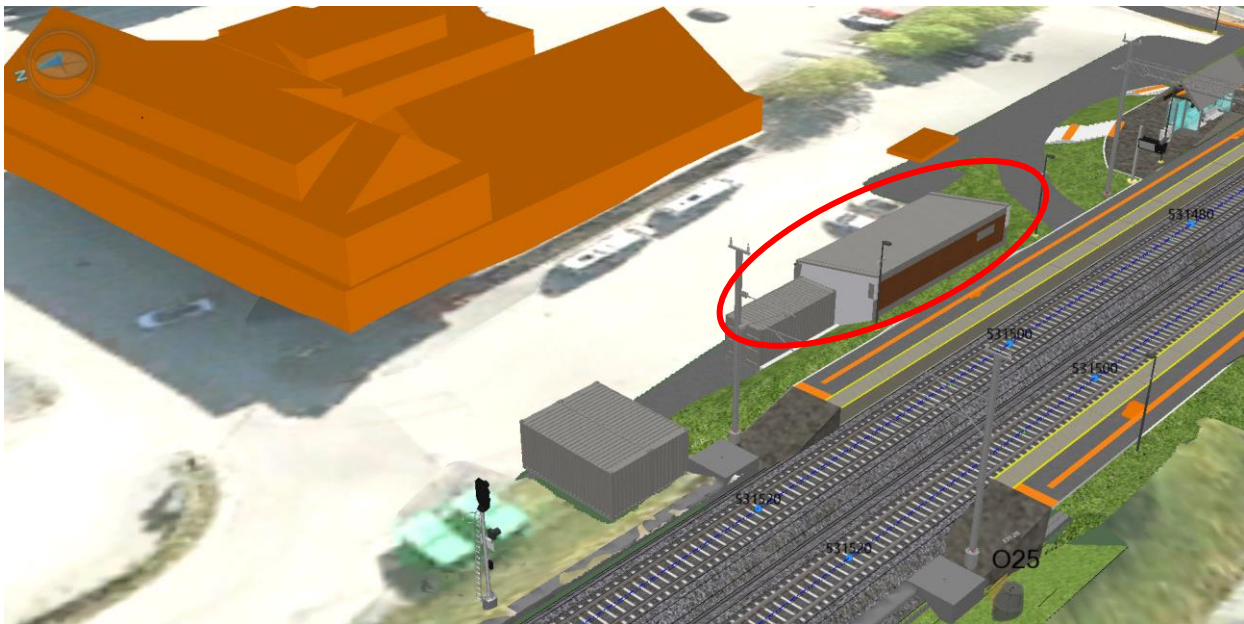


Figur 11: Lengdesnitt bekkekulvert. Kilde Rambøll

I forbindelse med forlenging av kulvert for Loddbekken og etablering av ny landbrukskulvert under jernbanen vil det i anleggsfasen bli begrensninger for bruk av området. Dette gjelder både for grunneiere og turgåere.

5.6 Teknisk bygg

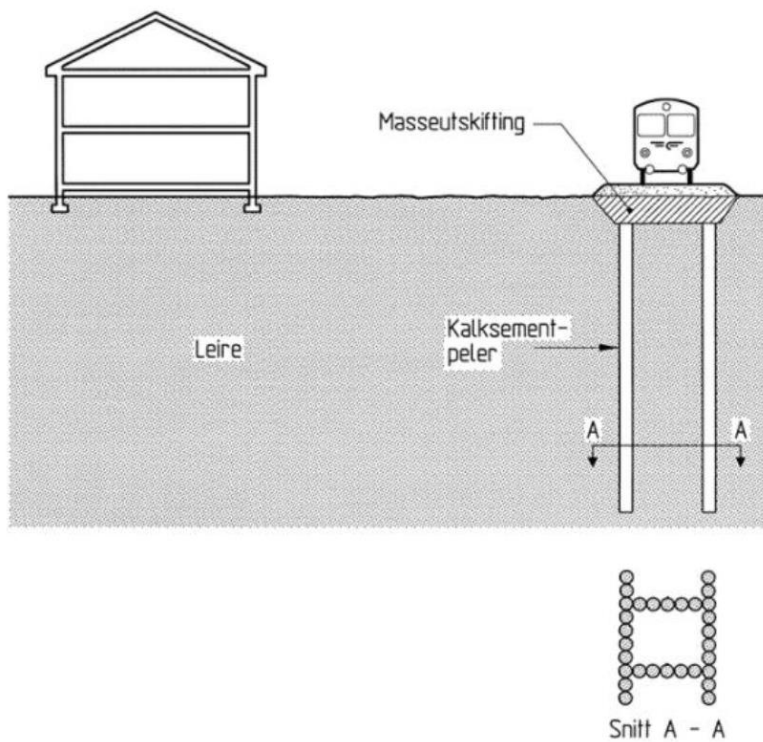
På Melhus skysstasjon skal det etableres et teknisk bygg som inneholder rom for; trafo, lavspent, tele og signal. Bygget plasseres i nordenden av østlig sideplattform, se Figur 12.



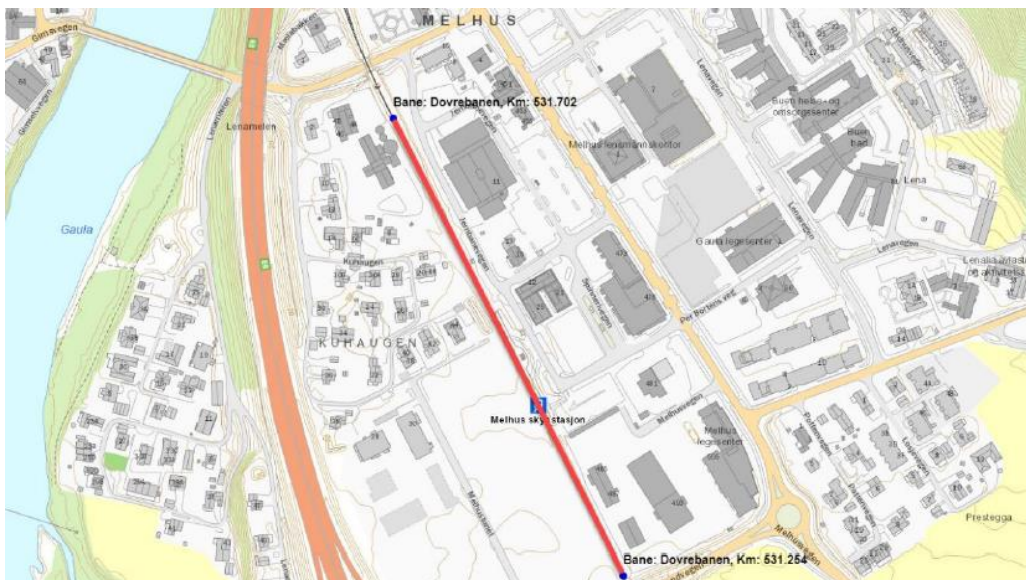
Figur 12 Oversiktsbilde av plassering av teknisk hus markert i rød sirkel. Kilde: Rambøll

5.7 Vibrasjonstiltak

Ved Melhus sentrum, er det identifisert potensielt behov for vibrasjonsdempende tiltak for jernbanen. Et mulig vibrasjonsdempende tiltak vil her kunne være kalksementpeling under jernbanen. Figur 13 viser en prinsippskisse for tiltaket, hentet i fra Byggforskerien.



