

Ny avgrening Østre linje Østfoldbanen

Temautredning støy

Høringsutkast 15.08.2025



Illustrasjon forside: Ski stasjon

Foto: Lisa Steinnes Rø, Bane NOR

Bildet er retusjert

Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) østre linje,
Ny avgrening Østre linje,
Temautredning støy

☐	Akseptert
☐	Akseptert m/kommentarer
☐	Ikke godkjent / kommentert Revider og send inn på nytt
☐	Kun for informasjon
Sign:	

05A	Oppdatert rapport	15.08.2025	SRV	TN	AHF
04A	Revidert plan	08.05.2025	SRV	TN	AHF
03A	Oppdatering rapport	04.03.2024	SRV	HB	AHF
02A	Oppdatering med L0 og L1	10.10.2023	SRV	HB	AHF
01A	Oppdatert rapport	28.02.2023	SRV	AHF	AHF
00A	Revidert detaljplan	01.12.2022	SRV	HB	LSR
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) østre linje, Ny avgrening Østre linje, Temautredning støy		Antall sider: 68	asplan viak  Asplan Viak AS Erstatning for: MIP-00-A-05973 Erstattet av:		
		Produsent:			
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjektnr.:	900078	Dokument-/tegningsnummer:		Revisjon:	
Parsell:	00	UNA-00-A-20011		05A	
Planfase:	Detaljplan	FDV-dokument-/tegningsnummer:		FDV-rev.:	
Saksnr:	N/A				
		NA		NA	

Forord

Bane NOR har utarbeidet forslag til reguleringsplan for ny avgrening av Østre linje fra Vestre linje sør for Ski stasjon. Målet for prosjektet er å øke kapasiteten på Ski stasjon, at tog fra indre Østfold kan kjøre inn i Blixtunnelen og at kapasiteten for togtilbudet for Østfoldbanen kan økes som beskrevet i Rutemodell 2027. Kjøretiden for person- og godstog mellom Kråkstad og Ski skal minimum opprettholdes.

Planarbeidet er basert på planprogrammet for Østfoldbanen – Togparkering Ski – Ny innføring Østre linje, fastsatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet 10.06.2021.

Prosjektleder for Bane NOR har vært Martin Hove, der Lisa Wolme overtok denne rollen våren 2023. Delprosjektleder arealplan har vært Knut Sørgaard. Asplan Viak AS har vært rådgiver for offentlig plan.

I august 2022 ble det vedtatt at det ikke skal bygges togparkering sør for Ski. Følgelig har prosjektet endret navn til: Ny avgrening Østre linje.

Temarapport støyvurdering er utarbeidet av fagansvarlig Stian Vaktdal. Trond Noren har utført kvalitetssikring i siste revisjon. For vurdering av støy legges Klima- og Miljødepartementets T-1442/2021 - «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» til grunn, sammen med tilhørende M-2061 - «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», utarbeidet av Miljødirektoratet. Tiltaket er utredet med verdi- og konsekvensvurdering i henhold til Statens vegvesens håndbok V712, Konsekvensanalyser.

Sandvika, august 2025

INNHOLDSFORTEGNELSE

0	SAMMENDRAG	5
0.1	PLANPROGRAMMET – KRAV OG OPPFØLGING	5
0.2	TILTAKSBESKRIVELSE	5
0.3	METODE OG FORUTSETNINGER	6
0.4	KONSEKVENSVURDERING AV NY AVGRENING ØSTFOLDBANEN ØSTRE LINJE	6
0.5	SKADEREDUSERENDE TILTAK	7
0.6	ANLEGGSPERIODEN	7
1	INNLEDNING	8
1.1	BAKGRUNN FOR TILTAKET	8
1.2	TEKNISKE FORUTSETNINGER	8
1.3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	8
1.3.1	Ny avgrening Østfoldbanen Østre linje fra Vestre linje til Kråkstad - høydealternativer L0/L1 på en delstrekning	8
1.3.2	Områder som skal brukes som permanente masselagre	18
1.3.3	Nydyrkingsområder	19
1.4	REFERANSEALTERNATIVET	21
1.5	KRAV OG RETNINGSLINJER	21
2	T-1442/2021, UTENDØRS STØY	23
2.1	RETNINGSLINJE T-1442/2021	23
2.1.1	Formål	23
2.1.2	Grenseverdier	23
2.1.3	Etablering av nye samferdselsanlegg	24
2.1.4	Endring og utbedring av eksisterende samferdselsanlegg	24
2.2	PRAKTISERING AV T-1442/2021 I PROSJEKTET	25
2.3	STØY I BYGG- OG ANLEGGSPERIODEN	25
2.4	NS 8175:2012, INNENDØRS STØY	27
2.5	NS 8176:2017 OG NS 8175:2012, VIBRASJONER	27
3	METODE OG FORUTSETNINGER	28
3.1	TRAFIKK JERNBANE	28
3.2	VEITRAFIKK	29
4	STØY OG VIBRASJONER I DRIFTSFASE FRA VEI OG BANE	31
4.1	REFERANSEALTERNATIVET	31
4.1.1	Jernbanestøy	31
4.1.2	Veitrafikkstøy	31
4.2	NY AVGRENING FOR ØSTRE LINJE	31
4.2.1	Jernbanestøy i alternativ L0 og L1	31
4.2.2	Veitrafikkstøy i alternativ L0	32
4.2.3	Veitrafikkstøy i alternativ L1	34
4.3	VIBRASJONER OG STRUKTURLYD	35
5	STØY I ANLEGGSPERIODEN	36
5.1	GENERELT	36
5.2	RESULTATER	37
5.3	OPPSUMMERING ANLEGGSPERIODEN	38
6	SAMLET KONSEKVENSVURDERING	39
7	DOKUMENTINFORMASJON	40
7.1	DOKUMENTHISTORIKK	40
7.2	REFERANSELISTE	40
7.3	VEDLEGGSLISTE	40
7.4	STØYBERØRTE BOLIGER DRIFTSFASEN	42
7.5	FORUTSETNING FOR UTSTYR OG DRIFTSTID ANLEGGSPERIODEN	42

7.5.1	Delstrekning A.....	42
7.5.2	Delstrekning B.....	43
7.5.3	Delstrekning C1	44
7.6	TERMINOLOGI.....	47

0 SAMMENDRAG

0.1 Planprogrammet – krav og oppfølging

Det skal gjennomføres støyberegninger i tråd med retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021). Beregningene skal bygge på prognoser for trafikk, herunder togtype, for beregnings-/prognoseåret. Det beregnes gule og røde støysoner.

Støysonekartene skal vise utendørs støy nivå 4 meter over terreng. Beregningene vil gi en oversikt over bygninger med støyfølsom bruk som skal vurderes for lokale støytiltak. Antall eksisterende bygninger med støyfølsomt bruksformål i rød/gul støysone skal belyses.

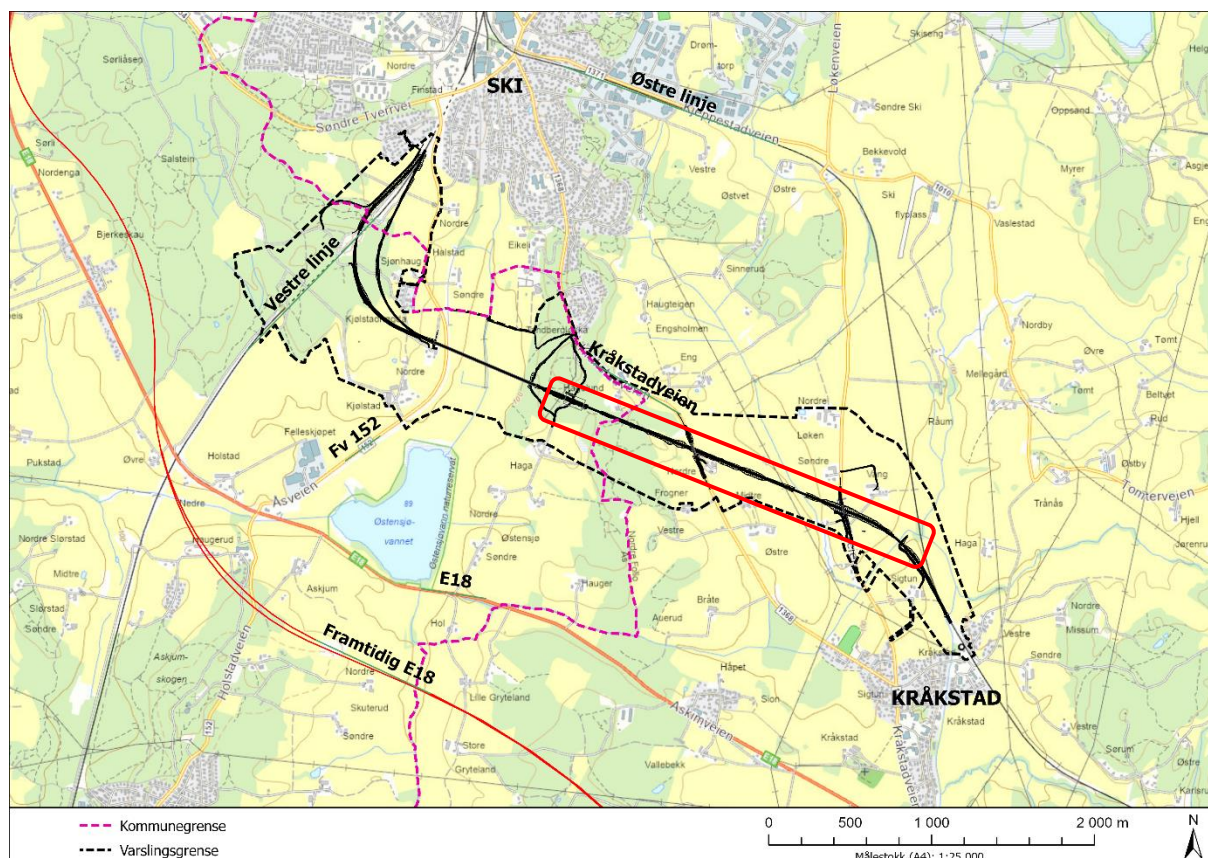
Støyberegningene vil også inngå som del av grunnlagsvurdering av samlede konsekvenser for naturmangfold og friluftsliv/by- og bygdeliv, disse fagtemaene behandles i egne temarapporter.

0.2 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaket omfatter ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje fra dagens Vestre linje syd for Ski til Kråkstad, og nødvendige arealer til permanent lagring av overskuddsmasser fra prosjektet.

På strekningen fra Hagelund til Sigtun er det konsekvensutredet to alternativer av jernbanelinjen, kalt L0 og L1. I L0 og L1 er jernbanetraséen plassert horisontalt på samme sted i terrenget, men i ulik høyde, hvor L1 ligger lavere i terrenget enn L0. Bakgrunnen for at to høydealternativer er utredet, er nærmere omtalt i planbeskrivelsen og i UNA-00-A-20019 Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund - Sigtun. L0 og L1 fremmes som separate reguleringsalternativer.

Planforslaget har i tillegg to alternative løsninger for lokalveien Østensjøveien som begge er konsekvensutredet; I alternativ A føres Østensjøveien i en helt ny trasé vest for dagens trasé, under Østensjøbekken jernbanebru, og kobles mot Kråkstadveien omtrent der Østensjøveien munner ut i Kråkstadveien i dag. I alternativ B føres Østensjøveien over jernbanen på en brukonstruksjon omtrent på samme sted som lokalveien går i dag. Den brede konstruksjonen gir også plass til etablering av en faunapassasje/viltovergang. I alternativ B vil det ikke etableres noen ny veiforbindelse under Østensjøbekken jernbanebru, men arealet vil fungere som viltundergang.



Figur 0-1: Varslet planområde er markert med svart stiplet linje, og tiltaket som er utredet for ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje er vist med tynne, svarte linjer. Markering i rødt angir en delstrekning med alternative linjehøyder for jernbanen, betegnet hhv. alt. L0 og alt. L1 (senket linje). Kommunegrensen mellom Ås og Nordre Follo er vist med rosa stiplet linje.

0.3 Metode og forutsetninger

Det er utredet støymessige konsekvenser for ny avgrensning av Østfoldbanens Østre linje. For vurdering av støy legges Klima- og Miljødepartementets T-1442/2021 - «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» til grunn, sammen med tilhørende M-2061 - «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», utarbeidet av Miljødirektoratet. Støyberegningene er utført etter nordisk beregningsmetode (Nord96) for jernbanestøy og veitrafikkstøy. Med bakgrunn i Statens vegvesens håndbok v712 Konsekvensanalyser, er det summert antall bygninger med støyfølsomt bruksformål med fasade i gul og rød støysone for de ulike situasjonene.

0.4 Konsekvens av ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje

Ingen boliger vil ligge i gul støysone fra jernbanetrafikk som følge av utbygging av ny Østre linje for alternativene L0 eller L1.

Linje L0: To boliger vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 2 - 5 dB som følge av omlegging av Kråkstadveien, fv. 1368, over ny jernbanelinje. En bolig vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 1 - 2 dB som følge av omlegging av Løkenveien, fv. 1370, over ny jernbanelinje.

Linje L1: To boliger vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 1 - 2 dB som følge av omlegging av Kråkstadveien, fv. 1368, over ny jernbanelinje.

0.5 Skadereduserende tiltak

Ved avgrensningen fra Vestre til ny Østre linje, vil deler av eksisterende skjerm måtte rives. Skjermen reetableres på hver side av ny Østre linje, med minst samme lengde og høyde som eksisterende skjerm. Dette er felles for både linje L0 og L1.

Linje L0: Utbyggingen kan medføre behov for lokale tiltak for to boliger ved omlegging av Kråkstadveien (fv. 1368), samt ved en bolig ved omlegging av Løkenveien (fv. 1370). Disse 3 boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak.

Linje L1: Utbyggingen kan medføre behov for lokale tiltak for to boliger ved omlegging av Kråkstadveien (fv. 1368). Disse 2 boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak.

0.6 Anleggsperioden

Det er overordnet utført beregninger av gjennomsnittlig støynivå fra en typisk maskinpark basert på anleggsgjennomføringsplanen. Det vil i størst grad legges opp til anleggsarbeid i dagperioden, med unntak i perioder der man skal arbeide på eksisterende linjer. Beregninger viser det vil bli overskridelser av grenseverdiene for nærliggende boliger i flere av anleggsfasene. Beboere langs veier benyttet til anleggstrafikk inkluderes også når det informeres om byggeperioden/anleggsarbeidet.

Anleggsfasen vil vare i litt over 5 år, og det vil være behov for å dele inn de ulike fasene mer detaljert etter at entreprenør er valgt og maskinparken er kjent. For å begrense støy fra anleggsarbeidet er det viktig med mest mulig støysvakt utstyr, god planlegging, samt at man ved arbeid på eksisterende spor (ved døgnbrudd vil det bli behov for arbeid hele døgnet) planlegger slik at mest mulig støyende arbeid kan utføres i dagperioden og ikke i nattperioden. Det må legges opp til gode rutiner med varsling og informasjon for å begrense ulemper i anleggsperioden for berørte naboer.