Figur 13 Prinsippkisse for vibrasjonsdempende tiltak på/under jernbanen (kilde: byggforsk.no)



Figur 14 Område angitt med mulig behov for vibrasjonsdempende tiltak (Bane NORs banekart, 2021)

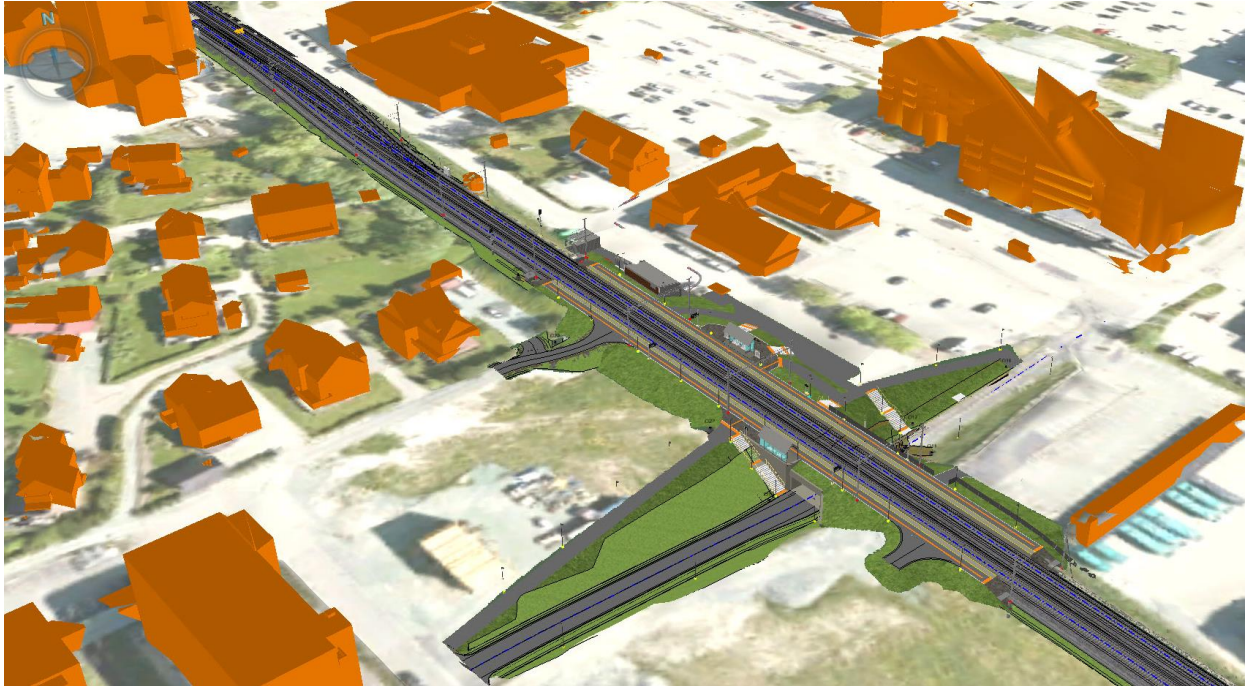
5.8 Utforming av knutepunktet

5.8.1 Bystruktur og kollektivknutepunkt

Utvikling av torget og grensesnitt opp mot stasjonstiltaket skal avklares i egen detaljregulering som snarlig skal startes opp av Melhus kommune. Tematikk i denne planen vil være samspillet mellom alle trafikantgrupper i området og dermed også brukerne av jernbanen.

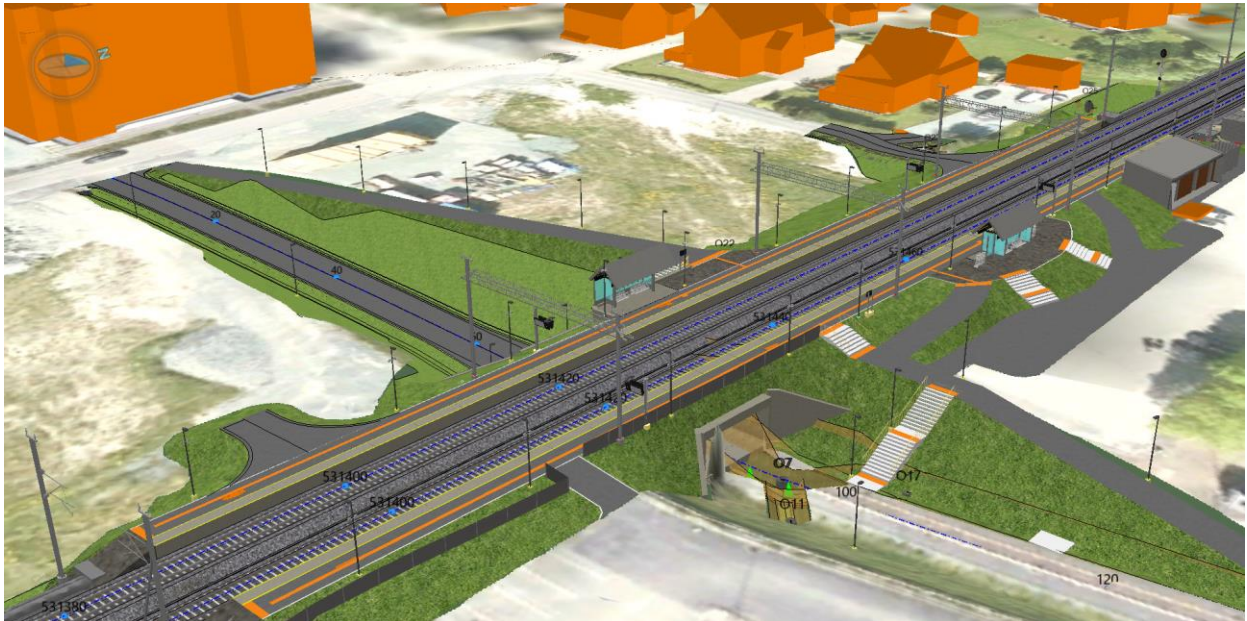
5.8.2 Stasjonsutforming

Eksisterende kulvert på Melhus skysstasjon skal forlenges for etablering av spor 2 og plattform til spor 2. Kulverten benyttes for adkomst mellom plattformene og er en del av gang-/sykkelvegen som krysser stasjonsområdet. For å sikre god tilkomst til plattform bør derfor gangssone og sykkelssone bytte side i forhold til dagens situasjon. Det knyttes tilkomst fra gang-/sykkelveg til plattform i vest, samtidig som det etableres trapp fra kulvertområdet og opp til plattform. Det er ikke forutsatt tiltak for gang-/sykkelveg øst for kulverten.



Figur 15: Oversiktsbildet viser ny situasjon rundt Melhus skysstasjon. Kilde: Rambøll

Gang-/sykkelvegen til/fra eksisterende kulvert kobles til den nye veggen, Melhustunet, som er under bygging i vest og dimensjoneres med total bredde inkludert skuldre på 5,5 m, som eksisterende gang-/sykkelveg. Det skal også legges til rette for tilkomst fra nord ved Melhustunet. Denne kan anlegges som trinn eller rampe, men trenger ikke oppfylle krav om universell utforming (UU).



Figur 16: Det etableres trappesystemer som snarvegssystem, trappene er vist i hvitt. Kilde: Rambøll

5.9 Veg

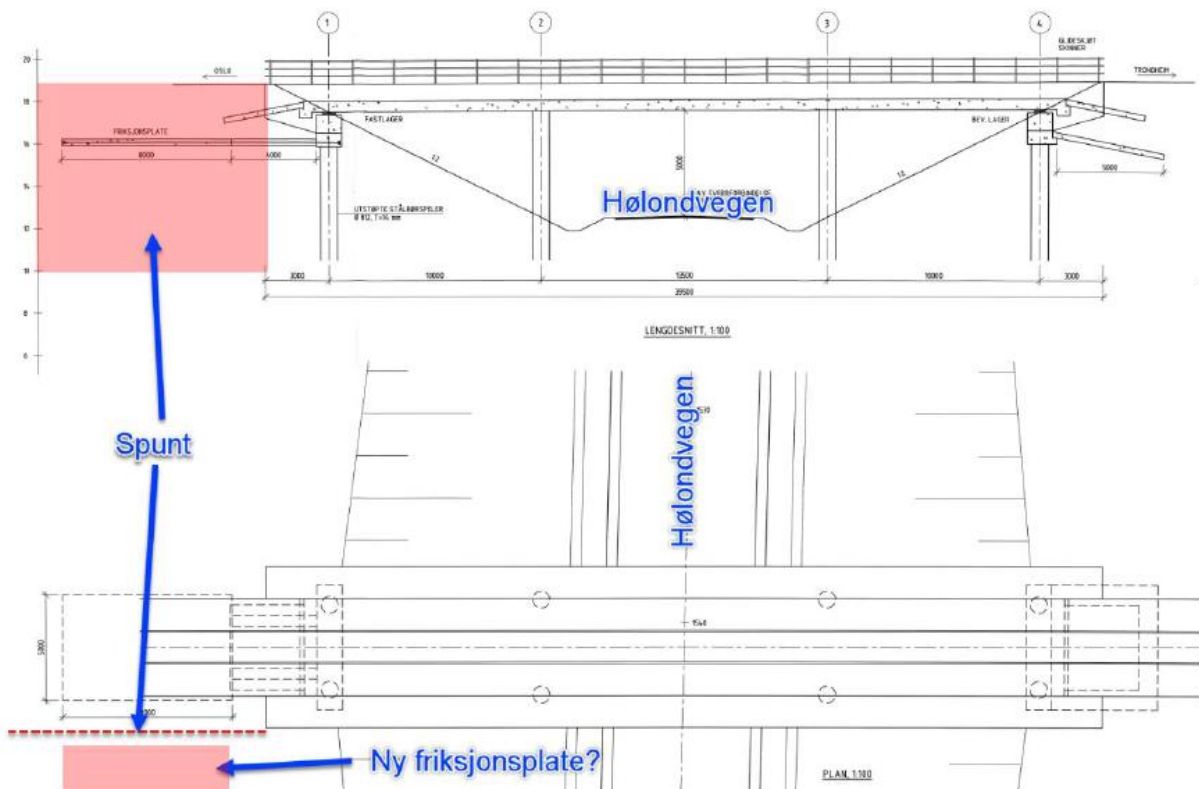
5.9.1 Hølondvegen

Tiltaket fører til at det vil gå to spor over Hølondvegen fremfor kun ett slik det gjør i dag. For det nye sporet bygges det en tilsvarende bru over veien som den eksisterende for dagens spor. Bruene bygges parallelt. Bredden på kantdrager (opphøyd sidekant på bru) justeres noe ettersom avstanden mellom sporene er mindre enn dagens brubredde.