1 INNLEDNING

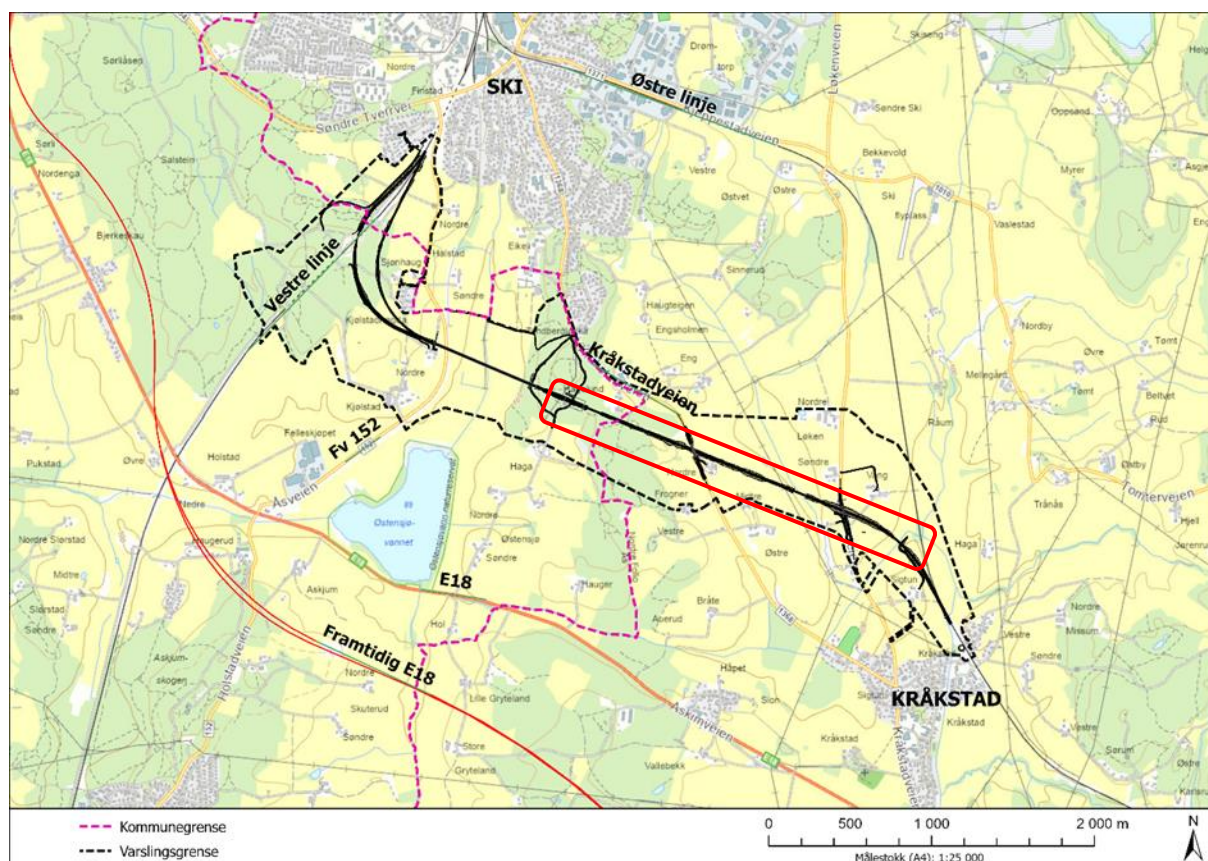
1.1 Bakgrunn for tiltaket

Formålet med planarbeidet er å regulere ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje fra Ski stasjon til Kråkstad stasjon, slik at kapasiteten på Ski stasjon utnyttes best mulig, blant annet gjennom at tog fra indre Østfold kan ta i bruk Blix tunnelen. Tiltaket bidrar til at kapasiteten for togtilbudet for Østre og Vestre linje kan økes som beskrevet i Rutemodell 2027.

1.2 Tekniske forutsetninger

Ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje skal bygges som en dobbeltsporet bane med påkoblingspunkter sør for Folloveien og nord for Kråkstad stasjon. Den skal gjøre det mulig å kjøre tog i 160 km/t mellom Kråkstad stasjon og Ski stasjon, mot dagens hastighet på 60 km/t. Strekningen skal trafikkeres av persontog og ha mulighet for godstog.

1.3 Beskrivelse av tiltaket



Figur 1-1: Varslet planområde er markert med svart stiplet linje, og tiltaket som er utredet for ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje er vist med tynne, svarte linjer. Markering i rødt angir en delstrekning med alternative linjehøyder for jernbanen, betegnet hhv. alt. L0 og alt. L1 (senket linje). Kommunegrensen mellom Ås og Nordre Follo er vist med rosa stiplet linje.

1.3.1 Ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje fra Vestre linje til Kråkstad - høydealternativer L0/L1 på en delstrekning

Bane NOR utarbeidet et planforslag med konsekvensutredning for en ny avgrensning av Østfoldbanen Østre linje vinteren 2023. Etter dialog med Nordre Follo kommune og med Kommunal- og distriktsdepartementet om utkastet til planforslaget, gjennomførte Bane NOR en tilleggsvurdering av mulighetene for å senke jernbanelinjen på strekningen mellom Hagelund og gården Sigtun i Kråkstad. Strekningen er cirka 2,5 km lang. Hensikten med vurderingen var å tilpasse jernbanetiltaket bedre til landskapet, som Riksantikvaren har klassifisert som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse

(KULA). Vurderingen ble utført i perioden mai-juni 2023, og arbeidet er oppsummert i rapporten UNA-00-A-20019 (*Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund-Sigtun*).

Det «opprinnelige» høydealternativet, som forelå i utkast til planforslag vinteren 2023, er kalt L0, mens det lavere høydealternativet er kalt L1. Begge alternativer er utredet på samme nivå og etter samme metodikk.

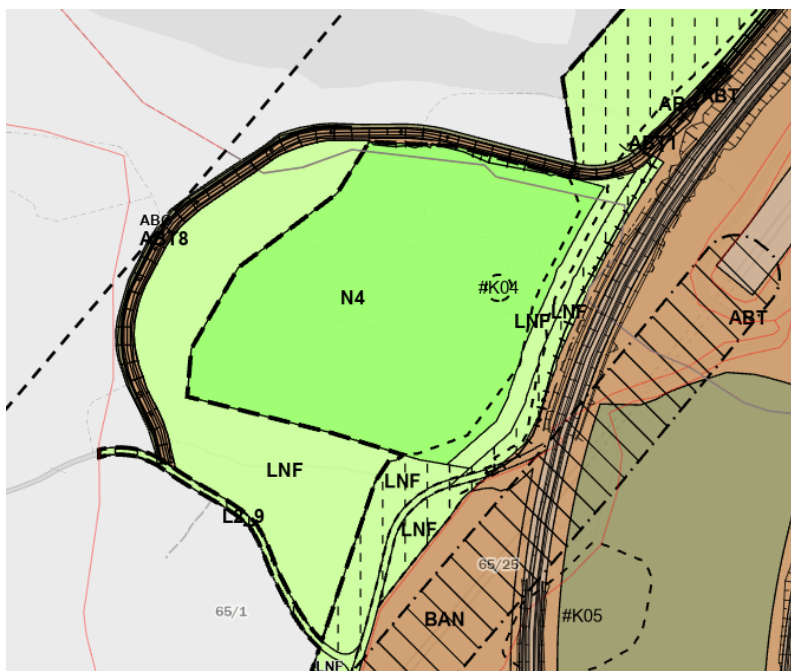
Strekningen Vestre linje til Hagelund, likt for alternativ L0 og L1

Ny avgrening Østfoldbanens Østre linje krysser Vestre linje planfritt cirka 1 km sør for Ski stasjon. I området der Vestre linje går inn i tunnel under Kjølstadskogen, bøyer det sørgående sporet for ny Østre linje av i retning mot Kråkstad, og samles med det nordgående sporet cirka 1 km mot øst ved Kjølstadhøgda.

I området ved tunnelmunningen for Vestre linje bryter ny avgrening Østre linje dagens turvei og landbruksatkomst, som går fra Åsveien til Kjølstadskogen. Denne forbindelsen erstattes ved at det etableres en ny forbindelse fra Folloveien (Follogrenda, Ski sør), som blir kombinert turvei, landbruksatkomst og driftsvei for jernbanen. Forbindelsen starter i enden av Folloveien, går på vestsiden av Vestre linje, og videreføres rundt det som i plankartet vises som et areal med betegnelsen N4, som er en kolle med gammel furuskog. Ved å legge turveien rundt kollen unngår man i stor grad å sprengje i kollen, som har både landskaps- og friluftsverdi. Den nye turveien kobler seg på en eksisterende skogsvei/landbruksvei i sør. Landbrukstrafikken er tenkt avgrenset til adkomst til jordene som tilhører Halstadgårdene, som har jorder på begge sider av Vestre linje.

Ny avgrening Østre linje krysser over dagens Vestre linje i en fjellskjæring nordvest for bebyggelsen på Kjølstadhøgda, og går videre delvis på terreng, og delvis i lav skjæring eller lav fylling over jordene vest for Åsveien (fv. 152).

Arealet mellom de nye jernbanesporene på Kjølstadhøgda terrengformes og benyttes som permanent masselager for overskuddsmasser i prosjektet. Området settes i stand med stedegen vegetasjon slik at det demper synligheten av jernbanesporene og inngår som en naturlig del av landskapet. Minste avstand fra jernbanen til nærmeste boliger på Kjølstadhøgda er rundt 70 meter.



**Figur 1-2 Kolle med gammel furuskog regulert som felt N4.
Turvei legges rundt kollen for å skåne landskap og friluftsliv.**

Ny avgrening Østre linje passerer nær gårdstunet på Nordre Kjølstad, ca. 24 meter nord for driftsbygningen. Jernbanen ligger om lag 7 meter høyere enn dagens terreng. Atkomsten til Nordre Kjølstad gård vil opprettholdes i samme trasé som i dag, og vil gå under den nye Østensjøbekken jernbanebru. Dagens landbruksatkomst vestover fra Nordre Kjølstad brytes og må legges om, og vil følge sør-vestsiden av ny Østre linje i retning Kjølstadskogen, hvor den tilknyttes eksisterende grusveier i Kjølstadskogen.



Figur 1-3: Oversiktsillustrasjon som viser ny avgrening for Østfoldbanen Østre linje i retning sørøst. Til venstre ligger bebyggelsen ved Søndre Finstad, øverst til høyre ligger Østensjøvannet. Ny Østre linje grener av fra eksisterende Vestre linje sør for Ski stasjon, og ligger i kanten av Kjølstadskogen, passerer tett på tunet på Nordre Kjølstad gård og går deretter i bru over Åsveien og daldraget nord for Østensjøvannet.



Figur 1-4: Illustrasjon i retning sør som viser eksisterende Østfoldbanen Vestre linje som går inn i tunnel under Kjølstadskogen, samt ny avgrening Østre linje som grener av på hver side i et sørgående og et nordgående spor. Bebyggelsen i Folloveien ligger til høyre og bebyggelsen i Åsveien nederst til venstre. Ny driftsvei, landbruksadkomst og turveiforbindelse fra Folloveien til Kjølstadskogen vises langs sporet på høyre side i bildet.

Østensjøbekken jernbanebru - fra Åsveien til Hagelund

Ny avgrensning Østre linje føres på bru over dalføret med Østensjøbekken. Østensjøbekken jernbanebru starter ved Nordre Kjølstad gård på vestre side av dalføret, og forankres på østre side av dalføret ved skogsområdet Hagelund. Østensjøbekken jernbanebru er planlagt med ca. 650 meters lengde og ca. 20-25 meters høyde, og blir dermed en svært synlig konstruksjon i det åpne jordbrukslandskapet. I vest passerer Åsveien (fv. 152) under jernbanebrua i samme trasé som i dag.

Planforslaget har to alternative løsninger for lokalveien Østensjøveien; I alternativ A føres Østensjøveien i en helt ny trasé vest for dagens trasé, under Østensjøbekken jernbanebru, og kobles mot Kråkstadveien omtrent der Østensjøveien munner ut i Kråkstadveien i dag. I alternativ B føres Østensjøveien over jernbanen på en brukonstruksjon omtrent på samme sted som lokalveien går i dag. Den brede konstruksjonen gir også plass til etablering av en faunapassasje/viltovergang. I alternativ B vil det ikke etableres noen ny veiforbindelse under Østensjøbekken jernbanebru, men arealet vil fungere som viltundergang.



Figur 1-5: Illustrasjon av tiltaket i alt. A, sett i fugleperspektiv mot nord. På østsiden av Østensjøbekken jernbanebru legges Østensjøveien i ny trasé under brua. Tilkobling med Kråkstadveien blir omtrent på samme sted som i dag.

I alternativ B vil Østensjøveien være anleggsadkomst fra Kråkstadveien for bygging av jernbanen, og veien må breddeutvides for å gi plass til anleggstrafikk. For å hensynta et viktig kulturminne, vil Østensjøveien legges om mot vest på en kort strekning.

Det planlegges en ny turveiforbindelse nord for Østensjøbekken jernbanebru. Turveien har utgangspunkt i gang- og sykkelveien langs Åsveien, og kobler seg på eksisterende sti rett sør for Grønlund gård. Stien går opp til Kråkstadveien. Dette er et skadereduserende tiltak foreslått i konsekvensutredning for friluftsliv. Forbindelsen vil knytte Hagelund til Åsveien/Kjølstadskogen, en forbindelse som mangler i dag.

På østsiden av jernbanebrua planlegges det reetablering av skogsvegetasjon for å tilrettelegge for viltkryssing under brua, for å sikre sammenheng i en viltkorridor i nord/sørlig retning. Dette gjelder for både planalternativ A og B.



Figur 1-6 Illustrasjonen viser jernbanebru sett mot øst i alternativ B. Nordre Kjølstad gård til venstre. Oppe til høyre vises dagens skogsområde ved Hagelund, hvor Østensjøveien og faunapassasje legges i bru over jernbanen.

Strekningen Hagelund – Sigtun, alternativ L0

Mellom Hagelund og Kråkstadveien ligger jernbanesporene stort sett i lav skjæring, og passerer under Kråkstadveien ca. fire meter lavere enn dagens terreng. Kråkstadveien må heves der den passerer jernbanen, og gang- og sykkelveien langs Kråkstadveien blir lagt inntil fylkesveien på brua over jernbanen. Jernbanesporene passerer rett nord for tunet på gården Nordre Frogner, og en bygning på tunet er i konflikt med traséen og må rives.



Figur 1-7 Oversiktsillustrasjon som viser Kråkstadveien med Nordre Frogner gård til høyre sett mot nord, i alternativ L0. Kråkstadveien og gang- og sykkelveien legges på bru over ny Østre linje.

På jordene mellom Kråkstadveien og Løkenveien ligger jernbanen noe lavere enn omkringliggende terreng, unntatt i området ved Engsbekken, hvor den ligger på en fylling. Jernbanen krysser Engsbekken på en bru som er om lag 70 meter lang og ca. 8,5 meter høy.



Figur 1-8 Illustrasjon av bru over Engsbekken i alternativ L0, sett mot sør. Boligeiendommen Løkenveien 30 til venstre.

Jernbanen passerer ca. 90 m nord for boligeiendommen Løkenveien 30. Adkomstveien til denne boligeiendommen og gården Vang legges om. Eiendommen Løkenveien 32 ligger der nytt spor kommer og må innløses. Jernbanen passerer under Løkenveien om lag 4 meter lavere enn dagens terreng, og går østover i skjæring og deretter fylling. Løkenveien må heves der den krysser over jernbanen, og blir liggende på en bru i dette punktet.



Figur 1-9 Illustrasjon som viser ny avgrening Østre linje i alternativ L0 ved Løkenveien sett mot nordøst. Løkenveien krysser over Østre linje i bru. Dagens adkomstvei til Vang gård, samt til Løkenveien 30, brytes av ny Østre linje. Ny adkomst til Vang er lagt lenger nord, mot Søndre Løken, ny adkomst til Løkenveien 30 vises på illustrasjonen.

Strekningen Hagelund – Sigtun, alternativ L1, senket linje

Jernbanelinjen i alternativ L1, senket linje, starter ved østsiden av Østensjøbekken jernbanebru, hvor den har samme høyde i terrenget som alternativ L0. Forbi Hagelund og videre østover mot Nordre Frogner gård øker forskjellen på de to linjeprofilene L0 og L1, slik at L1 ligger ca. 3 m lavere i terrenget enn L0 der hvor Kråkstadveien krysser over jernbanen. I alternativ L1 ligger jernbanen i underkant av 6,5 m lavere enn terrenget ved Kråkstadveien. Sammenliknet med L0 ligger derfor Kråkstadveien på bru mye lavere, og bru med tilløpsfyllinger blir mindre dominerende i terrenget. Bergskjæringene langs jernbanetraséen forbi Nordre Frogner gård blir noe høyere, og skråningsutslaget fra jernbanen blir noe større.



Figur 1-10 Oversiktsillustrasjon sett mot nord, som viser Kråkstadveien med Nordre Frogner gård til høyre, i alternativ L1. Kråkstadveien og gang- og sykkelveien legges på bru over ny Østre linje, men brua blir lavere enn i alt. L0 og er nesten i nivå med dagens terreng.

Jernbanelinjen i alternativ L1 fortsetter videre østover over jordene mot Engsbekken i skjæring/på fylling, og krysser over Engsbekken på en bru som er ca. 3,3 m lavere enn brua i alternativ L0. Deretter krysser L1 under Løkenveien ca. 2 m lavere enn L0, og ligger ca. 7 m lavere enn terrenget omkring. For Løkenveien blir både bru og tilløpsfyllinger mindre synlige i landskapet enn i L0. Skråningsutslaget for jernbanen blir noe større i området ved Løkenveien, sammenliknet med L0.



Figur 1-11 Illustrasjon av bru over Engsbekken i alternativ L1, sett mot sør. Boligeiendommen Løkenveien 30 til venstre.

Jernbanen i alternativ L1 passerer forbi Vang gård dypere i terrenget enn L0, hovedsakelig i bergskjæring. Skråningsutslaget blir omtrent det samme fordi det er berggrunn.



Figur 1-12 Illustrasjon som viser ny avgrening Østre linje i alternativ L1 ved Løkenveien sett mot nordøst. Løkenveien krysser over Østre linje i bru. Dagens adkomstvei til Vang gård, samt til Løkenveien 30, brytes av ny Østre linje. Ny adkomst til Vang er lagt lenger nord, mot Søndre Løken, ny adkomst til Løkenveien 30 vises på illustrasjonen.

Tilrettelegging for viltkorridor, likt for alternativ L0 og L1

For et avgrenset delområde ved Hagelund har planforslaget alternativer for faunapassasje av ny avgrening for Østfoldbanens Østre linje. Planlagt faunapassasje skal sikre sammenheng i en viktig viltkorridor, primært for elg, i nord/sørlig retning. Det fremmes to alternativer:

- Alt. A: Faunapassasje under Østensjøbekken jernbanebru, på samme sted som omlagt Østensjøvei.
- Alt. B: Faunapassasje i viltovergang over ny Østre linje i kombinasjon med Østensjøveien i bru, ved Hagelund (cirka 250 meter øst for undergang i alt. A). I alternativ B vil det dermed være to mulige kryssingsmuligheter for viltet – under jernbanen ved Østensjøbekken bru, og over jernbanen på viltovergang ca. 250 meter lenger mot øst.

Forskjell i konsekvens mellom alternativ A og B er oppsummert i planbeskrivelsens kap. 7 for alle fagtema som er utredet, samt i de enkelte utredningsrapportene.

Strekningen Sigtun – Kråkstad stasjon, likt for begge alternativer

Sporene passerer over Kråkstadelva (sidebekk) i bru vest for Sigtun. Brua er om lag 75 meter lang. Høyden varierer og er 6,5 meter i høyeste punkt. En driftsvei for landbrukskjøretøy blir lagt under brua, og bekkeløpet vil ligge som i dag.



Figur 1-13 Illustrasjon av bru over sidebekk av Kråkstadelva sett mot nord, med ny driftsvei for Sigtun gård.

Fra kryssing av Kråkstadelva passerer jernbanen ca. 50 m nord for tunet på Sigtun, og kobles til dagens spor på Kråkstad stasjon.



Figur 1-14 Oversiktsillustrasjon som viser ny avgrening Østfoldbanen Østre linje sett fra Kråkstad i retning nordvest. Bebyggelsen i Kråkstad sentrum nederst, Sigtun gård midt i bildet. Ny bru for Løkenveien vises i øvre bildedel mot venstre.

1.3.2 Områder som skal brukes som permanente masselagre

Det er planlagt tre områder for masselager; ett mellom jernbanesporene ved Kjølsthøgda, ett like sør for ny jernbane ved Østensjøveien, nord for Haga gård, og ett sør for ny jernbane, nordøst for Haga gård. Av disse er masselagrene på Kjølsthøgda og nordøst for Haga gård de største. Arealet nord for Haga gård vil være et reserveareal som tas i bruk ved behov. Områdene for permanent lagring av overskuddsmasser er utredet som del av konsekvensutredningen.

Masselager mellom spor ved Kjølsthøgda

Mellom sørgående og nordgående spor for ny avgrening Østre linje, ved Kjølsthøgda, vil det være et areal på om lag 90 dekar som ikke vil være tilgjengelig for allmennheten fordi det ligger mellom jernbanelinjene og uten tilgjengelige kryssingsmuligheter.

Det anslås plass til om lag 250.000 m³ masser innenfor dette området. Arealet er planlagt benyttet som masselager for overskuddsmasser, og høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng vil være 142 moh.

Arealet vil formes som små koller og reetableres med stedegen vegetasjon slik at det bidrar til å dempe synligheten av sporene og inngå som en naturlig del av landskapet.



Figur 1-15 Område for planlagt masselager mellom jernbanesporene på Kjølsthøgda. Illustrasjon sett i fugleperspektiv mot sørøst. Det vises nytt terreng, utformet som små koller, og det reetableres skog som tilpasing til omgivelsene rundt.

Masselager sør for ny jernbane ved Østensjøveien, nord for Haga gård



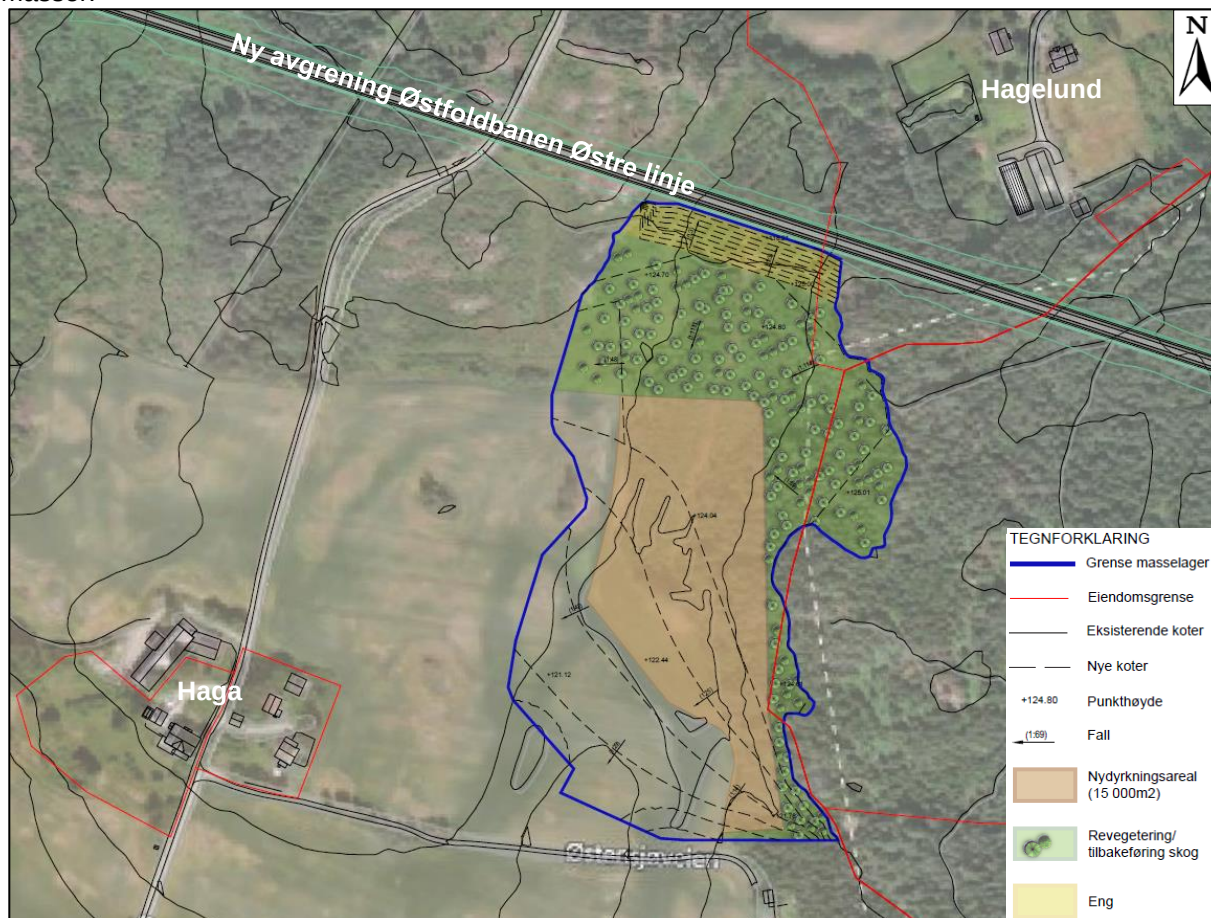
Figur 1-16 Område for planlagt masselager i alt. A og L0. Illustrasjon sett i fugleperspektiv mot nordøst, som viser nytt terreng sør for dobbeltspor ved Østensjøveien. Ny trasé for Østensjøveien føres under Østensjøbekken jernbanebru og kobles til Kråkstadveien (øverst til venstre i illustrasjonen).

Arealet rett sør for ny jernbane, nord for Haga gård, planlegges midlertidig brukt som rigg- og anleggsområde for å bygge Østensjøbekken jernbanebru. En eksisterende bergkalle kan – dersom bergkvaliteten er god nok, sprenges ut for å kunne benytte steinen som underbygning for jernbanelinjen (gjelder bare alternativ L0). I etterkant vil arealet bli fylt opp med overskuddsmasser fra anlegget, og terrenget vil bli formet slik at det inngår som en mest mulig naturlig del av landskapet. Området vil bli reetablert som skog. Det anslås plass til om lag 50.000 m³ løsmasser innenfor dette området, og høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng vil være 133 moh.

Masselager sør for ny jernbane, nordøst for Haga gård

På et område som i dag er en forsenkning i terrenget, som er delvis dyrket og delvis plantet med skog, vil terrenget heves ved bruk av overskuddsmasser fra anlegget. Eksisterende matjordlag på arealet som skal heves vil tas av og rankes, for å legges ut som matjordlag når terrenget er hevet til ny høyde. Deler av det som i dag er skog (plantet), vil etableres som jorde. De deler av oppfylt areal som ikke reetableres som dyrka mark, skal tilbakeføres som skog og inngå i viltkorridoren på Hagelund. Mot den nye jernbanelinjen i nord vil terrenget etableres med en skråning ikke brattere enn 1:3.

Høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng i nordre del av området (nærmest jernbanen) er 126 moh. Terrenget skal formes med slak helning i sørvestlig retning, med tilpasning til eksisterende kotehøyde 120 moh. Arealet for masselager vil kunne fylles opp med i størrelsesorden 150.000–200.000 m³ masser.



1.3.3 Nydyrkingsområder

Ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje beslaglegger om lag 145 dekar dyrka mark. Bane NOR ser det som en del av sitt samfunnsansvar å forhindre tap av dyrka mark i sine prosjekter. For at jordressursen skal komme til nytte ønsker derfor Bane NOR å tilby overskuddsmasser av dyrka mark fra prosjektet til grunneiere som det har vært dialog med i reguleringsplanprosessen om mulig oppdyrking av dyrkbare arealer. Dette gjelder eiendommene Østre Kjølstad og Haga i Ås kommune, og Nordre Løken i Nordre Follo kommune. De aktuelle arealene er i dag skogsområder. En nydyrking av arealer forutsetter at det blir inngått en avtale mellom Bane NOR og grunneier.



Figur 1-18 Illustrasjon som viser mulig nydyrkingsområde for Østre Kjølstad, sett fra vest mot sørøst. Nydyrkingsområdet er markert i lys brun farge. Dagens Vestre linje vises midt i bildet og mot høyre, Østre Kjølstad gård sentralt i bildets øvre del.



Figur 1-19 Illustrasjon som viser mulig nydyrkingsområde for Nordre Løken, vist med lys brun farge midt i bildet. Dagens Østfoldbanen Østre linje til høyre i bildet, Løkenveien i nord-sørgående retning midt i bildet.

Det aktuelle arealet på Nordre Løken er ikke konsekvensutredet fordi det ligger utenfor planområdet, men arealet er vurdert på overordnet nivå for en mulig oppdyrking, og vil bli konsekvensutredet etter godkjent metodikk dersom nydyrking blir aktuelt. De aktuelle nydyrkingsarealene på Kjølstad er konsekvensutredet som del av reguleringsplanen. Etter ønske fra grunneier er likevel ikke de utredete arealene regulert til nydyrking i denne reguleringsplanen, og vurderingene av arealene er tatt ut av fagrapportene. Grunneier har tidligere søkt om, og fått innvilget, oppdyrking av arealene gjennom kommunens landbrukskontor. Grunneier vil selv stå for videre prosess med nydyrking, men vil fortsatt være aktuell for mottak av overskuddsmasser av dyrka mark fra Bane NORs prosjekt. I denne reguleringsplanen foreslås også en turveiforbindelse fra dagens driftsvei langs Vestre linje, langs nydyrkingsområdet og opp til dagens landbruksvei for gården Østre Kjølstad. Denne turveiforbindelsen er markert i plankartet.

Når ny avgrening Østfoldbanen Østre linje åpner for trafikk, vil dagens Østre linje fra Kråkstad til Dynamittveien kunne gjøres om til dyrka mark. Dette er ikke en del av denne reguleringsplanen, og er derfor heller ikke konsekvensutredet, men planene om oppdyrking inngår i utbyggingsprosjektet Ny avgrening Østre linje. Det er utarbeidet en plan for matjordhåndtering som beskriver hvordan dette skal gjennomføres. Oppdyrking av dagens Østre linje vil følges opp av Bane NOR med oppdyrkingsplaner og detaljerte planer for mellomlagring og flytting av matjord og undergrunnsjord.

1.4 Referansealternativet

Konsekvensene av tiltaket vurderes mot et referansealternativ (alt. 0). Referansealternativet (også kalt nullalternativet) er situasjonen som oppstår om tiltaket ikke blir gjennomført. Hensikten med dette er å sammenlikne situasjonen med og uten gjennomføring av prosjektet. Dette skal gi et grunnlag for å vurdere om det samfunnsøkonomisk sett er fornuftig å gjennomføre prosjektet. Referansealternativet tar utgangspunkt i året anlegget er planlagt ferdig bygd.

Referansealternativet:

- tar utgangspunkt i dagens situasjon
- inkluderer ordinært vedlikehold
- inkluderer korrigerende vedlikehold (reparasjoner av feil, utskifting av ødelagte deler)
- inkluderer forebyggende vedlikehold (periodisk vedlikehold)
- inkluderer utskiftings/fornyelse (nødvendige reinvesteringer, oppgraderinger) for å kunne fungere
- tar hensyn til andre vedtatte tiltak som er i gang eller har fått bevilgning

I dette prosjektet er referansealternativet ganske likt dagens situasjon. Planområdet ligger for en stor del på arealer uten eksisterende infrastruktur.

1.5 Krav og retningslinjer

For støy er følgende utredningsprogram angitt i planprogrammet:

Tabell 1-1 Utredningskrav for støy i planprogrammet.

Utredningsprogram - Støy	
Utredningsbehov	• Utredning av gule og røde støysoner • Liste over bygninger med støyfølsom bruk som skal vurderes for lokale støytiltak • Overordnet vurdering av langsgående skjermingstiltak
Metode	• Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)* • Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (M-128/2014)* • Nordisk beregningsmetode for jernbanestøy • Nordisk beregningsmetode for industristøy
Grunnlagsmateriale	• Kommuneplaner, temakart støy • Prognoser for framtidig trafikk

	• Ny banegeometri i 3D • Matrikkelen (eiendoms-, adresse- og bygningsdata)
Sentrale kontakter	• Bane NOR • Statens vegvesen • Statsforvalteren i Oslo og Viken • Miljødirektoratet • Ås kommune / Nordre Follo kommune

* Siden planprogrammet ble utgitt, er retningslinjen oppdatert til T-1442/2021, og veilederen oppdatert til M-2061. Disse siste gjeldende utgavene av retningslinje og veileder legges til grunn i støyutredningen.

2 T-1442/2021, UTENDØRS STØY

2.1 Retningslinje T-1442/2021

2.1.1 Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061. Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

2.1.2 Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19.
- kveld: kl. 19-23.
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysoner bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysoner skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

Ved planlegging av nytt støyende anlegg eller virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Vei	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$	-		
Bane	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 75 \text{ dB}$	-		

2.1.3 Etablering av nye samferdselsanlegg

Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2-2 og ivaretar kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom skjerming ved kilden, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene bør det vurderes å tilby innløsning.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.