Figur 17: Modellen viser nytt spor over Hølondvegen. Kilde: Rambøll

Det forventes at ny bru kan fundamenteres på tilsvarende metode, på friksjonspeler av stålrør. Dagens bru er forankret med en friksjonsplate ved nordre landkar. Dersom ny bru også må bygges med tilsvarende friksjonsplate, vil det bli behov for oppstøttingstiltak for å unngå undergraving av eksisterende jernbanefylling og reduksjon av friksjonsplatens kapasitet. Figur 18 viser en prinsippskisse med plassering av spunt for oppstøtting.



Figur 18 Prinsippskisse for oppstøtting av landkar og jernbanefylling med spuntkonstruksjon.

5.9.2 Landbruksveg ved Loddbekken

Nytt spor 2 betinger utvidelse av undergang under spor for landbruksveg/turveg ved Loddbekken. Denne er foreslått med ny kulvert i tillegg til den eksisterende kulverten for landbruksvegen. På vestsiden av ny kulvert påregnes mindre vegarbeider for lokalvegen, men justering til ny kulvert. Landbruksvegen som i dag går ved siden av bekkefaret gir tilkomst til landbruksarealer vest for jernbanetraséen.

5.10 Landskapstilpasninger

Underbygning

For hovedspor dimensjoneres underbygningen av grus i forsterkningslag og frostsikringslag til 1,15 m. Øvrige spor dimensjoneres med 80 % lagtykkelse av hovedspor på 0,9 m.

I prosjektet er det sannsynligvis hensiktsmessig å benytte grus i både forsterkningslag og frostsikringslag da det ligger et grustak i nærliggende område på Søberg, og det er mulighet for at grusfyllingen ned mot Søberg kryssingsspor skal fjernes slik at man unngår etablering av natursteinsmur mot eksisterende grusfylling.

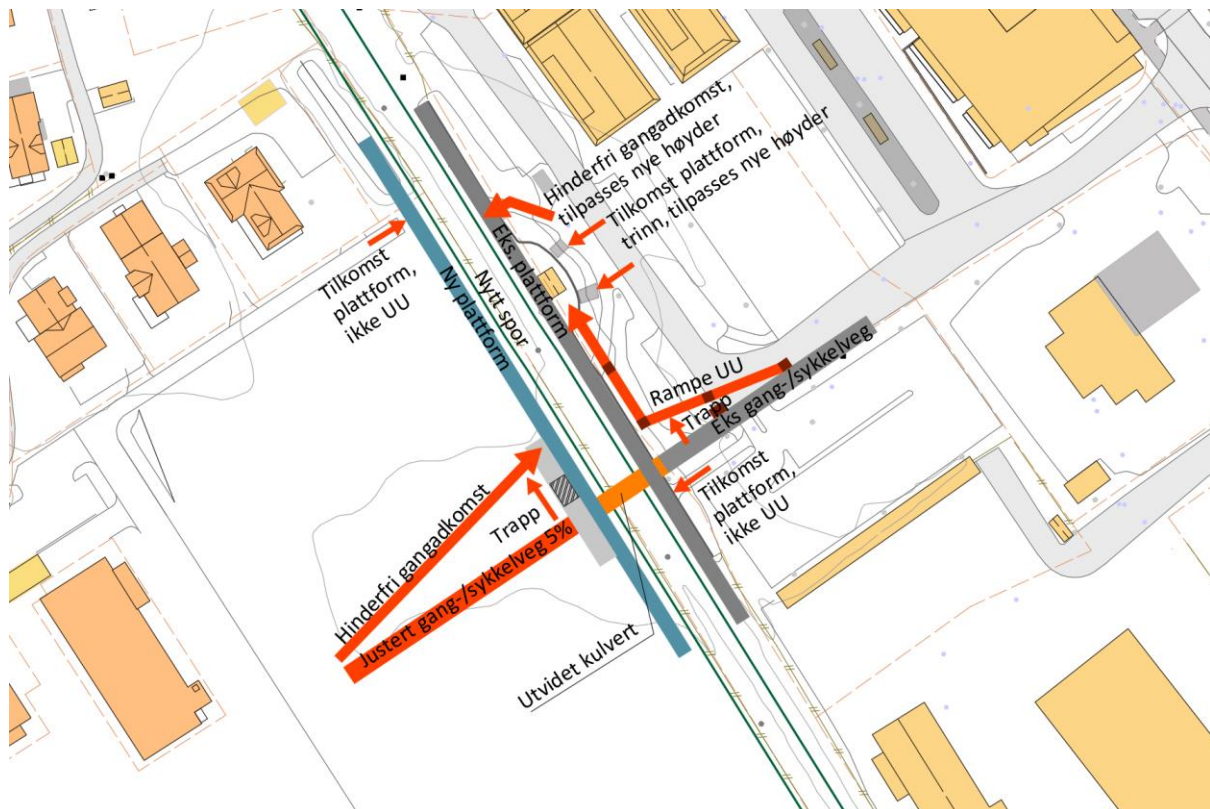
Det kan vurderes bruk av sprengstein i underbygningen dersom det er tilgjengelighet til sprengstein og dette anses fordelaktig å benytte istedenfor grus, men dette vil øke lagtykkelsen på underbygningen.

Nye Melhus stasjon

Nye Melhus stasjon (tidligere Melhus skysstasjon) blir opparbeidet med nytt spor i øst og tilhørende ny sideplattform. Dette gir en ny situasjon for stasjonsområdet der det må tilrettelegges for planskilt kryssing (uhindret kryssing av jernbanen) til begge plattformer og mellom plattformene.

Det skal legges opp til løsning i form av planskilt gangadkomst som oppfyller krav til universell utforming, og trapper fra plattform til gang-/sykkelveg på begge sider.

Som følge av nytt spor og ny plattform i vest må også kulvert forlenges vestover, dette medfører også behov for å justere gang-/sykkelveg i vest.



Figur 19: Løsninger for justerte og nye tilkomsler vises med rød markering. Kilde: Rambøll



Figur 20: Eksisterende GS-veg i kulvert og tilpasning til stasjonsområdet. Kilde: Rambøll

Tilkomst fra øst

Stigningen på gang-/sykkelvegen beholdes uendret (6,7 %). Gangsone og sykkelsone bytter side (se side 29-30). Det tilrettelegges for et hvilerepos med benk i sideterreng ved 1 m høydeforsering fra bunn kulvert. Ved neste 1 m høydeforsering legges det inn hvilerepos og det knyttes til rampe med stigning 1:15 og nødvendige hvilerepos opp til adkomstområdet ved plattform. Hvilerepos plasseres i terreng ved siden av gang-/sykkelveg.

Det skal også opprettholdes tilkomst fra dagens parkeringsplass i sør, denne trenger ikke å oppfylle UU-krav.

Tilkomst fra vest

Gang-/sykkelveg justeres som følge av forlengelsen av kulverten mot vest. Gangsone og sykkelsone bytter side. Ny gang-/sykkelveg anlegges med 5% stigning (etter Statens vegvesens veileder V129, tettstedområder [5]), og kobles til vegen som er under bygging i vest.

Ved opparbeidelse av gang-/sykkelveg med 5 % kan denne anlegges uten hvilerepos. Det knyttes hinderfri tilkomst fra gang-/sykkelveg til plattform.

Det anlegges også tilkomst fra nord, ved Melhustunet. Denne trenger ikke oppfylle UU-krav.

Tilkomst fra stasjonstorget til plattform i øst

Eksisterende plattform i øst skal heves og overvann skal ledes vekk fra spor. Adkomstområdet må som følge av dette tilpasses ny plattformhøyde. Det tas utgangspunkt i dagens organisering av adkomstområdet, og planskilt gangadkomst, trappetrinn tilpasses nye høyder.