2.1.4 Endring og utbedring av eksisterende samferdselsanlegg

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- Endret geometri

- Økt fartsgrense
- Økt kapasitet
- Økt andel tungtrafikk
- Endring av støyskjermer- og støyvoller

Målet er, på lik linje med nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg kan omfang og kostnad ved støydempende tiltak vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Jo høyere støynivå, desto viktigere er det å gjøre skjermingstiltak. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, eksempelvis gang- og sykkelveier, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

I større prosjekter som påvirker støyforholdene i et stort influensområde, for eksempel veiomlegger som påvirker trafikkstrømmer i større deler av veinettet, bør det legges vekt på å minimere samlet støyplage i influensområdet. Dersom omkringliggende veier får økt trafikk som medfører at støynivået på eiendommer med støyfølsom bebyggelse øker merkbart (+ 3 dB eller mer, ref. T-1442), bør det gjøres tiltak for å redusere støynivået i samsvar med anbefalingene over.

2.2 Praktisering av T-1442/2021 i prosjektet

Kriterier for om planen medfører behov for vurdering av støytiltak for nærliggende boliger:

- Dersom eksisterende boliger får støynivå $L_{den} > 58$ dB fra ny jernbane (> 55 dB fra ny vei).
- Dersom eksisterende boliger lokalisert ved ny jernbane får støynivå $L_{den} > 58$ dB (> 55 dB fra ny vei), og endringer forårsaket av planen medfører mer enn 1 dB økning i støynivå sammenlignet med referansesituasjonen.
- For influensområdet utenfor avgrensingen til nytt jernbanespor: dersom boliger får støynivå $L_{den} > 58$ dB (> 55 dB fra ny vei), og planen medfører at støynivået øker med 3 dB eller mer sammenlignet med referansesituasjonen.

2.3 Støy i bygg- og anleggsfasen

Å planlegge arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulemper for beboerne i nabolaget er en viktig forutsetning for å kunne redusere støyplage. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplage for naboer til bygge- og anleggsområder. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å overholde grenseverdiene angitt i Tabell 2-3 og Tabell 2-4, vil det være nødvendig med andre tiltak. Hvilke tiltak som er aktuelle og hensiktsmessige å gjennomføre, vil være avhengig av både prosjektet og lokale forhold. Avbøtende tiltak må vurderes konkret, og fortrinnsvis i dialog med berørte parter. Avbøtende tiltak vil ikke alltid gi støynivå under grenseverdiene, men det bør være et mål at støyplagen reduseres mest mulig. Det vil som regel være aktuelt å vurdere et eller flere av følgende mulige tiltak:

- Alternativt oppholdssted
- Støysvake maskiner og utstyr
- Driftstidsbegrensninger
- Etablering av (midlertidige) støyskjermer
- Skjermingstiltak som skal etableres for permanent driftssituasjon, kan med fordel etableres så tidlig som mulig, slik at de også skjermer i bygge- og anleggsfasen.

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-3. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 2-3.

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og grenseverdien i Tabell 2-3 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør grenseverdiene i Tabell 2-3 og Tabell 2-4 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Tabell 2-3: Anbefalte utendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Etablering av anleggsveier hvor omleggingen har en varighet over to år anses ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles som om det etableres ny vei. Midlertidig omlagt trafikk på eksisterende vei som fører til merkbart økt støynivå, og hvor omleggingen har en varighet over to år, anses heller ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene i kapittel 2.1.4 om endring og utbedring av eksisterende vei.

For bygningskategorier hvor utendørs grenseverdier er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i Tabell 2-4, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 2-4 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Grenseverdiene gjelder også i bebyggelse over tunneler.

Dersom grenseverdiene i Tabell 2-4 ikke kan overholdes, gjelder anbefalinger om varsling, se T-1442. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og grenseverdiene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB bør ikke gjennomføres i nattperioden.

Tabell 2-4: Anbefalte innendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder i rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

2.4 NS 8175:2012, innendørs støy

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-5 nedenfor og skal dokumenteres oppfylt for eksisterende boliger med støy over grenseverdi for gul støysone. Merk at for fritidsboliger finnes det ikke krav til innendørs støynivå. Inntil 5 dB avvik fra grenseverdier, tilsvarende lydklasse D, kan tillates for enkeltbygninger dersom det vil være uforholdsmessig kostbart, eller ikke praktisk mulig, å innfri grenseverdiene fullt ut.

Tabell 2-5: Utdrag av NS 8175:2012, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

2.5 NS 8176:2017 og NS 8175:2012, vibrasjoner

Grenseverdier for vibrasjoner i bygg er gitt av NS 8176:2017, «Vibrasjoner og støt – Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel, vibrasjonsklasser og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker». Grenseverdier for vibrasjoner er gitt for ulike klasser, se Tabell 2-6. Kravene i klasse C bør etterstrebes, men klasse D kan brukes der kost-nytte-forhold gjør det urimelig å kreve klasse C.

Tabell 2-6: Utdrag NS 8176:2017, tabell 1. Vibrasjonsklasser for boliger – Høyeste grenseverdier for statistisk maksimalverdi av veid hastighet.

Type brukerområde	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
Statistisk maksimalverdi av veid hastighet, $v_{w,95}$ (mm/s)	0,1	0,2	0,3	0,6

Tabell 2-7: Utdrag av NS 8175:2012, tabell 3 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner (herunder strukturstøy fra kulverter og tunneler). Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning, samt kilder som drift og bruk av innendørs garasjeanlegg og felles parkeringsanlegg	$L_{p,Af,max}$ (dB)	32

* For trafikk fra kulverter og tunneler brukes de samme grenseverdier for A-veid maksimalt lydtryknivå i sove- og oppholdsrom som for tekniske installasjoner i denne tabellen.

For dagstrekninger finnes det ikke offisielle støygrenser som omhandler strukturstøy spesielt. Det er den samlede støyen (luftlyd og strukturstøy) som skal holdes innenfor grenseverdien i Tabell 2-5. Det er generelt anbefalt å legge $L_{p,AF,max} \leq 37$ dB til grunn for vurdering av strukturstøy fra dagstrekninger.

3 METODE OG FORUTSETNINGER

Som en del av prosessen med konsekvensutredning er det blitt gjennomført støyberegninger for aktuelle utbyggingsalternativ beskrevet i kapittel 1. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) med veileder (M-2061) har blitt lagt til grunn for støysoner og gir føringer for hvilke støyreducerende tiltak som anbefales. Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2025 etter Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy og banestøy. Tabell 3-1 viser de viktigste beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Viktigste beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Oppløsning støysoner driftsfase	5 x 5 meter
Oppløsning støysoner anleggsfase	25 x 25 meter
Refleksjoner	2. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Vannflate	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer, fjellskjæringer	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet støysoner og fasadestøynivåer. Nederste beregningspunkt i fasade er plassert 2 meter over terreng, deretter er det plassert et beregningspunkt per meter i bygningens høyde. Bruer er korrigert med + 3dB, og sporveksler er korrigert med + 6 dB over en strekning på 10 meter.

3.1 Trafikk jernbane

Dimensjonerende trafikk benyttet i prosjektet er innhentet fra Bane NOR, og vil være basert på rutemodell R2027. For dimensjonerende trafikk på ny Østre linje er det forutsatt 2 doble sett av type BM 74/75 per time per retning i dagperioden som gir tallene i Tabell 3-2. Iht. Bane NOR er det ikke planlagt godstrafikk på ny Østre linje, og det skal benyttes kun persontog i støyberegningene. Dette kan endres i fremtiden, dersom forhold utenfor dette prosjektet legger til rette for det, og støysituasjonen må i tilfelle vurderes dersom det blir aktuelt. En oversikt over trafikkforhold benyttet i beregningene er angitt i Tabell 3-2. Det vil være den samme trafikkmengden i planlagt åpningsår 2031/32, som angitt for fremtidig situasjon i tabellen.

Prosjektet har utviklet seg i flere faser siden oppstart, men forutsetninger for trafikk tall i tabellen anses som dekkende for en fremtidig prognosesituasjon minst 10 år frem. Prosjektets planlagte ferdigstillelse har blitt endret gjennom prosjektets gang til nåværende 2031/32. Antall togmeter benyttet er større enn Bane NORs mest framskrevne prognose, år 2035, og dermed er forutsetningene konservative og benyttet videre.

Tabell 3-2: Trafikkforutsetninger for beregningene er oppgitt som antall togmeter i døgnperiodene (dag kl. 07-19, kveld kl. 19-23, natt kl. 23-07). For ny østre linje er trafikken gitt for ukedag med høyest belastning. Sesong- og døgnvariasjoner forekommer.

Østfoldbanen Vestre linje, situasjon år 2016				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 69	247	28	73	100
BM 70	1341	41	201	100
BM 73	2416	790	566	100
BM 74/75	2824	801	664	100
Godstog El.	915	211	571	100
Godstog D.	31	20	12	100
Østfoldbanen Vestre linje, referansesituasjon år 2028				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 74/75	11440	3266	2776	100
Godstog El.	1156	220	598	100
Østfoldbanen Østre linje, situasjon år 2016				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 74/75	2461	1614	1464	60-100
Østfoldbanen Østre linje, referansesituasjon år 2028				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 74/75	3032	1480	1480	60-100
Østfoldbanen ny Østre linje, år 2028				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 74/75	10560	2640	2640	100-130-160*
Østfoldbanen Vestre linje, nord for ny avgrening Østre linje, år 2028				
Togtype	Dag (m)	Kveld (m)	Natt (m)	Hastighet (km/t)
BM 74/75	22000	5906	5416	80-100*
Godstog El.	1156	220	598	100

I stasjonsområdet på Kråkstad er det benyttet hastighet 50 km/t i avstand 200 meter fra senter plattform for å ta hensyn til tog som stopper ved og forlater stasjonen.

* Det er benyttet hastigheter som angitt i sporplanen for ny Østre linje [9]. Dette medfører 100 km/t i kurven gjennom Kjølstadskogen, 160 km/t på hele rettstrekingen og 130 km/t i kurven ved Kråkstad. Det vil også være en hastighetsbegrensning på 80 km/t i sporveksler mellom Østre linje og Vestre linje. Trafikk som kommer til/fra Østre linje er derfor lagt inn med hastighet 80 km/t nord for avgreningen.

Det forutsettes av Bane NOR at godsvognene på dagens godstog vil få bremseklosser av støpejern oppgradert til mer støysvake bremsesystem innen utgangen av 2032, det opplyses at denne prosessen allerede er i gang. Oppgraderingen av bremsesystemet er oppgitt av Bane NOR til å redusere støy fra godstogene med 7 dB. Konservativt er det i beregningene ikke benyttet en godskorreksjon på Vestre linje, på Østre linje går det kun persontog.

3.2 Veitrafikk

Underlagsdata for veitrafikk er hentet fra NVDB¹ og er vist i Tabell 3-3. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2042 basert på prognoser for trafikkmfremskrivning² fra Transportøkonomisk Institutt (TØI).

Tabell 3-3: Underlagsdata for veitrafikk.

Støykilde	Dagens situasjon 2019			Framsrevet situasjon 2042		
	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
Fv. 1368	1700	8	80	2200	10	80
Fv. 1370	1340	5	60	1700	6	60

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

¹ Nasjonal vegdatabank

² TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

Tabell 3-4 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veier i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra tidligere veileder, M-128/2014, og gruppe 1 er vurdert representativ for veiene.

Tabell 3-4: Døgnfordeling av veitrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

4 STØY OG VIBRASJONER I DRIFTSFASE FRA VEI OG BANE

Det er beregnet støy for referansealternativet og for ny avgrening Østre linje:

- Referansealternativet, dagens traséer med fremtidig trafikk.
- Ny trasé for Østre linje med fremtidig trafikk.
 - Fra Hagelund og østover til Sigtun er det vurdert to linjer, navngitt L0 og L1.

Støysonekartene ligger som vedlegg til rapporten, og en oversikt over beregnede situasjoner er vist i Tabell 7-1. Det er i tillegg beregnet fasadestøynivåer for å kontrollere om boliger over eller under grenseverdi i T-1442.

4.1 Referansealternativet

4.1.1 Jernbanestøy

Det vil i referansealternativet ikke være boliger som ligger innenfor støysone fra eksisterende Østre linje.

4.1.2 Veitrafikkstøy

Der ny veigeometri endres i forbindelse med bruoverganger (Kråkstadveien og Løkenveien) over ny Østre linje, ligger det i dag 2 boliger langs Kråkstadveien og 1 bolig langs Løkenveien i gul støysone. Se detaljer i kapittel 4.2.2 og 4.2.3.

4.2 Ny avgrening for Østre linje

Avgrening fra Østfoldbanens Vestre linje, og jernbanetrasé i dagen. En oversikt over linjeplassering er vist i Figur 1-1, og tiltaket er beskrevet i detalj i kapittel 1. Dagens eksisterende Østre linje vil legges ned mellom Ski stasjon og Kråkstad stasjon.

På strekningen fra Hagelund til Sigtun er det to alternativer av ny jernbanelinje, kalt L0 og L1. I L0 og L1 er jernbanetraséen plassert horisontalt på samme sted i terrenget, men L1 ligger lavere i terrenget enn L0. Vest for Hagelund mot Ski, og fra gården Sigtun til Kråkstad stasjon, er det kun ett alternativ for ny jernbanelinje.

4.2.1 Jernbanestøy i alternativ L0 og L1

Støyskjerm

På grunn av etablering av ny Østre linje, vil deler av eksisterende støyskjerm ved tunnelen inn mot Ski stasjon måtte rives/flyttes. Støyskjermen reetableres på øst- og vestsiden langs Østre linjes nye spor. Det er forutsatt at skjermene har minst tilsvarende høyde og lengde som eksisterende skjermene. Skjermen i beregningene ved ny trasé er overordnet plassert 15 meter fra nytt spor, og har en foreløpig høyde ca. 3 – 3,5 meter over terrenget. Skjermhøyde- og plassering må detaljeres senere.

Støy fra ny Østre linje

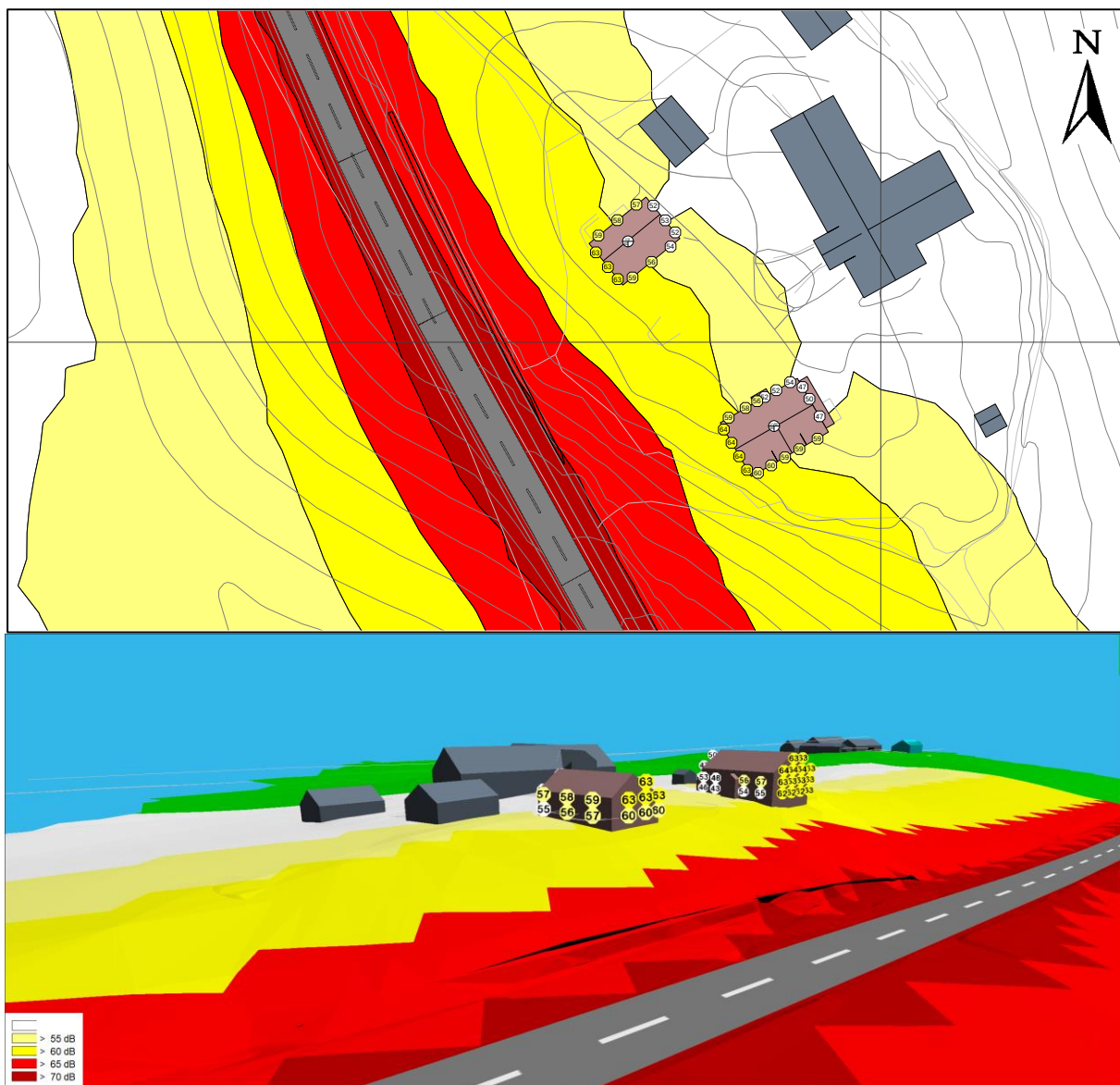
Støy fra ny Østre linje medfører ikke at boliger eller andre bygninger til støyfølsomt bruksformål vil ligge innenfor gul støysone etter utbygging. Bolig nærmest sporet på Nordre Kjølstad vil dog ligge tett på gul støysone fra ny linje. Det er små forskjeller mellom støy fra alternativene L0 og L1. Det er en forutsetning at nevnte dagens støyskjerm reetableres langs nye spor ved Ski. Det vil ikke være krav til andre støyskjermingstiltak i forbindelse med jernbanestøyen.