Ledelinjer

Det anlegges kunstige ledelinjer på plattformene. Gangsystemet for øvrig følger naturlige ledelinjer (eksempelvis kanter mellom materialer og beplantning)

Plattformer

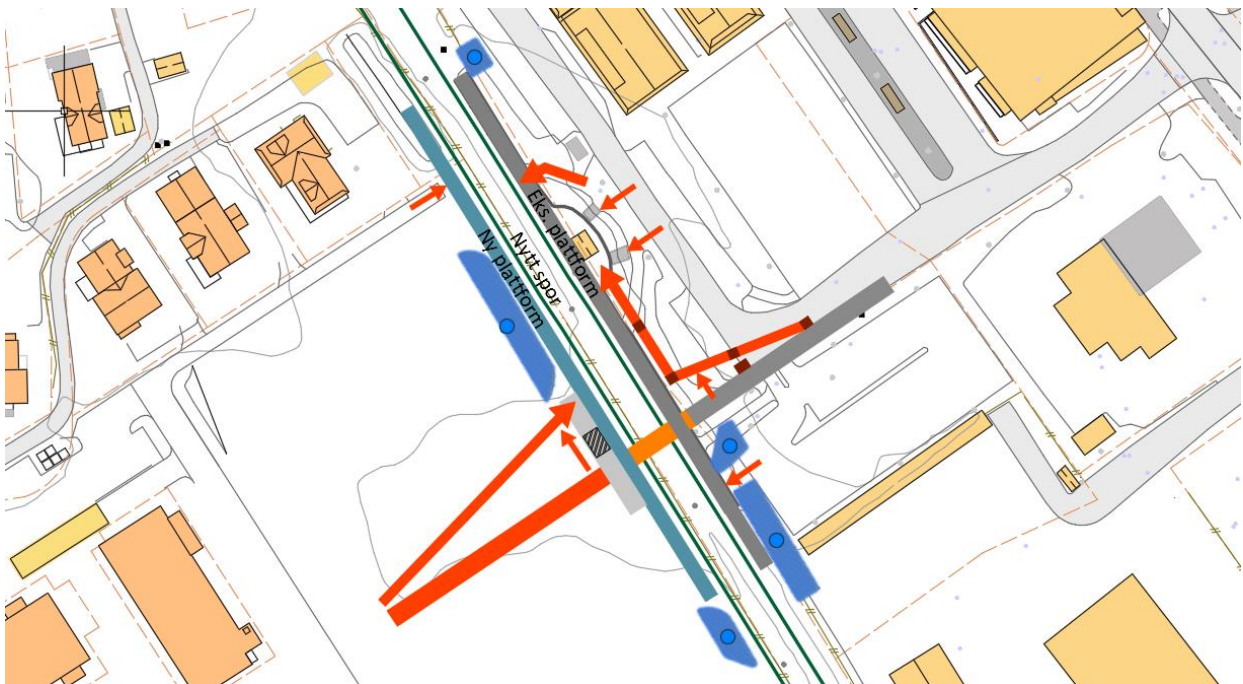
Plattformene skal organiseres med sikkerhetssone (1 m), gangsone (1,8 m) og møbleringssone (varierer, belysning kan eksempelvis stå i beplantningsfelt).

Klimabeskyttelse

Begge plattformer skal ha klimabeskyttelse.

Snørydding

I dagens situasjon håndteres snørydding ved å frese snø fra eksisterende plattform over til vestsiden av sporet. Ved etablering av ny plattform på vestsiden vil ikke dette kunne håndteres på samme måte. Det er derfor definert arealer som sikrer deponering av normalmengde snø langs begge plattformer, ca. 150 m³ for hver plattform.



Figur 21: Blåmerkede områder viser aktuelle arealer til snødeponering. Kilde: Rambøll

5.11 Anleggsveger og anleggsområde

5.11.1 Riggområde

Det er tenkt at det skal være riggområde på Melhustunet på vestsiden av jernbanelinja. Dette er tomter som i dag ikke er i bruk, men som grunneier ønsker å detaljregulere slik det er avsatt i områdereguleringen, sentrumsformål. I mellomtiden ser Bane NOR på dette området som praktisk til riggområde med dens nærhet til ny plattform og at det allerede er planert.

Det er også planlagt riggområde langs jernbanen over landbruksarealet i sør. Dette for å kunne etablere nytt jernbanespor med tilhørende infrastruktur, herunder etableringer av ny kulvert for landbruksvegen og kulvertforlengning for Lodbekken.

5.11.2 Anleggsveg

Det blir behov for anleggsveg fra Hølundvegen til Lodbekken. Denne vil ligge innenfor avsatt anleggsområde langs jernbanen i sør og går over dyrka mark.

5.11.3 Anleggsgjennomføring

Hovedaktiviteter

De jernbanetekniske faseplanene tar for seg aktiviteter som påvirker togfremføringen og viser behov for togstans i anleggsperioden. Aktiviteter som påvirker togfremføringen er for eksempel arbeid nær spor i drift og arbeidsoperasjoner som krever stans i togtrafikken.

Aktiviteter som krever stans i togtrafikken på Melhus kan være:

- Innlegging av sporveksler og tilkobling av nye spor
- Innlegging av kulverter og arbeid på tvers av sporet
- Signalarbeider som krever utkobling
- Montering av KL-anlegg

Forberedende arbeider

Forberedende arbeider er alt som må gjøres for å komme i gang med selve anlegget. For kryssingssporet på Melhus vil dette være:

- Etablering av hovedrigg
- Bygge tilkomster til anleggsområdet
- Bygge anleggsveger
- Flytting og omlegging av eksisterende infrastruktur, VA-ledninger, høyspentmaster, kabler med mer

Riggområder, adkomster og massedeponier

Følgende lokaliteter kan egne seg som rigg- og anleggsområder:

- Melhustunet. Områdene lengst syd mot Hølundveien
- Området syd for Gimsvegen og vest for jernbanen
- Melhus stasjon, området mellom Melhusvegen og eksisterende jernbanespor

Tiltaket ligger sentralt i Melhus sentrum, og behovet for anleggsveger vil være begrenset. Det er god adkomst til anlegget fra langsgående veger, og eventuelt via anleggsveger på jordene sør for sentrum. Området ved Hølundvegen er åpent og lett tilgjengelig for montering av ny bru.

Massedeponier er ikke kartlagt i detalj i denne fasen, da tiltaket medfører masseunderskudd. Det antas at masser fra grustaket nord for området kan benyttes i underbygning for sporet. Matjord vil bli tilbakeført til jordbruksarealene, eventuelt til bruk på skråninger og lignende. Behovet for mellomagring av masser er ikke stort her, og kan mest sannsynlig skje i og langs anleggsområdet.

Trafikkavvikling veg og jernbane i anleggsfasen

Anlegget vil i perioder påvirke trafikkavviklingen i Melhus sentrum, og på sidevegssystemet i anleggsområdet. Under bygging av følgende tiltak vil det være spesielt viktig med hensyn til trafikkavviklingen:

- Forlengelse av gang-/sykkelkulvert
- Bygging av ny bru over Hølundveien

Det er viktig at myke trafikanter ivaretas under anlegget. Det er lagt til grunn at passasjerutviklingen på Melhus Skysstasjon skal opprettholdes under anlegget. Det er viktig at undergangen i Gimsvegen er

åpen i den perioden hvor undergangen på Melhus skysstasjon må stenges. For passasjerer som kommer fra områdene vest for jernbanesporet, vil Gimsvegen være den eneste forbindelsen.

Hølundvegen er i dag den eneste avkjøringen fra E6 til Melhus sentrum. I perioder hvor Hølundvegen er stengt (i forbindelse med etablering av ny jernbanebru) vil personbiltrafikken kunne dirigeres over Gaula, via Martin Tranmæls veg og Gimsevegen inn til sentrum. For tyngre kjøretøy må avkjøringen fra E6 på Søberg eller Brubakken (i nord) benyttes.

Busser til/fra Melhus skysstasjon tilstrebes å kunne kjøre gjennom Hølundvegen lengst mulig. Når Hølundvegen stenges for all trafikk, må busstraséer tilpasses de muligheter og begrensinger som ligger i omkringliggende vegnett. Gimse bru er kun 3,8m bred og jernbanebru over Gimsvegen har høydebegrensing på 3,8m. Busser høyere enn 3,8m, over 50 tonn eller lengere enn 19,5m, må ledes utenom Gimsvegen som øvrig tungtransport.