Endring av støynivå ved avgreining fra Vestre linje

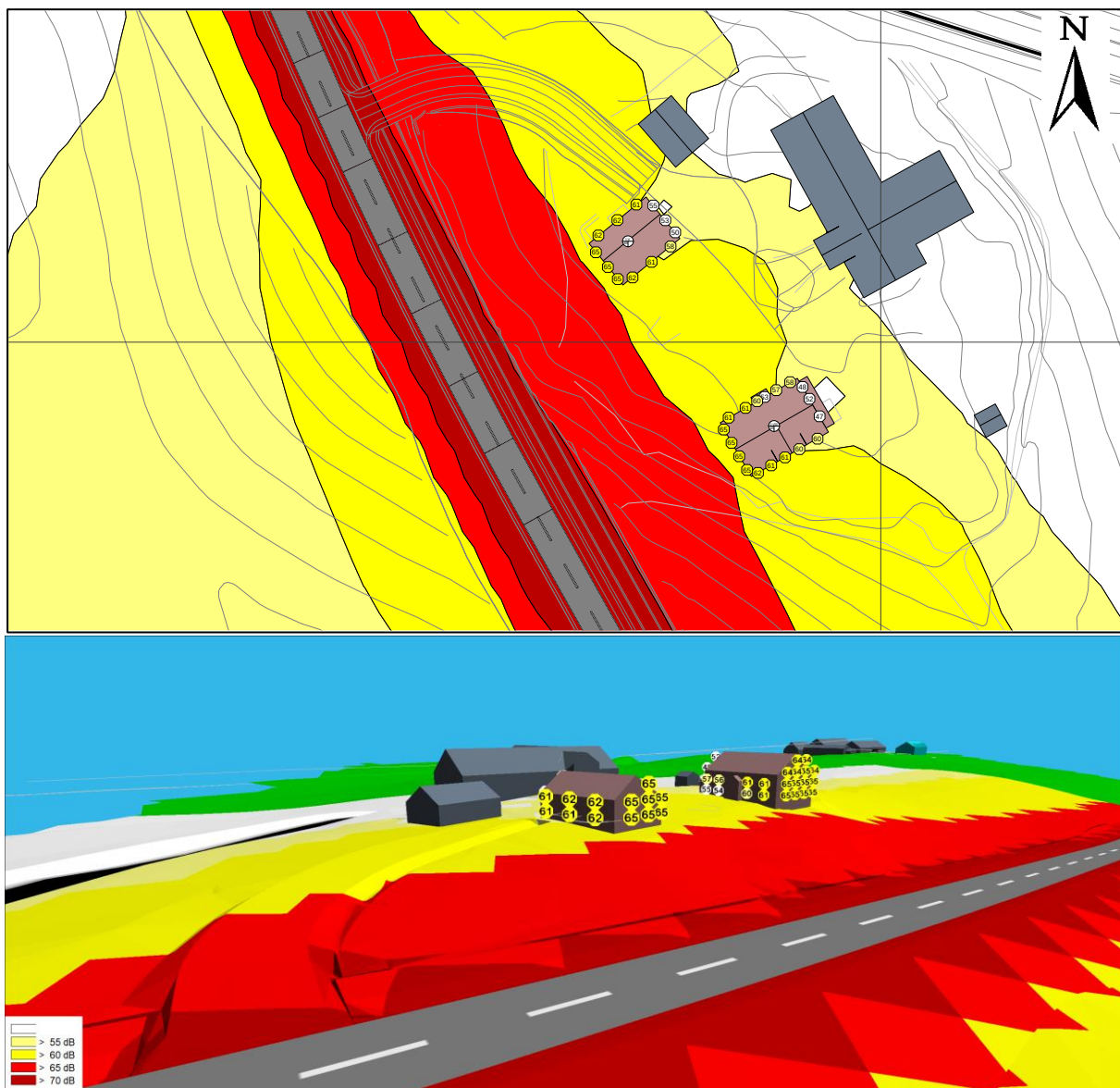
Etter utbygging av ny Østre linje vil det være et noe høyere støynivå ved boliger ved tunnel inn mot Ski, sammenlignet med referansesituasjonen 2028. Ved forutsetningen om at eksisterende skjerm reetableres langs nye spor med minst samme høyde og utstrekning som i dag, vil eksisterende boliger ligge utenfor gul støysone fra jernbanestøy. Det vil dermed ikke være krav til å vurdere ytterligere støyskjermingstiltak.

4.2.2 Veitrafikkstøy i alternativ L0

Omlegging av Kråkstadveien (fv. 1368) vil medføre at to boliger i Kråkstadveien 96A og 96B blir liggende innenfor gul støysoner og samtidig får et økt støynivå med 2 - 5 dB på mest utsatte fasade, se referansesituasjonen i Figur 4-1 og regulert situasjon i Figur 4-2. Hovedårsaken til økningen i støynivå er terrengendringer og at vegbanen heves sammenlignet med eksisterende veg. Støyskjermer inne på eiendommen vil ha best effekt sammenlignet med en langsgående støyskjermer nede langs gangveien, dette fordi boligene ligger plassert på en liten høyde. Boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak.

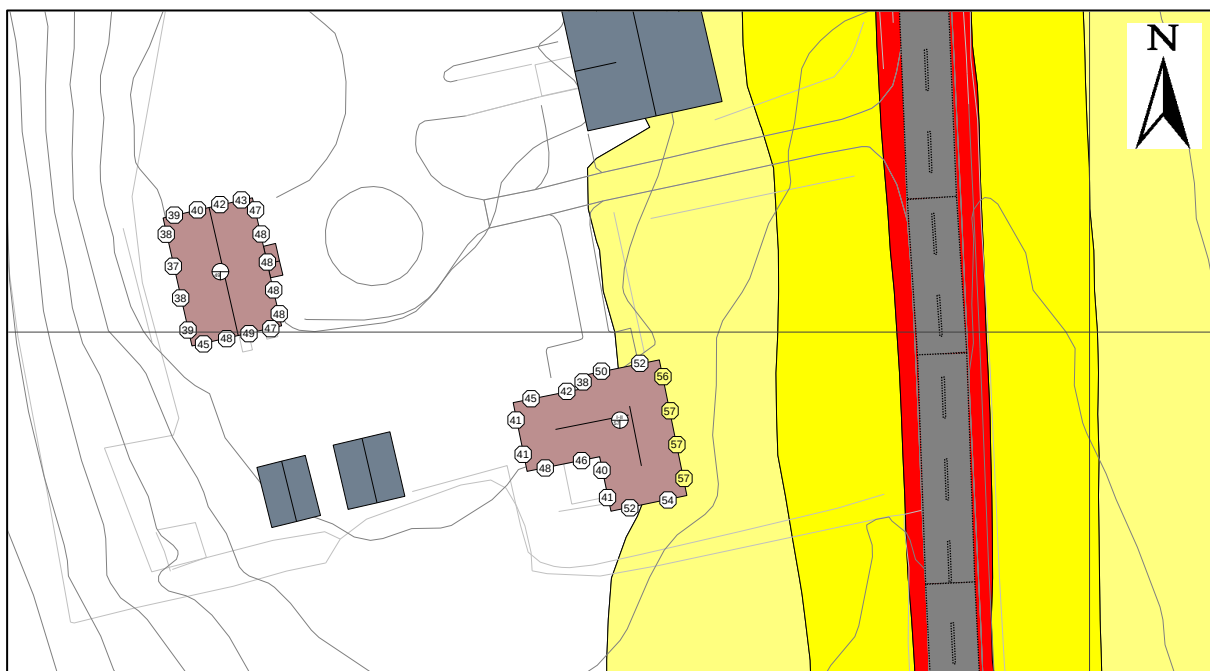


Figur 4-1: Støysoner L_{den} beregnet 4 meter over terreng fra veitrafikk i referansesituasjonen på Kråkstadveien, fv. 1368. Brunfargede bygninger er registrert som boliger i matrikkelen, sort line er støttemur.

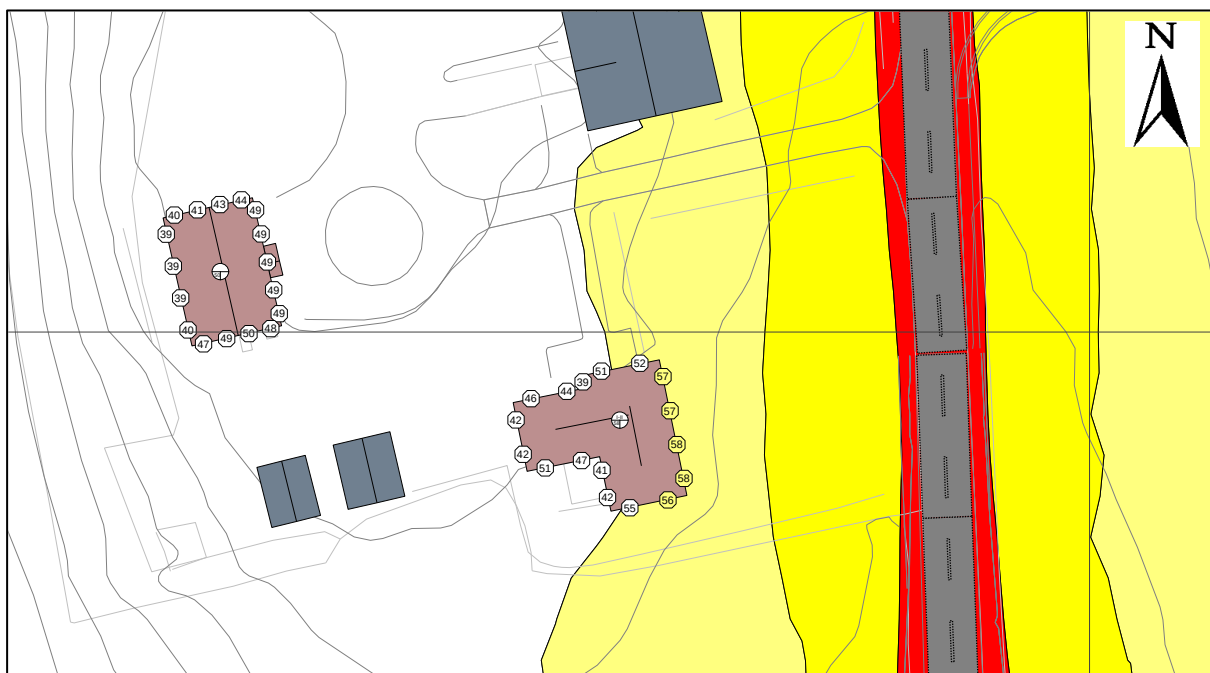


Figur 4-2: Støysoner L_{den} beregnet 4 meter over terreng fra veitrafikk i alternativ L0 på Kråkstadveien, fv. 1368. Brunfargede bygninger er registrert som boliger i matrikkelen.

Omlegging av Løkenveien (fv. 1370) vil medføre at en bolig i Løkenveien 36B blir liggende innenfor gul støysone og samtidig får et økt støy nivå med 1 - 2 dB, se referansesituasjonen i Figur 4-3 og regulert situasjon i Figur 4-4. Boligen må befores og vurderes for lokale støytiltak.



Figur 4-3: Støysoner L_{den} beregnet 4 meter over terreng fra veitrafikk i referansesituasjonen på Løkenveien, fv. 1370. Brunfargede bygninger er registrert som boliger i matrikkelen.

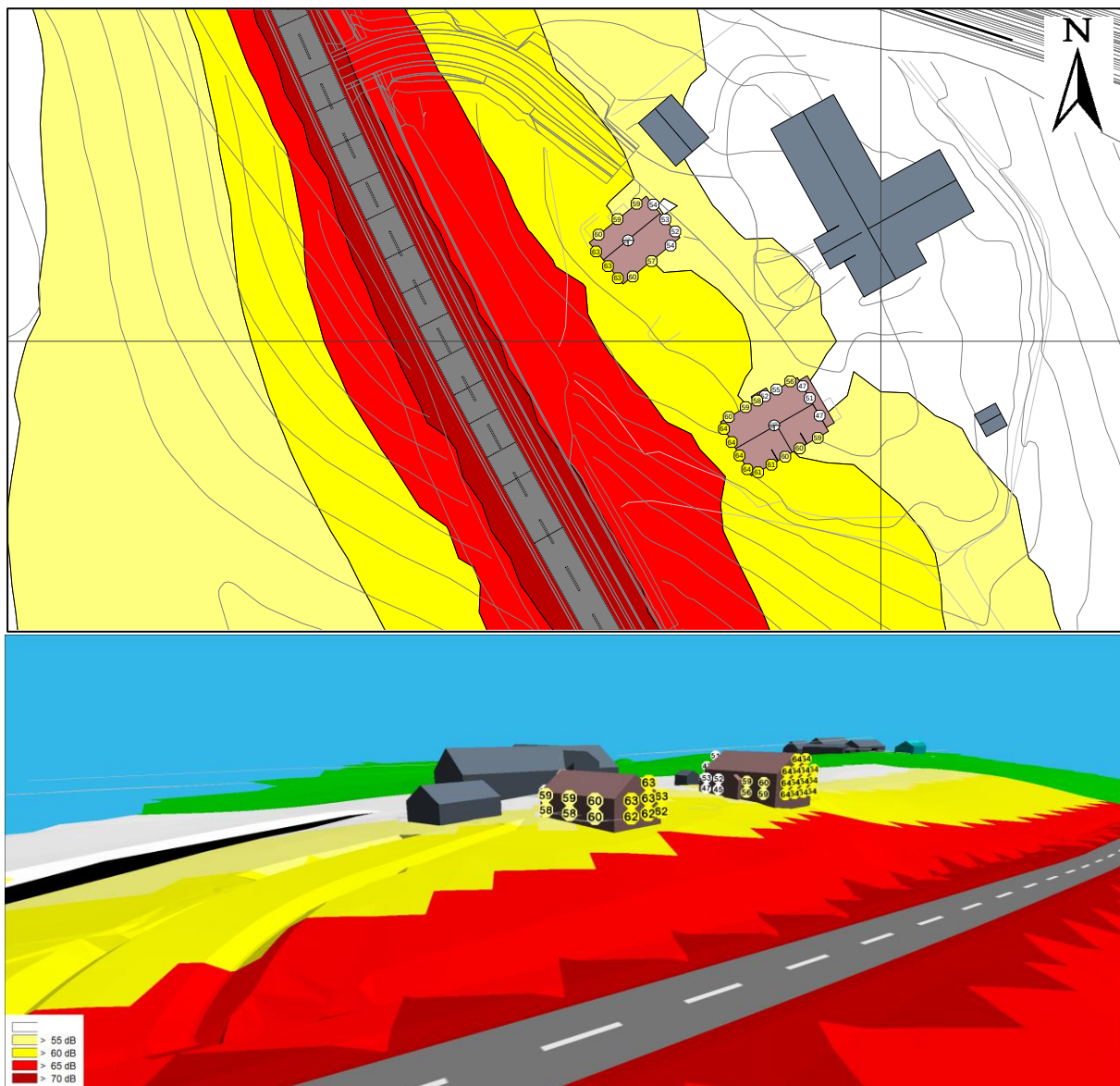


Figur 4-4: Støysoner L_{den} beregnet 4 meter over terreng fra veitrafikk i alternativ L0 på Løkenveien, fv. 1370. Brunfargede bygninger er registrert som boliger i matrikkelen.