Det bør skiltes vikeplikt for møtende kjøretøy på én side av Gimse bru for å ivareta trafikkflyt som følger av økt trafikk i perioden Hølundvegen er stengt.

Loddbekken

Arbeidet med Loddbekken må gjøres i sommerhalvåret ettersom Loddbekken i dag ikke har vannføring store deler av sommeren. Nærmere vurderinger knyttet til Loddbekken og føringer for utbygging i dette området framkommer i delkapitler som omhandler både VA og vannforskriften under. Se kap. 6.10.

5.12 VA og hydrologi

5.12.1 Drenering og overvannshåndtering

Det ser ikke ut som om utbygging av banetiltaket vil medføre store kostnader/arbeid som gjelder kryssing av eksisterende kommunale ledninger og anlegg. Når det gjelder drenering og linjegrøfter er det ved befaring ikke funnet mye av linjegrøfter og de fleste stikkrenner er forsvunnet/ikke funnet.

Grunnen er meget god for infiltrasjon av overvann, noe som medfører at overvann langs linja ikke har vært et problem.

Det er tiltak ved gang og sykkelkulvert og plattform på Melhus som medfører VA-arbeider av et visst omfang.

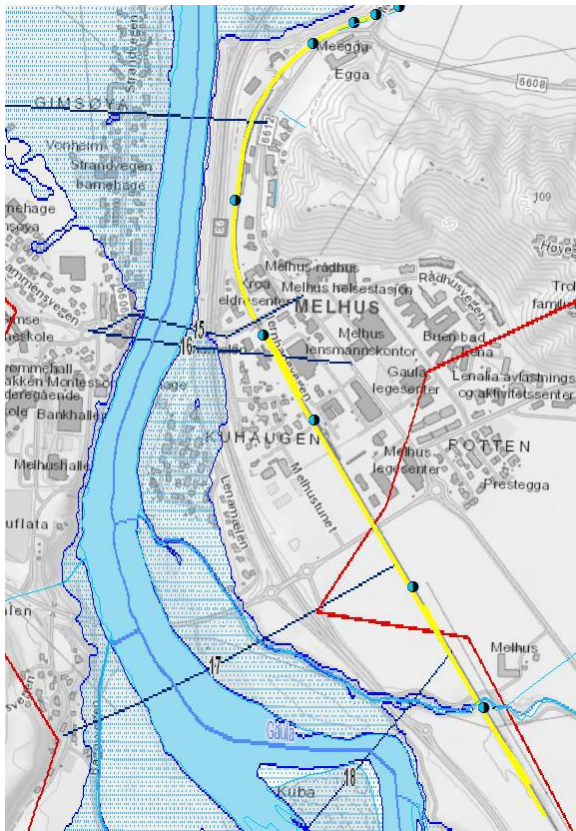
5.12.2 Hydrologi og flomfare

Hydrologiske analyser og beregninger danner grunnlag for VA-løsninger.

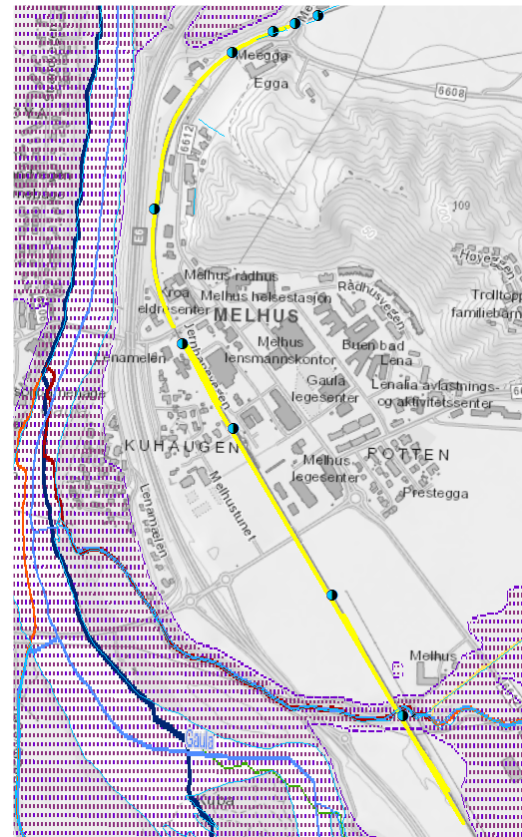
Det er utarbeidet flomsonekart og aktsomhetskart for flom for hele planområdet, og gjennomført avrenningsanalyser og aktsomhetsanalyser for overvannflom. Videre er dimensjonerende flomvannføring beregnet for kryssende bekker og større vannveger.

Flomsonekart fra NVE (NVE, 5/2001) for planområdet vist i Figur 22 dekker flomfare fra elva Gaula, mens aktsomhetskartet for bekker vist i Figur 18 er hentet fra NVEs server. Flomsonekartet viser at planlagt alternativ for nytt spor og tiltak ligger utenfor flomsonekartet for 200 årsflom. Det må imidlertid nevnes at flomsonekartet per 2001 er uten klimapåslag, mens klimaprofil for Sør-Trøndelag per januar 2021, anbefaler et klimapåslag på 20 %. I bekkene som er beregnet er det imidlertid benyttet et klimapåslag på 40 % (ref. Norsk klimaservicesenter) på grunn av at bekkene er små.

Aktsomhetskartet for flom vist i Figur 23 viser at planlagt spor som krysser ved Loddbekken havner innenfor aktsomhetsområder. Det betyr at flomfare må utredes særskilt for Loddbekken.



Figur 22 Flomsonekart for planområdet ved Melhus. Planlagt trase for nye spor vist i gult. (NVE, 2022)



Figur 23 Aktsomhetskart for flom, for elva Gaula (flomsonekart erstatter disse) og for mindre bekker som krysser eksisterende/planlagt spor. (NVE, 2022)

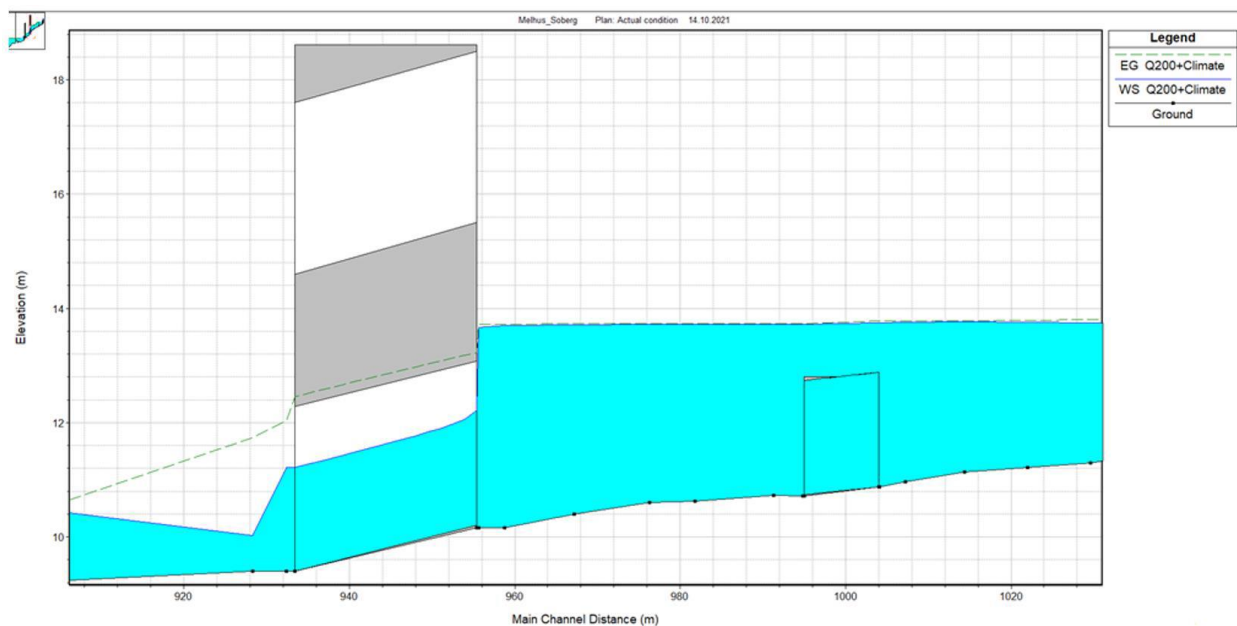
5.12.3 Loddbekken, sikkerhet mot flom

Det er utført innledende flomfareanalyser av Loddbekken, basert på tilgjengelige høydedata (terrengmodell, NDH Gauldal, 2015) og innmålinger av kulvertdimensjoner. Eksisterende jernbanekulvert er en buet steinkulvert med bredde på 2 m og høyde på 3 m. I videre arbeider vil det bli utført innmålinger av bekkeløpet (tverrprofiler inklusive bekkebunn) og eksakte høyder på kulverter. Se Figur 24 for oversikt over plassering og utforming av jernbanekulverten for Loddbekken.



Figur 24 Jernbanekulverten for Lodbekken. Kartutsnitt til venstre og bilde av til høyre. (NVE, 2022)

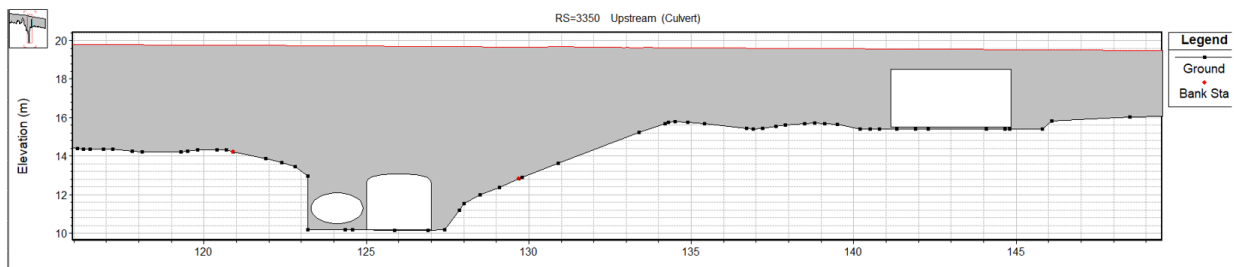
Flomfareanalysen for Lodbekken viser at eksisterende jernbanekulvert har for liten størrelse og hydraulisk kapasitet til dagens myndighetskrav og fremtidige klimaendringer. Kravet som ikke innfris er krav om at frihøyde (høyde til underkant av konstruksjon) skal være minst 0,5 m ved beregnet 200-årsflom. Vannlinjeberegninger viser en flomdybde foran jernbanekulverten (og tørrmur/jernbanefylling) på ca. 3,5 m, det vil si at kulverten dykkes helt og flomvannet står 0,5 m over topp bue. Såfremt kulvert og tørrmur/fylling tåler denne oppstuvning og belastning, og den ikke tettes, vil dimensjonerende 200-årsflom passere kulverten, se Figur 25.



Figur 25 Vannlinje ved 200-årsflom ved jernbanekulvert. Kulvert åpning vist over er vegkulvert rett nord for Lodbekken. (Kilde: Rambøll)

Med bakgrunn i ovenstående flomrisikovurdering anbefales det at eksisterende kulvertkapasitet økes. Det mest flomsikre og bærekraftige alternativet, inklusive organisme-/fiske-vandring, vil være ny bru for begge spor. Dette vil imidlertid være et kostnadskrevende tiltak som også vil kreve lengere stans av togtrafikk. Såfremt tilstanden og forventet levetid til eksisterende steinkulvert er tilfredsstillende, er det et alternativ å supplere med en ny flomkulvert parallelt med eksisterende. Nødvendig dimensjon for flomkulvert vil være en 1600 mm kulvert. Da vil krav om 0,5 m klaring for jernbanekulvert være tilfredsstillt. Ny flomkulvert kan utføres som «no-dig» løsning, for eksempel ved mikro-tunneling eller rørpressing.

På grunn av nytt spor og utvidet fylling, må også eksisterende kulvert forlenges med minimum samme tverrsnitt som eksisterende. Det er etter innsigelse fra Statsforvalteren avklart at kulvertforlengelsen minimum blir 4X5 m. for å bedre tilrettelegge for fiskevandring. Primærvalget vil være en hvelvet løsning med naturlig bekkebunn og lite fall (maks 10 promille), se Figur 26. Videre bør innløpet til den forlengede jernbanekulverten være dykket, for eksempel ved at det etableres en liten løsmasse-terskel rett nedstrøms.



Figur 26 Foreslått ny flomkulvert/rør ved siden av og parallelt med eksisterende bue-kulvert.

5.13 Støy

Det er utarbeidet en støyrapport der det er gjort en utredning av endringene av støy- og vibrasjonsforhold ved nærliggende bebyggelse rundt planområdene ved både Melhus og Søberg. Det er utført støyberegninger og utarbeidet støysonekart med grenseverdier etter T-1442 for både dagens og fremtidig situasjon for Melhus. Det gjøres tiltak for boligene hvor støynivået er beregnet til over anbefalt grense i retningslinje T-1442/2021. Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål. Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende utendørs støyforhold.

5.14 Grunnerverv

Vedtatt reguleringsplan gir grunnlag for nødvendig grunnerverv for å gjennomføre tiltaket. Dette gjelder både permanent erverv av grunn og midlertidig erverv av rettigheter til anleggsgjennomføring. Grunnerverv vil bli gjennomført etter at reguleringsplanen er vedtatt, og Bane NOR har egne prosedyrer for gjennomføringen. Mer informasjon fins på Bane NORs hjemmesider her:

<https://www.banenor.no/Prosjekter/grunneiereoggrunnerverv/>

På Lamoen legger planen til rette for sanering av planovergang og dermed også en innløsning av eksisterende bebyggelse i området. Bane NOR vil i etterkant av planvedtak følge opp berørte grunneiere iht. prosedyrene som beskrevet over.

5.15 Byggetid

Arbeidet med nytt spor og ny plattform på Melhus skal etter planen starte ved årsskiftet 2024/2025 og vil være klart til å tas i bruk i 2027

6 Virkninger av planforslaget

6.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

Gjennom ROS-analysen ble det registrert 16 uønskede hendelser. Av disse er åtte hendelser registrert i gult område og åtte i grønt område. Ingen av de identifiserte risikoforholdene havner i rødt område i risikomatriksen.

6.2 Barn og unge

Det fysiske tiltaket med oppgradering av stasjonsområdet anses ikke å endre forholdene for barn og unge. På sikt vil en mulig kapasitetsøkning gi en bedret forbindelse slik at også unge som benytter tog som transport til/fra undervisningssted eller fritidsaktiviteter for et bedret kollektivtilbud.

6.3 Naturmangfold

Tiltaket innebærer forlenging av kulvert for Loddbekken. Det skal i størst mulig grad søkes å unngå berøring av området i anleggsfasen. Det er gjennomført risikoanalyse for ytre miljø som har identifisert mulige uønskede hendelse ved arbeid nær Loddbekken. Det er foreslått risikoreduserende tiltak for å ivareta naturverdiene i og ved Loddbekken (vannmiljø, kantvegetasjon m.v). Gyte- og oppvekstområdene i Loddbekken skal følges opp og overvåkes med hensyn til kvalitet og produksjon før, under og etter anleggsgjennomføring. Kulverten og kulp nedstrøms kulvert må kontrolleres og vedlikeholdes jevnlig i driftsfasen. Overvåking i Loddbekken må gjennomføres årlig i fem år etter at anlegget er ferdigstilt. Tiltakene vil inngå i miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen.

6.3.1 Vurdering etter naturmangfoldloven

De miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven (§§ 8-12) skal legges til grunn både ved saksforberedelse og når en treffer beslutninger, jmfør naturmangfoldloven § 7. I dette prosjektet er det gjort følgende vurderinger etter naturmangfoldloven:

Til § 8 om kunnskapsgrunnlaget:

Det er gjennomført en prosjektspesifikk befarings av landarealene som berøres i forbindelse med prosjektet, men det anbefales at det gjennomføres et søk etter rødlistede arter i edelløvslogen langs Loddbekken. Loddbekkens verdi for fisk og vannlevende arter er nøye kartlagt etter flere år med undersøkelser. I tillegg er det hentet inn kjent kunnskap om områdets naturmangfold fra offentlig tilgjengelige databaser. Det finnes også mye kunnskap og erfaringer om spredning og behandling av fremmede arter, og om effektene av kulverter og fysiske inngrep i vassdrag. Denne kunnskapen er brukt som grunnlag for å vurdere prosjektets påvirkning. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å kunne vurdere tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet i området, forutsatt at det gjennomføres et søk etter rødlistede arter langs Loddbekken.

Til § 9 om føre-var-prinsippet:

Kunnskapsgrunnlaget er ansett som tilstrekkelig for å kunne vurdere tiltakets konsekvenser for områdets naturmangfold. Usikkerheten tilknyttet vurderingene er forholdsvis liten. Så lenge de anbefalte og forutsatte skadereduserende tiltakene gjennomføres, er sannsynligheten liten for at ukjent og verdifullt naturmangfold kan gå tapt som følge av tiltaket, og føre-var-prinsippet kommer derfor ikke til anvendelse.