4.2.3 Veitrafikkstøy i alternativ L1

Omlegging av Kråkstadveien (fv. 1368) medfører at to boliger i Kråkstadveien 96A og 96B blir liggende innenfor gul støysoner og samtidig får et økt støynivå med 1 - 2 dB på mest støyutsatte fasade fra veitrafikken, der endringen er størst for nederste etasje i boligene. Se referansesituasjonen i Figur 4-1 og regulert situasjon i Figur 4-5. Endringen i støynivå skyldes hovedsakelig heving av vegbane ved bru over ny jernbanelinje, og mindre terrengendringer. Støyskjerm inne på eiendommen vil ha best effekt sammenlignet med en langsgående støyskjerm nede langs gangveien, dette fordi boligene ligger plassert på en liten høyde. Boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak.

For Løkenveien (fv. 1370) vil utstrekning av ny veigeometri være en del mindre i alternativ L1, og støynivået for nærliggende bolig vil ikke endres sammenlignet med referansesituasjonen.



Figur 4-5: Støysoner L_{den} beregnet 4 meter over terreng fra veitrafikk i L1 på Kråkstadveien, fv. 1368. Brunfargede bygninger er registrert som boliger i matrikkelen.

4.3 Vibrasjoner og strukturlyd

Vibrasjoner er vurdert i eget notat av Brekke og Strand Akustikk AS [8], og det er her gjengitt konklusjonen fra vurderingene.

Beregninger og målinger viser at vibrasjoner fra ny Østre linje i boliger i Nordre Kjølstad trolig vil tilfredsstille grenseverdier for vibrasjoner gitt i NS 8176:2017, klasse C og anbefalte grenseverdier for strukturstøy. Vår vurdering for boliger på Nordre Frogner er at krav for vibrasjon og strukturlyd vil bli tilfredsstilt fordi boligene ligger på fjell og det er mer enn 50 m fra nytt togspor.

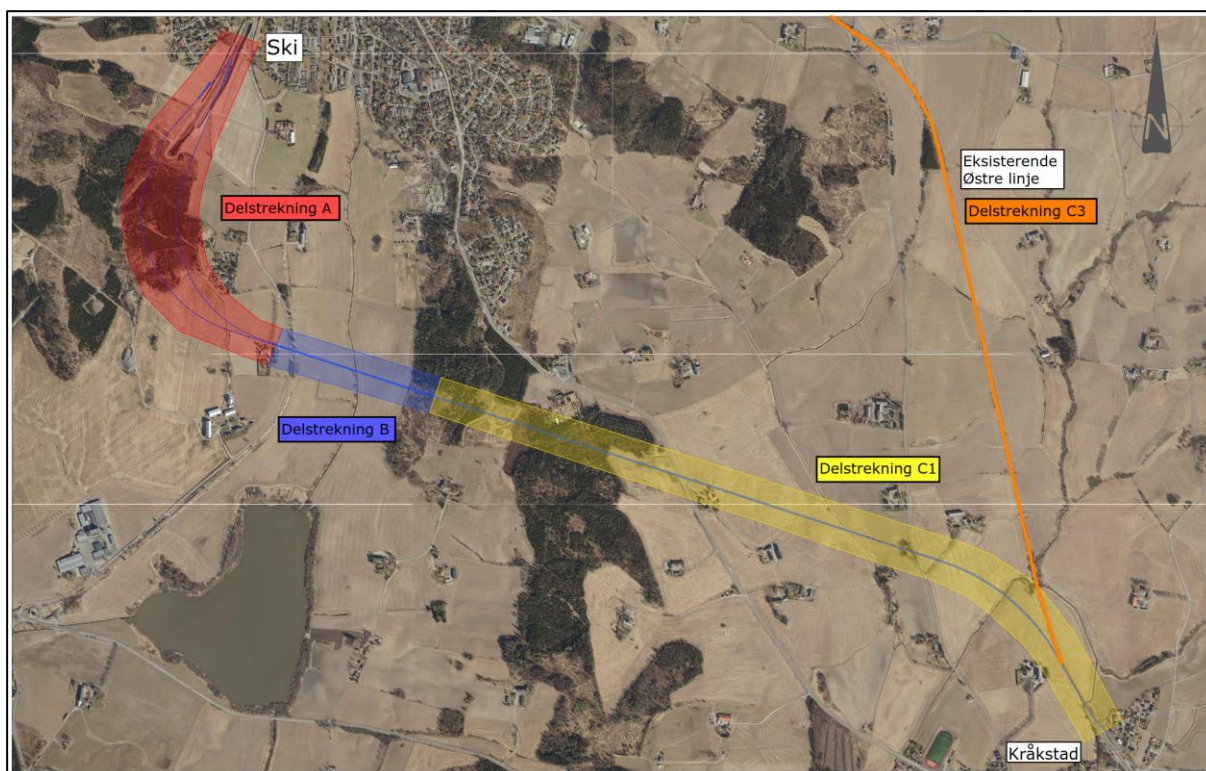
Det er dermed ikke nødvendig å gjennomføre vibrasjons- og strukturstøyreduserende tiltak, verken på Nordre Kjølstad eller på Nordre Frogner.

5 STØY I ANLEGGSFASEN

5.1 Generelt

Grenseverdier og retningslinjer for støy i anleggsfasen er gjengitt i avsnitt 2.2. En oversikt over beregnede støysonekart er vist i Tabell 7-1. Strekingen for ny Østre linje er delt inn i 3 delstrekinger: Det skilles ikke på alternativene L0 og L1 for anleggsfasen.

- A – Mellom Vestre linje og Østensjøbekken jernbanebru
- B – Østensjøbekken jernbanebru
- C1 – Mellom Østensjøbekken jernbanebru og Kråkstad



Figur 5-1: Geografisk oversikt over inndeling av delområder. Ref. UNA-00-A-10005.

Tabeller for driftstid og maskinpark benyttet i beregningene er gjengitt i kapittel 7.5 og er basert på plan for anleggsgjennomføring [7]. Arbeidene er delt inn i 8 ulike anleggsfaser, der total varighet av alle fasene er estimert til omtrent 5 år. Det vil i denne planfasen og rapporten fokuseres på de mest støyende anleggsfasene og aktivitetene, og beregningene viser et overslag over gjennomsnittlig støybelastning fra de ulike anleggsfasene.

Anleggstransport på kommunale veier og fylkesveier er ikke med i beregningene. Beboere langs veier benyttet til anleggstrafikk bør også inkluderes når det informeres om byggeperioden/ anleggsarbeidet.

Det er i dette stadiet forutsatt en typisk maskinpark basert på anleggsgjennomføringsplanen og tidligere erfaringer mht. type og antall maskiner med driftstid. Støyberegninger presentert i denne rapporten vil derfor kunne avvike fra den faktiske anleggsgjennomføringen. I tillegg vil hver vurdert anleggsfase strekke seg over et relativt stort område, men ved den faktiske gjennomførelsen vil maskinene operere innenfor mindre delstrekinger om gangen og forflytte seg ettersom man blir ferdig. Støynivået kan derfor være høyere ved det aktuelle arbeidsområdet enn gjennomsnittet tilsier. Utførende entreprenør er ansvarlig for å oppdatere støyprognosene når maskinpark med tilhørende driftstid er kjent, og før anleggsarbeidene påbegynnes. Anleggsperioden er lang, og arbeidsoppgaver er såpass variert, slik at støyprognosene trolig må deles opp i mindre etapper og vurderes hver for seg når anleggsperioden nærmer seg oppstart.

5.2 Resultater

Det legges opp til 10-timers arbeidsdager på hverdager i dagperioden (mellom kl. 07 og 19) for det meste av anleggsarbeidet. Det er noen få unntak med døgnbrudd der arbeid på eksisterende linjer utføres, dette er nærmere kommentert for den aktuelle anleggsfasen nedenfor. Sprengning er omfattet av et eget regelverk og er ikke vurdert her. Det vil i perioder med peling, spunting, pigging og annet støyende arbeid med impulslyd være 5 dB strengere grenseverdier. Støykartene for anleggsstøy viser 2 støysoner, en med grenseverdi for støy med innslag av impulslyder, og en uten. Som beregningene viser, vil flere av fasene medføre overskridelse av grenseverdiene for de nærmeste boliger.

Fase 1 (Vedlegg XF01):

De mest støyende aktiviteter er peling, spunting, pigging, fjellboremaskin og generelt arbeid med stein og løsmasser.

Fase 2 (Vedlegg XF02):

De mest støyende aktiviteter er peling, spunting, pigging, fjellboremaskin, generelt arbeid med stein og løsmasser, samt drift av knuseverket.

Fase 3 (Vedlegg XF03):

De mest støyende aktiviteter er pigging, fjellboremaskin, generelt arbeid med stein og løsmasser, samt drift av knuseverket.

Fase 4 (Vedlegg XF04):

Lite støyende aktivitet med unntak av knuseverket, samt arbeid i delstrekning A ved Vestre linje. Det planlegges også 6 dagers døgnbrudd ved arbeidet på Vestre linje, denne perioden bør vurderes nærmere før oppstart. Det anbefales at mest mulig av støyende arbeid blir lagt til dagperioden. Støyende arbeid bør i størst mulig grad unngås i innsovingsperioden mellom kl. 23-01.

Fase 5 (Vedlegg XF05):

Denne fasen domineres av arbeid med nytt spor: KL fundamenter, behandling av ballast, sporbygging og pakkemaskin ballast.

Fase 6 (Vedlegg XF06):

Lite støyende aktivitet med unntak av arbeid på delstrekning A ved Vestre linje. Det planlegges også 6 dagers døgnbrudd ved arbeidet på Vestre linje, denne perioden bør vurderes nærmere før arbeidsoppstart. Det anbefales at mest mulig av støyende arbeid blir lagt til dagperioden. Støyende arbeid bør i størst mulig grad unngås i innsovingsperioden mellom kl. 23-01.

Fase 7 (Vedlegg XF07):

3 – 4 ukers døgnbrudd ved Kråkstad stasjon, delstrekning D. Det anbefales at mest mulig av støyende arbeid blir lagt til dagperioden, da arbeidet vil utføres nær bebyggelsen rundt Kråkstad stasjon. Støyende arbeid bør i størst mulig grad unngås i innsovingsperioden mellom kl. 23-01. Det er her gjort en forutsetning om hvilket arbeid som kan utføres dagtid/nattestid, dette må detaljeres senere av utførende entreprenør.

Fase 8 (Vedlegg XF08):

Ikke beregnet støy for denne fasen, arbeid som utføres er stort sett testing og ferdigstilling.

5.3 Oppsummering anleggsfasen

Det vil bli overskridelser av grenseverdier for støy i deler av anleggsperioden. Hvilke områder som er mest utsatt vil være avhengig av hvilken fase man er i og hvor på delstrekningen man jobber. Det vil i tillegg være avhengig av om man jobber med utstyr som gir impulslyd (korte smell eller støt ved f.eks. spunting, pæling, pigging) i den aktuelle perioden, da dette vil medføre 5 dB strengere grenseverdi. Generelt vil spredt bebyggelse nærmest ny linje være mest berørt. I tillegg vil nabolag ved Folloveien, Kjølstadhøgda og ved Kråkstad stasjon bli berørt i enkelte faser. For overordnet støysituasjon i anleggsfasen vises det til vedlegg XF01-XF08. Under oppsummeres punkter som vil være viktige for gjennomføring av anleggsfasen:

- Valg av støysvakt utstyr og arbeidsmetode.
- God planlegging av arbeidet, spesielt der det vil være arbeid nattestid.
- Eventuelt mobile skjermer dersom dette er praktisk mulig.
- Støykrav til entreprenør.
- Informasjon og varsling for de som blir berørt. Varslingen må skje i god tid før støyende arbeid påbegynnes.
- Tilgjengelighet for naboer som ønsker å klage på sjenerende støy. Kontaktinformasjon til anleggsleder eller byggeplassmyndighet skal være tilgjengelig for naboene.
- Tilby alternativ overnatting ved behov.
- Vurdere videre beregning og ytterligere inndeling av delstrekningene.
- Vurdere behov for støymålinger.
- Behandling av klager fra naboer.

6 SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Driftsfasen

Det vil i referansealternativet for jernbanestøy ikke være boliger som ligger innenfor støysonene fra Østre linje. Der ny veigeometri endres i forbindelse med bruoverganger (Kråkstadveien og Løkenveien) over ny Østre linje, ligger det i dag 2 boliger langs Kråkstadveien og 1 bolig langs Løkenveien i gul støysonen i referansesituasjonen.

Ny avgrensing Østre, alternativ L0 og L1

Ved avgrensingen fra Vestre linje til Ny Østre linje, vil deler av eksisterende skjerm ved tunnel inn mot Ski stasjon måtte rives/flyttes. Skjermen reetableres på hver side av Ny Østre linje, med minst samme lengde og høyde som eksisterende skjerm. Med denne forutsetningen, vil ingen boliger vil ligge i en støysonen fra jernbanetraffikk langs Ny Østre linje. Det er små forskjeller i jernbanestøy mellom L0 og L1.

Veitrafikk alternativ L0

To boliger vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 2 - 5 dB som følge av omlegging av Kråkstadveien, fv. 1368, over ny jernbanelinje. Disse boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak. En bolig vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 1 - 2 dB som følge av omlegging av Løkenveien, fv. 1370, over ny jernbanelinje. Boligen befares og vurderes for lokale støytiltak. Adresseliste er angitt i kapittel 7.4.

Veitrafikk alternativ L1

To boliger vil ligge i gul sone fra veitrafikk og får et økt støynivå med 1 - 2 dB som følge av omlegging av Kråkstadveien, fv. 1368, over ny jernbanelinje. Disse boligene må befares og vurderes for lokale støytiltak. Adresseliste er angitt i kapittel 7.4.

Anleggsfasen

Det er overordnet utført beregninger av gjennomsnittlig støynivå fra en typisk maskinpark basert på anleggsgjennomføringsplanen. Det vil i størst grad legges opp til anleggsarbeid i dagperioden, med unntak i perioder der man skal arbeide på eksisterende linjer. Beregninger viser det vil bli overskridelser av grenseverdiene for nærliggende boliger i flere av anleggsfasene. Beboere langs veier benyttet til anleggstrafikk inkluderes også når det informeres om byggeperioden/ anleggsarbeidet.

Anleggsfasen vil vare i litt over 5 år, og det vil være behov for å dele inn de ulike fasene mer detaljert etter at entreprenør er valgt og maskinparken er kjent. For å begrense støy fra anleggsarbeidet er det viktig med mest mulig støysvakt utstyr, god planlegging, samt at man ved arbeid på eksisterende spor (ved døgnbrudd vil det bli behov for arbeid hele døgnet) planlegger slik at mest mulig støyende arbeid kan utføres i dagperioden og ikke i nattperioden. Støyende arbeid bør i størst mulig grad unngås i innsovingsperioden mellom kl. 23-01. Det må legges opp til gode rutiner med varsling og informasjon for å begrense ulemper i anleggsperioden for berørte naboer.