Til § 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning:

Forlengelse av kulverten vil medføre et inngrep i en registrert leirravine, som er en truet naturtype på Norsk rødliste for naturtyper. Leirravinen er i dag delt av eksisterende jernbane. Inngrepet vil skje i ytterkanten av lokalitetens avgrensning, og vil beslaglegge et begrenset areal. Lokaliteten antas derfor å

beholde sin verdi i stor grad, selv om litt av arealet vil forsvinne. Det må likevel legges stor vekt på å begrense påvirkningen på leirravinen i størst mulig grad. Tiltak som berører leirravinen og kantsonen til bekken må vurderes av økolog, slik at man kan finne en mest mulig skånsom løsning. Døde trær må få bli liggende i lokaliteten, og ved felling av enkelttrær bør også disse legges naturlig ut i terreng og gjøre nytte som nedbrytningstrær.

Det må gjennomføres et søk etter rødlistearter i edelløvskogen langs Loddbekken for å vurdere om det er rødlistearter som kan bli berørt av tiltaket. Kjente forekomster av klåved, og eventuelle nye funn av rødlistearter, skal merkes i felt med tydelige og holdbare sperrer, slik at forekomstene ikke blir berørt i forbindelse med anleggsarbeider. Tidspunkt for anleggsgjennomføring må tilpasses sårbare perioder for fugl (hekking og trekk). I områder der det har vært åpent terreng, anbefales det at det etableres næringsfattige engarealer med stedege arter. I skogsområdene kan planting av stedegen gråor og andre løvtrær framskynde revegeteringprosessen.

Det er registrert høy andel av fremmede skadelige arter innenfor tiltaksområdet, og prosjektet medfører risiko for spredning av arter med høy økologisk risiko. Det er foreslått tiltak for å begrense risikoen for spredning.

Loddbekken utgjør en viktig gytebekk for sjørreten, og regnes som en av de viktigste sidebekkene i Gaulavassdraget. Bekken er allerede påvirket av forurensning utretting, forbygning, grøfting og senking. Ved forlengelse av kulverten under jernbanen må lengden på kulverten begrenses så mye som mulig, og det må gjøres tiltak som sikrer at kulverten ikke utgjør et vandringshinder for fisk. Kulp nedstrøms nytt kulvertutløp skal utformes slik at den blir et verdifullt leveområde for fisk som oppholder seg i bekken. Kantvegetasjon langs bekken må i størst mulig grad bevares. Det må gjøres nødvendige tiltak for å forhindre partikkelavrenning og forurensning til bekken, og anleggsgjennomføringen må tilpasses sårbare perioder for fisk. Kulvert er utformet på en slik måte at forholdene blir bedre for fisk i den framtidige løsningen.

Forutsatt at de avbøtende tiltakene gjennomføres vurderes ikke planen å øke den samlede belastningen på økosystemene i eller nær planområdet.

Til § 11 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver:

Det er foreslått avbøtende tiltak som er nødvendige for å begrense de mulige skadene på naturmangfoldet, både for å ivareta registrerte rødlistede arter og naturtyper, og for å sikre gode levevilkår for fisk og andre vannlevende arter i Loddbekken. Disse anses ikke som urimelige ut fra tiltakets og skadens karakter, og tiltakshaver skal bekoste gjennomføringen.

Til § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder:

Det forutsettes at de mest miljøforsvarlige driftsmetoder og teknikker legges til grunn. Gode driftsmetoder for å redusere risikoen for spredning av fremmede skadelige arter skal ivaretas gjennom spredningshindrende og bekjempende tiltak. Naturelementer av verdi bør søkes bevart og skjermes for uheldig påvirkning i størst mulig grad. Så lenge de anbefalte tiltakene gjennomføres, er sannsynligheten liten for at tiltaket kan medføre alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet.

6.3.2 Vannforskriftvurdering

Vannforskriften § 4 setter krav om at «Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand (...)». I dette kravet ligger det at ny aktivitet ikke skal føre til at tilstanden i berørte vannforekomster blir redusert, eller bidra til at miljømålet for vannforekomsten ikke nås. Alle tiltak som kommer i direkte berøring med vann, eller medføre forurensning eller annen påvirkning i vannforekomsten, må derfor vurderes etter vannforskriften.

Den økologiske tilstanden i Loddbekken vurderes i dag som dårlig, og det er svært viktig at prosjektet ikke fører til økt belastning på bekken, eller er til hinder for at andre habitatforbedrende tiltak kan gjennomføres.

De viktigste tiltakene i dette prosjektet er å sikre at forlengelse av eksisterende kulvert ikke fører til dårligere oppvandringsforhold for fisk, og at det gjøres tilstrekkelige avbøtende tiltak i anleggsperioden for å forhindre forurensning og nedslamming av substrat nedstrøms tiltaksområdet. Det er erfaringsmessig vanskelig å unngå at vannforekomster blir midlertidig påvirket av partikkelforurensning i forbindelse med anleggsgjennomføring, men så lenge partikkelforurensningen ikke fører til varig nedslamming av substrat, vurderes påvirkningen som forbigående. Kulverten og kulp på utløp vil legge beslag på et elveareal som i dag er i tilnærmet naturtilstand med hensyn til fysiske inngrep. Samtidig vil kulpen gjøre at bekken får tilført et parti med dypt vann og rolig vannstrøm, og kan tilrettelegges med egnet skjul. Slike områder har stor verdi for fisk, men mangler i dag i store deler av bekken, og det ligger inne i tiltaksplanen for bekken å etablere flere slike områder.

Det må legges stor vekt på at alle relevante avbøtende tiltak gjennomføres, og kulverten må utformes slik at det er høy sannsynlighet for at den vil fungere godt for fiskevandring. Det må også etableres rutiner for vedlikehold av kulverten, slik at kvist som har samlet seg fjernes i god tid før gytefisk vandrer opp i bekken. I tillegg må arealbeslag og inngrep i kantvegetasjonen begrenses så mye som mulig. Så lenge disse forutsetningene oppfylles antas ikke tiltaket å føre til redusert økologisk tilstand i bekken, eller føre til at målet for vannforekomsten ikke kan nås. Det vil heller ikke komme i konflikt med andre tiltak som er planlagt for å forbedre den økologiske tilstanden. Vannforskriftens § 12 kommer dermed ikke til anvendelse.

Ved å ivareta bekkens kvalitet for sjøørret vurderes tiltaket heller ikke til å komme i konflikt med Gaulavassdragets verneverdier, som beskrevet i VVV-rapport 2001-21[8].

Hvis det i senere faser likevel viser seg at det er vanskelig å ivareta fiskevandringen i kulverten må det gjøres en ny vurdering etter vannforskriftens § 12. (inkl. kost nytte vurdering av å bytte ut eksisterende kulvert med forbedret løsning).

6.4 Stedets karakter og visuelle kvaliteter

Oppgraderingen av Melhus stasjon, inkludert utvidelsen av stasjonsområdet med en ny vestre plattform er vurdert til å gi liten endring av stedets karakter og påvirkningen av visuelle kvaliteter. Selve stasjonsområdet vil få en noe større utbredelse, men dette er arealer som omdisponeres fra parkering til stasjonsarealer. For øvrig vil det være liten endring i stasjonsområdets omfang og konstruksjonselementene vil i stor grad ha tilnærmet tilsvarende formspråk som dagens.

Fjernvirkningene av tiltaket anses å være minimalt endret, da de jernbanetekniske installasjonene kontaktledninger, åk og master, som er mest synlige på avstand, vil ha tilsvarende utbredelse som i dagens situasjon.

Sentrumsplan for Melhus er fortsatt styrende for ønsket utvikling av området, og prosjektrelaterte detaljreguleringer vil være avgjørende for stedsutviklingen på de ulike delområdene som jernbaneprosjektet berører.

6.5 Universell tilgjengelighet

Det vil legges til rette for universell adkomst til begge plattformer på stasjonen. og tilkomsten vil bedres for alle reisende.

6.6 Kulturminner og kulturmiljø

Trøndelag fylkeskommune utførte arkeologiske påvisningsundersøkelser høsten 2021. Tiltaket berører kulturmiljø på sørsiden av Loddbekken. Som følge av nærføring til det nye jernbaneanlegget skal det søkes om utgraving av kulturmiljøet. Endelig avklaring knyttet til kulturminnet vil måtte tas i sluttbehandlingen av planen, da Riksantikvaren vil bli koblet inn i forbindelse med Fylkeskommunens innspill til offentlig ettersyn.

6.7 Støy og luftkvalitet

Melhusvegen 437A-P (Bo- og servicesenter (Eldresenter)) er en bygning med støyfølsomt bruksformål som vil få støy utover maksimalnivåer og vil derfor vurderes nærmere for lokale støytiltak. Konkrete tiltak vil bli avklart i forbindelse med befaringer i en senere fase.

6.8 Grunnerversbehov

I hovedsak vil oppgradering av tiltaket og anleggsgjennomføringen foregå innen Bane NORs egne arealer eller på offentlig vegarealer. Unntaket er i hovedsak bebyggelsen på Lamoen som må innløses, noe areal ved Melhustunet, og areal på vestsiden langs banen fra Hølundvegen over Loddbekken og til særlig avgrensning av planen. Her vil også anleggsgjennomføringen føre til behov for midlertidig erverv av deler av dyrkamarka.

6.9 Matjordplan

Tiltaket Kapasitetsøkende tiltak Trønderbanen vil medføre at jordbruksarealer i planområdet blir både permanent beslaglagt og midlertidig berørt. Det som var av dyrket mark nord for Hølundvegen er allerede avviklet som dyrket mark, og under utvikling som boligområde. Sør for Hølundvegen strekker tiltaket seg over dyrket mark, tilhørende gården nedre Melhus, og noe forbi Loddbekken med den følgen at denne dyrka marka som sporet kommer på går tapt.

Som vedlegg til reguleringsplanen er det utarbeidet en egen matjordplan som redegjør for hvordan matjorda i planområdet skal ivaretas i anleggsperioden og disponeres i fremtida. Jorda i området er generelt lettdrevet og av god kvalitet. Der det ikke er egnet areal for nydyrking innenfor berørt eiendom, vil overskytende matjord benyttes til å forsterke eksisterende matjordlag på skrinne områder. Dette for å øke produksjonsevnen på det angitte arealet. Det er registrert floghavre i planområdet, og flytting av jord ut av berørt eiendom vil ikke være aktuelt.

Matjord graves nøyaktig av fra kjøreveger, rigg- og anleggsområder og mellomlagres i ranker på anleggsområdet i påvente av endelig disponering. Det skal brukes faste, midlertidige kjøreveger oppå undergrunnsjorda for massetransport. Faste, midlertidige anleggsveger etableres med duk og pukk. Løsning av jordmasser vil være nødvendig på areal der det har vært lagret masser, på riggområder og der det har vært kjøreveger på jordbruksareal. Jorda må da løsnes med gravemaskin før matjordlaget legges tilbake. Det forventes at drenering på midlertidig benyttet jordbruksareal må repareres eller etableres på nytt. Plan for håndtering av masser gjennomgås med entreprenør, der det blir sett på tidspunkter for jordflytting, transportavstander, logistikk med videre. Personellet som utfører arbeidet får nødvendig opplæring før jordflytting starter.

Tabell 1: Tabellen viser midlertidig og permanent beslag av fulldyrka jord

Gnr/bnr	Midlertidig beslag, fulldyrka jord (daa)	Permanent beslag, fulldyrka jord (daa)	Nytt jordbruksareal (daa)	Jordforbedret areal (daa)
91/1	16	5	0	7

7 Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

Plan- og bygningslovens §4-3 stiller krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Videre er det også et krav i plan- og bygningslovens §3-1 om at planer skal; "... fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.".

ROS-analysen er utarbeidet på reguleringsplannivå, og arbeidet med analysen følger metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Det er gjennomført et eget analysেমøte med aktuelle deltakere fra Rambølls prosjektorganisasjon, Bane NOR, Melhus kommune og aktuelle nødetater for å innhente innspill til arbeidet.

Risiko- og sårbarhetsanalysen vurderer 16 aktuelle risiko- og sårbarhetsforhold.

1. Kvikkleireskred/masseras
2. Flom i Gaula
3. Flom i sidevassdrag (Loddbekken)
4. Overvannsflom
5. Jernbaneulykke ved planovergang Lamoen
6. Jernbaneulykke med avsporing av tog
7. Brannhendelser ifm. jernbane
8. Ferdse i spor (villkryssing)
9. Tilsiktede hendelser
10. Trafikkulykker i driftsfase
11. Trafikkulykker i anleggsfase
12. Brann på nærliggende jordbruksområder
13. Akutt forurensning og utslipp av farlige stoffer
14. Skader på kritisk/viktig infrastruktur
15. Støy fra anleggsarbeider
16. Skader/brann på nærliggende industriområde (kornsilo)

Det er ikke identifisert noen hendelser/risikoforhold som tilsier at planlagt arealbruk ikke er egnet til planlagte formål, men det vil være behov for å gjennomføre forskjellige tiltak for sikre seg mot uønskede konsekvenser for de aktuelle hendelsene og risikoforholdene.

I anleggsfasen vil det være enkelte områder som vil kreve spesiell oppmerksomhet, dette omfatter blant annet forebygging av skader/hendelser ved nærliggende industriområde (kornsilo), forebygging mot akutt forurensning ved anleggsarbeider ved Loddbekken, avbøtende tiltak mot anleggsstøy nær omsorgsboliger, og ivaretagelse av adkomstbehov for brannkjøretøy i planområdet.

8 RAMS-analyse

Det er utført en RAM- og risikovurdering i hovedplanfasen, med basis i arbeidsmøte avholdt 22. september 2021. Det ble også gjennomført et eget arbeidsmøte for detaljplanfasen 7. mars 2022. Formålet med møtene var å gjøre en identifisering av farer og RAM-forhold ved prosjektert løsning. Rapporten vurderer om prosjektert løsning i hovedplanfasen tilfredsstillende Bane NORs risikoakseptkriterier (sikkerhet) og er utformet slik at løsningen blir pålitelig, enkel å vedlikeholde og vil bidra til at Bane NOR kan oppnå sine punktlighetsmål (RAM). Rapporten gir også innspill til utfordringer/aspekter som må hensyntas i videre prosjektering i hovedplan og ved prosjektering i neste fase (detaljplanfasen).

Det ble totalt identifisert åtte farer relatert til togframføring innenfor grensene for det som blir nye Melhus stasjon. To av de åtte identifiserte farene er vurdert til å dekkes av regler for god praksis, en av farene betegnes som allment akseptabel, mens risiko for fem farer ble estimert eksplisitt. En fare, risiko for villkryssing over spor 1 og 2 på nye Melhus stasjon, har høy og uakseptabel risiko uten tiltak. Det er foreslått tre avbøtende tiltak mot denne faren som anbefales gjennomført etter ALARP-prinsippet, hvorav det ene tiltaket ansees som påkrevd for akseptabel risiko. Tiltakene er nå prosjektert inn i detaljplanfasen.

De resterende fire farene ble vurdert til å ha middels risiko, med noen variasjoner i sannsynlighet og konsekvens. Av farene med middels risiko er risikoen vurdert høyest for fare F-12, som dreier seg om villkryssing ved Lamoen hvor Melhus stasjon planovergang stenges. Også her er det foreslått avbøtende tiltak etter ALARP-prinsippet i form av tilrettelegging for alternativ snarveg mot Melhus sentrum.

9 Vedlegg

Plandokumenter til politisk behandling

- Forslag til reguleringsplankart, KTT-20-A-10104, datert 03.05.2022 og KTT-20-A-10105, datert 25.04.2022.
- Forslag til reguleringsbestemmelser (KTT-20-A-10106), datert 03.06.2022.
- ROS-analyse (KTT-20-A-10110), datert 13.05.2022
- Oversiktstegning Landskap (KTT-20-O-10200), datert 05.04.2022
- Behandling av innspill (KTT-20-A-10112), datert 05.05.2022

Øvrige vedlegg

Fagrapport støy (KTT-20-A-10215), datert 18.11.2021

Geoteknisk vurdering for reguleringsplan (KTT-20-A-10114), datert 17.06.2022

Fagrapport Hydrologi og VA (KTT-20-A-10205), datert 05.05.2022

Datarapport med tiltaksplan for forurenset grunn (KTT-20-A-10008), datert 14.03.2022

Matjordplan (KTT-20-A-10221), datert 03.06.2022

Kartlegging av naturmangfold og fremmede arter (KTT-20-A-10009), datert 17.01.2022

Vannforskriftvurdering Loddbekken (KTT-20-A-10107), datert 27.04.2022

Trøndelag Fylkeskommune: Rapport fra arkeologisk registrering, datert 03.02.2022

Kontrollrapport områdestabilitet (KTT-20-A-00005), datert 17.06.2022