7 DOKUMENTINFORMASJON

7.1 Dokumenthistorikk

Rev.	Dokument historikk
00A	Revidert detaljplan
01A	Oppdatert rapport
02A	Oppdatering av rapport med L0 og L1
03A	Oppdatering rapport
04A	Revidert plan
05A	Oppdatert rapport

7.2 Referanseliste

- [1] Bane NOR, 10.05.2019. Hensetting Ski syd og ny avgreining Østre linje, Østfoldbanen, Vedlegg til teknisk hovedplan - Støyanalyser, Dok.nr. MIP-00-A-02271, rev 00A.
- [2] Statens vegvesen, 2021. Konsekvensanalyser - veiledning. Håndbok V712.
- [3] Klima- og Miljødepartementet, juni 2021. T-1442/2021 - Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.
- [4] Miljødirektoratet, juni 2022. M-2061 - Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging
- [5] Standard Norge, juni 2012. NS 8175:2012 - Lydforhold i bygninger.
- [6] Standard Norge, desember 2017. NS 8176:2017 - Vibrasjoner og støt.
- [7] Niras Norge AS. Rev. 03A, 05.01.2022. UNA-00-A-10005 - Østfoldbanen. Hensetting Ski Syd og ny avgreining Østre linje. Anleggsgjennomføringsrapport.
- [8] Brekke og Strand AS, 09.06.2021. Østfoldbanen, Østre linje – Vibrasjoner og strukturstøy. 88061-00, AKU-01.
- [9] Aas- Jakobsen AS, 31.03.2025, Sporplan MMI125.

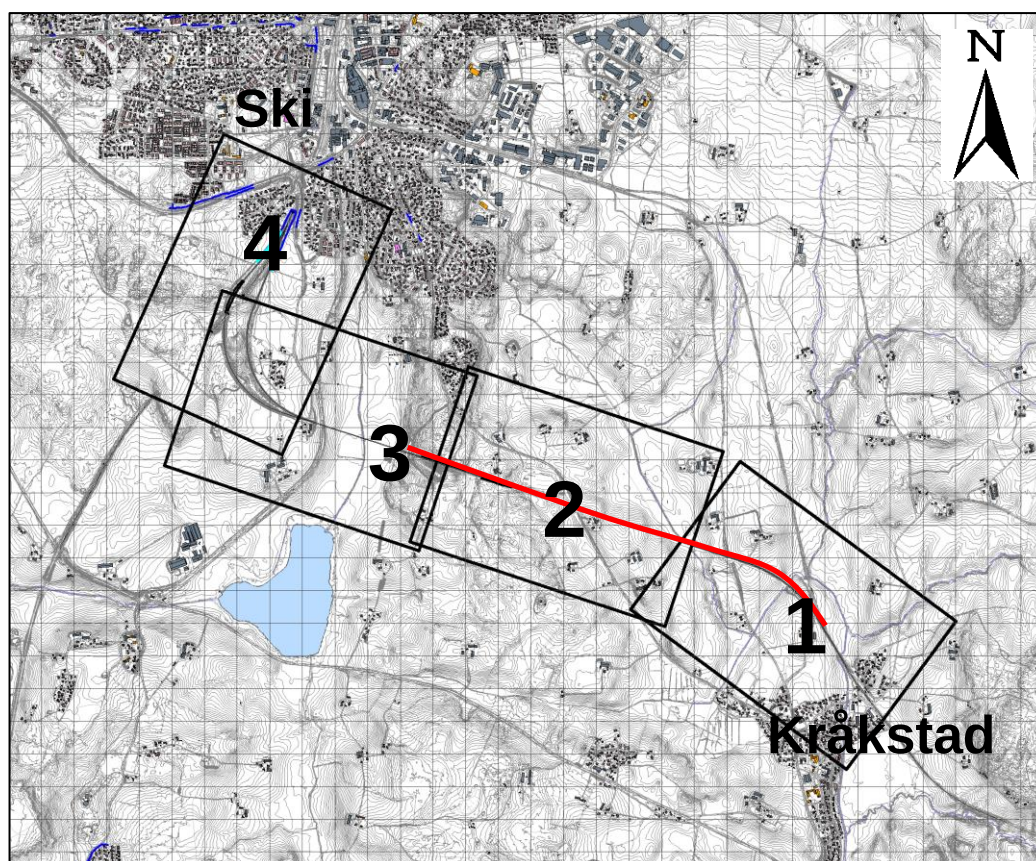
7.3 Vedleggsliste

Vedleggene for driftsfasen er nummerert på følgende måte: Første siffer er unik for hvilken beregningssituasjon kartet viser, mens det siste tallet henviser til hvilken seksjon som vises, se oversikten i Tabell 7-1. For dagens situasjon og referansesituasjonen, er det kun vist støykart for seksjon 1 i vest og seksjon 4 i øst. Dette grunnet at det ikke finnes jernbane innenfor seksjon 2 og 3 i disse situasjonene.

Tabell 7-1: Liste over totalt 20 vedlegg.

Vedleggsnr.	Beregningshøyde	Beregningsparameter	Beregningssituasjon
Driftsfasen			
X001, X004	4 meter	L _{den}	Situasjon 2016, Østre og Vestre linje
X101, X104	4 meter	L _{den}	Referansesituasjon 2028, uten ny Østre linje
X201 - X204	4 meter	L _{den}	Støy fra kun ny Østre linje, alternativ L1
X301, X302	4 meter	L _{den}	Støy fra kun ny Østre linje, alternativ L0
X401, X404	4 meter	L _{den}	Vestre linje og ny Østre linje, alternativ L1
Anleggsfasen			
XF01	4 meter	L _{Day}	Fase 1, Gjennomsnittlig støy

Vedleggsnr.	Beregningshøyde	Beregningsparameter	Beregningssituasjon
XF02	4 meter	L _{Day}	Fase 2, Gjennomsnittlig støy
XF03	4 meter	L _{Day}	Fase 3, Gjennomsnittlig støy
XF04	4 meter	L _{Day}	Fase 4, Gjennomsnittlig støy
XF05	4 meter	L _{Day}	Fase 5, Gjennomsnittlig støy
XF06	4 meter	L _{Day}	Fase 6, Gjennomsnittlig støy
XF07d	4 meter	L _{Day}	Fase 7, Gjennomsnittlig støy
XF07n	4 meter	L _{Night}	Fase 7, Gjennomsnittlig støy



Figur 7-1: Oversikt over inndeling seksjoner. Rød linje angir lokasjon der det er to ulike linjealternativ, L0 og L1.

7.4 Støyberørte boliger driftsfasen

Tabell 7-2: Liste over berørte boliger som skal vurderes for støytiltak i senere fase.

Adresse	Gnr/bnr	L _{den} fasadenivå	Støykilde	Alternativ	Kommentar
Kråkstadveien 96A	2/3	64 dB	Fv. 1368	L0 og L1	Økt støy fra veitrafikk pga. ombygging av vei over ny Østre linje
Kråkstadveien 96B	2/3	65 dB	Fv. 1368	L0 og L1	Økt støy fra veitrafikk pga. ombygging av vei over ny Østre linje
Løkeveien 36B	3/4	58 dB	Fv. 1370	L0	Økte støy fra veitrafikk pga. ombygging av vei over ny Østre linje

7.5 Forutsetning for utstyr og driftstid anleggsfasen

Anleggsområdet er delt inn i 8 faser og 4 delområder/entrepriser [7]. Basert på dette er også støyutredningen delt inn i ulike faser og delområder. Det er her fokusert på de mest støyende fasene i denne planfasen. De ulike delområdene er vist i Figur 5-1.

7.5.1 Delstrekning A

Tabell 7-3: Delstrekning A Vestre linje – Østensjøbekken jernbanebru. Effektiv driftstid dag (7-19), kveld (19-23), natt (23-7).

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/ natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Fase 1 (11 måneder) – Ingen aktivitet					
Fase 2 (24 måneder)					
Grave jord	Gravemaskin (løsmasser)	2	65% dag	106	2
Grave stein	Gravemaskin(stein)	2	65% dag	114	2
Flytte stein	Bulldoser (løsmasser)	2	65% dag	111	2
Flytte jord	Bulldoser(stein)	2	65% dag	116	2
Trase Østre linje	Pigging	2	50% dag	122	3
Bore hull sprengladninger	Boremaskin	2	25% dag	121	2
Flytte stein	Hjullaster (løsmasser)	2	65% dag	109	2
Flytte jord	Gravemaskin (løsmasser)	2	65% dag	106	2
Fase 3 (8 måneder)					
Trase Østre linje	Pigging	1	50% dag	122	3
Bore hull sprengladninger	Boremaskin	1	25% dag	121	2
Flytte masser	Hjullaster(løsmasser)	2	65% dag	109	2
Grave stein	Gravemaskin(stein)	2	65% dag	114	2
Løfte materialer	Kran(mobil)	1	50% dag	111	3
Betongarbeider	Montering/Håndverker	2	60% dag	106	1

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/ natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Lagre og håndtere ballast	Hjullaster(stein)	2	65% dag	114	2
Fase 4 (1 måned, døgnbrudd 6 dager)					
Flytte ballast/pukk	Hjullastere	2	65% dag	109	2
KL arbeider og fundamenter	Spunting, ikke skinnegående	1	25% dag	130	4
2 gravere, skinnegående	Gravemaskin, skinnegående	2	60% dag, 60%, kveld, 60% natt	106	2
Flytte materialer	Kran(mobil)	1	50% dag, 50%, kveld, 50% natt	111	3
Pakkemaskin, ballast. Skinnegående	Sporjusteringsmaskiner	1	60% dag	125	2
Fase 5 (8 måneder)					
KL arbeider og fundamenter	Spunting, ikke skinnegående	1	25% dag	130	2
Flytte ballast/pukk	Hjullastere	2	65% dag	114	2
Pakkemaskin på nytt spor	Pakkemaskin	1	65% dag	125	2
Sporbygging	Gravemaskiner	2	65% dag	106	2
Fase 6 (6 måneder)					
Flytte ballast/pukk	Hjullastere	2	65% dag	109	2
KL arbeider og fundamenter	Spunting, ikke skinnegående	1	25% dag	130	4
2 gravere, skinnegående	Gravemaskin, skinnegående	2	60% dag, 60%, kveld, 60% natt	106	2
Flytte materialer	Kran	1	50% dag, 50%, kveld, 50% natt	111	3
Pakkemaskin, ballast. Skinnegående	Pakkemaskin	1	60% dag	125	2
Fase 7 (1 måned) – Ingen aktivitet					
Fase 8 (1,5 måneder) – Ferdigstilling/testing					

7.5.2 Delstrekning B

Tabell 7-4: Delstrekning B Østensjøbekken jernbanebru. Effektiv driftstid dag (7-19), kveld (19-23), natt (23-7).

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Fase 1 (11 måneder)					
Etablere anleggsområder/anleggsveier	Gravemaskin løsmasser	2	65% dag	106	2
Etablere anleggsområder/anleggsveier	Gravemaskin stein	1	65% dag	114	2
Etablere anleggsområder/anleggsveier	Hjullaster løsmasser	2	65% dag	111	2
Etablere anleggsområder/anleggsveier	Bulldoser løsmasser	1	65% dag	111	2
Kalkstabilisering	Peling	2	25% dag	130	4
Flytte masser	Dumper	2	65% dag	111	2

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Fase 2 (24 måneder)					
Østensjøbekken jernbanebru løfte materialer	Kran	2	50% dag	96	5 m rel. bro
Østensjøbekken jernbanebru, betongarbeider	Betongpumpe	2	65% dag	111	2
Peling, (brokar og pillarer)	Peling	2	25% dag	130	4
Østensjøbekken jernbanebru, betongarbeider	Montering/Arbeider	2	65% dag	106	1 m rel. bro
Fase 3 (8 måneder)					
Østensjøbekken jernbanebru, løfte materialer	Kran	2	50% dag	96	5 m rel. bro
Østensjøbekken jernbanebru, betongarbeider	Montering/håndarbeider	2	65% dag	106	1 m rel. bro
Flytte masser/materialer	Gravemaskin	1	50% dag	106	2
Fase 4 (1 måneder) – Ingen aktivitet					
Fase 5 (8 måneder)					
KL arbeider og fundamenter, betong	Montering/håndarbeider	2	60% dag	106	1
Flytte ballast/pukk	Hjullastere	2	65% dag	114	2
Pakkemaskin på nytt spor	Pakkemaskin	1	65% dag	125	2
Sporbygging	Gravemaskiner	2	65% dag	106	2
Fase 6 (6 måneder) – Ingen aktivitet					
Fase 7 (1 måneder) – Ingen aktivitet					
Fase 8 (1,5 måneder) – Ferdigstilling/testing					

7.5.3 Delstrekning C1

Tabell 7-5: Delstrekning C1 Østensjøbekken jernbanebru – Kråkstad. Effektiv driftstid dag (7-19), kveld (19-23), natt (23-7).

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Fase 1 (11 måneder)					
Skjæringer/fyllinger	Gravemaskin løsmasser	3	65% dag	106	2
Skjæringer/fyllinger	Gravemaskin stein	3	65% dag	114	2
Skjæringer/fyllinger	Bulldoser løsmasser	3	65% dag	111	2
Skjæringer/fyllinger	Bulldoser stein	3	65% dag	116	2
Trase Østre linje	Pigging	2	50% dag	122	3
Bore hull sprengladninger	Boremaskin	2	25% dag	121	2
Flytte jord	Hjullaster løsmasser	2	65% dag	109	2

**Østfoldbanen (Ski) -
(Sarpsborg) østre linje,
Ny avgrensing Østre
linje**

Temautredning støy

Side: 45 av 48
Dok.nr: UNA-00-A-20011
Rev: 05A
Dato: 15.08.2025

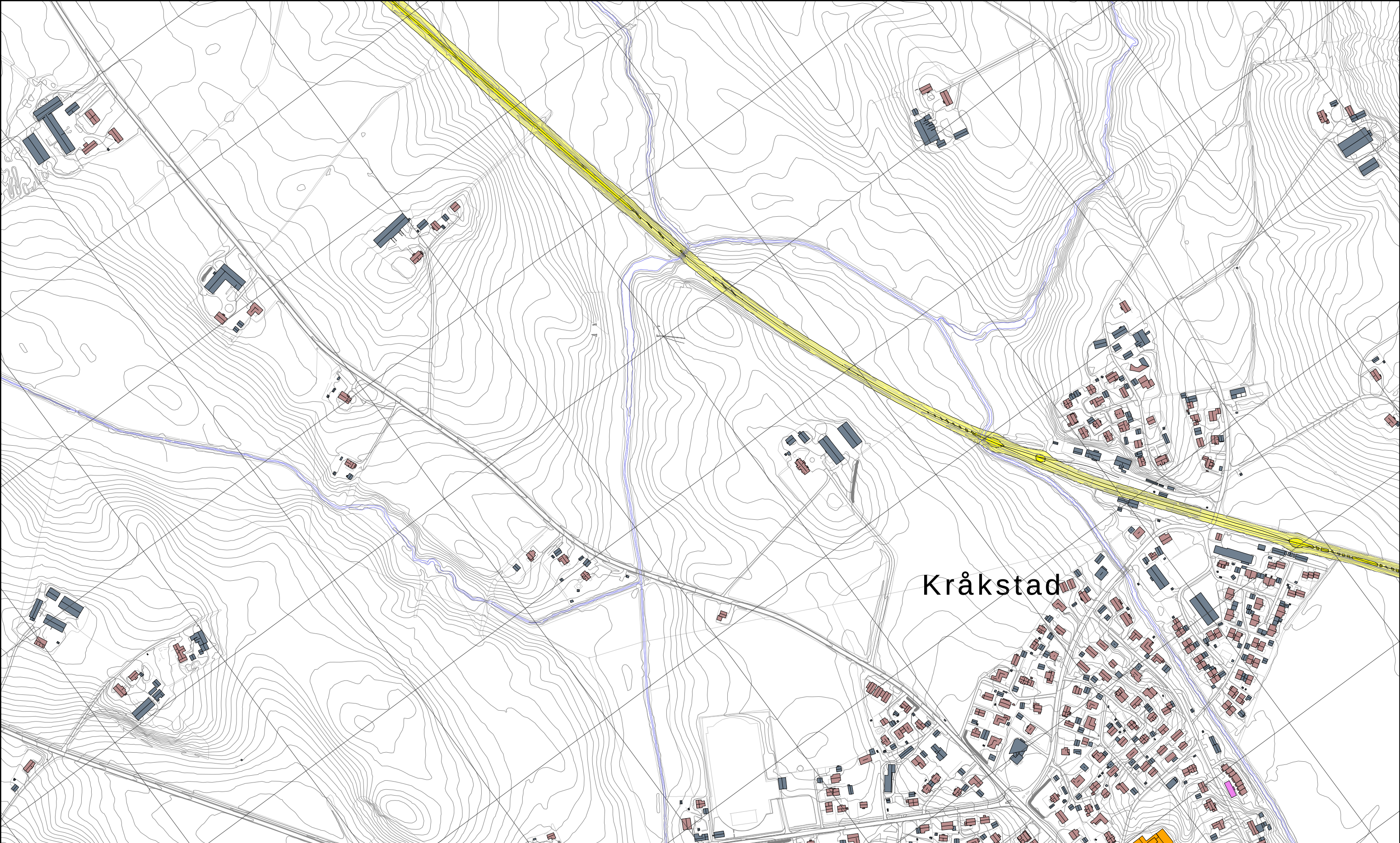
Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Kalkstabilisering grunn	Peling	2	25% dag	130	4
Fase 2 (24 måneder)					
Skjæringer/fyllinger	Gravemaskin løsmasser	2	65% dag	106	2
Skjæringer/fyllinger	Gravemaskin stein	2	65% dag	114	2
Skjæringer/fyllinger	Bulldoser løsmasser	2	65% dag	111	2
Skjæringer/fyllinger	Bulldoser stein	2	65% dag	116	2
Trase Østre linje	Pigging	2	50% dag	122	3
Bore hull sprengladninger	Boremaskin	2	25% dag	121	2
Flytte jord	Hjullaster	2	65% dag	114	2
Oppføring konstruksjoner	Kran	2	50% dag	111	3
Oppføring konstruksjoner	Montering/betongarb.	2	65% dag	106	1
Spunting	Spunt	2	25% dag	130	4
Knuse stein	Mobilt knuseverk	1	75% dag	120	2
Fase 3 (8 måneder)					
Knuse stein	Mobilt knuseverk	1	75% dag	120	2
Flytte masser	Dumper/lastebil	1	65% dag	111	2
Fase 4 (1 måneder) – Ingen aktivitet					
Knuse stein	Mobilt knuseverk	1	75% dag	120	2
Flytte masser	Dumper/lastebil	1	65% dag	111	2
Fase 5 (8 måneder)					
KL arbeider og fundamenter	Fjellboring, ved fjellgrunn	1	25% dag	118	2
KL arbeider og fundamenter	Spunting, ved løsmasser	1	25% dag	130	2
Flytte ballast/pukk	Hjullastere	2	65% dag	114	2
Pakkemaskin på nytt spor	Pakkemaskin	1	65% dag	125	2
Sporbygging	Gravemaskiner	3	65% dag	106	2
Fase 6 (6 måneder) – Ingen aktivitet					
Fase 7 (3-4 uker døgndrift)					
Betongarbeider	Betongarbeider, håndverkere	1	70% dag, 70% kveld/ 70%natt	106	1
Massearbeider	Bulldoser	1	70% dag, 70% kveld/ 70%natt	111	2
Peling, kulvert ved stasjon	Peling	1	25% dag	130	3
Løfte inn betongelementer	Kran	1	50% dag, 50% kveld, 50%natt	111	1

Beskrivelse arbeid	Støykilde	Antall maskiner	Driftstid dag/kveld/natt	Lydeffekt under drift (dBA)	Kildehøyde over terreng (m)
Håndtering av ballast	Kran/gravemaskin	1	50% dag, 50% kveld, 50%natt	114	1
Pakking av spor	Pakkemaskin, skinnegående	1	50% dag	125	1
Flytte ballast	Hjullastere	2	70% dag, 70% kveld/ 70%natt	114	2
KL arbeider og fundamenter	Spunting, ved løsmasser	1	25% dag	130	2
Fase 8 (1,5 måneder) – Ferdigstilling/testing					

7.6 Terminologi

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L _{den}	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. L _{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L _{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	L _{day}	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	L _{evening}	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	L _{night}	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	L _{p,Aeq,T}	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: «high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende «highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter. «regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direkte lydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L _w	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	L _p	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	L _{Ai,max} L _{AF,max} L _{AS,max} L _{5AF} L _{5AS}	L _{Ai,max} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. L _{AF,max} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. L _{AS,max} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). L _{5AF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser. L _{5AS} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.

Begrep	Parameter	Forklaring
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyeksponert fasade		En støyeksponert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggt teknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.



Kråkstad

Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

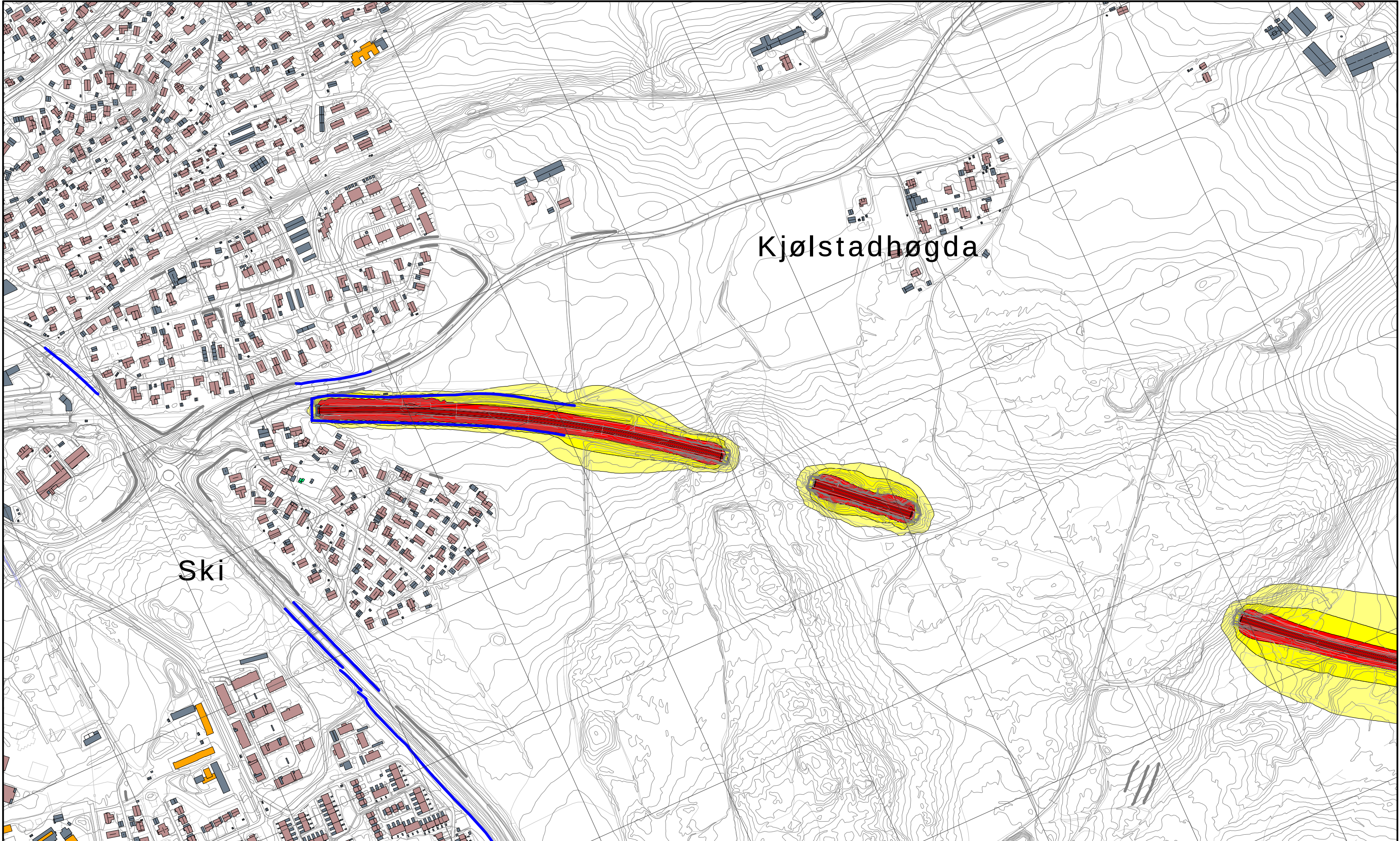
Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan	SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Oppdatert rapport	SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR			Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje Situasjon 2016			Bestiller			
			Produsert for		Bane NOR	
			Produsert av		Asplan Viak AS	
			Prosjektfasenummer		224705	
			Arkivnummer			
Beregnet støyoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.			Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV	FK	AHF	613801-04	X001		03A



Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

Byggningsinndeling:

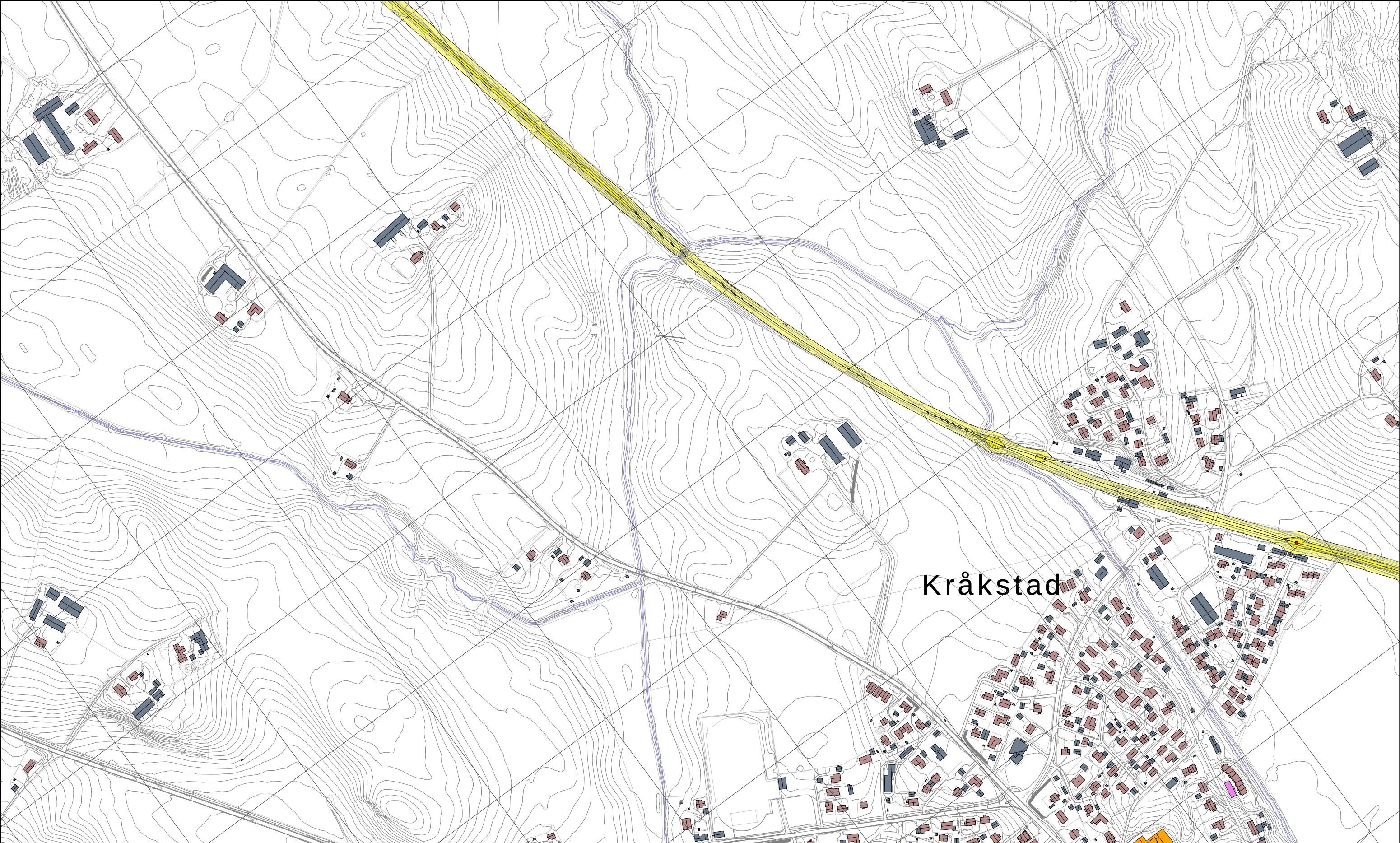
- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

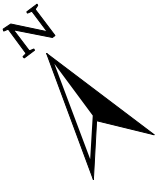
- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring



Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje Situasjon 2016 Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Bestiller			
				Produsert for		Bane NOR	
				Produsert av		Asplan Viak AS	
				Prosjektfasenummer		224705	
				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
SRV		FK		AHF		613801-04	
Tegningsnr. / Revisjon						X004	03A



Kråkstad



Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

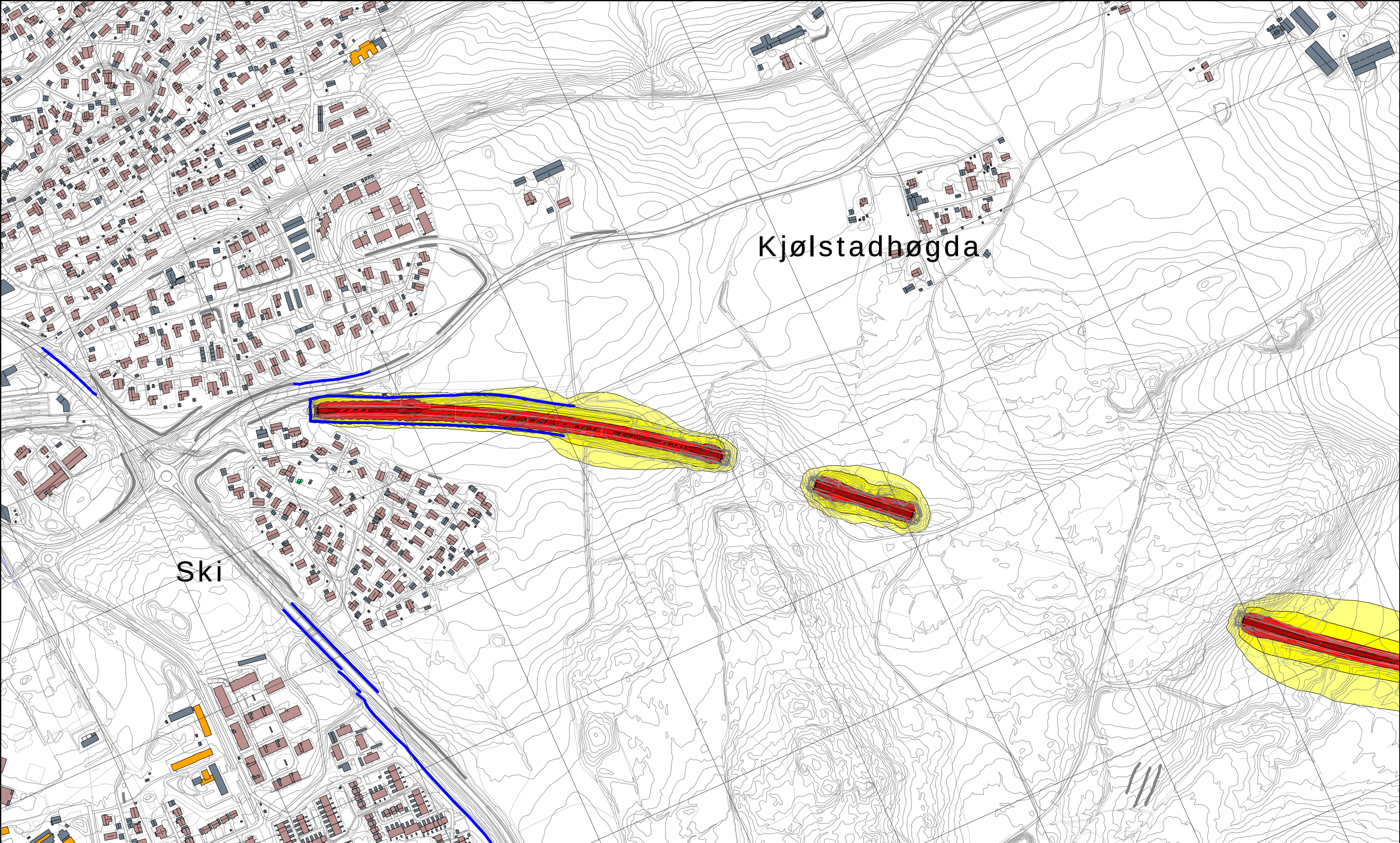
Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato		
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025		
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023		
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023		
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025			
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje Referansesituasjon (2028)				Bestiller					
				Produsert for		Bane NOR			
				Produsert av		Asplan Viak AS			
				Prosjektfasennummer		224705			
Beregnet støynoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer					
				Målestokk A3		1:5000			
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon			X101	03A
SRV		FK	AHF	613801-04					



Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

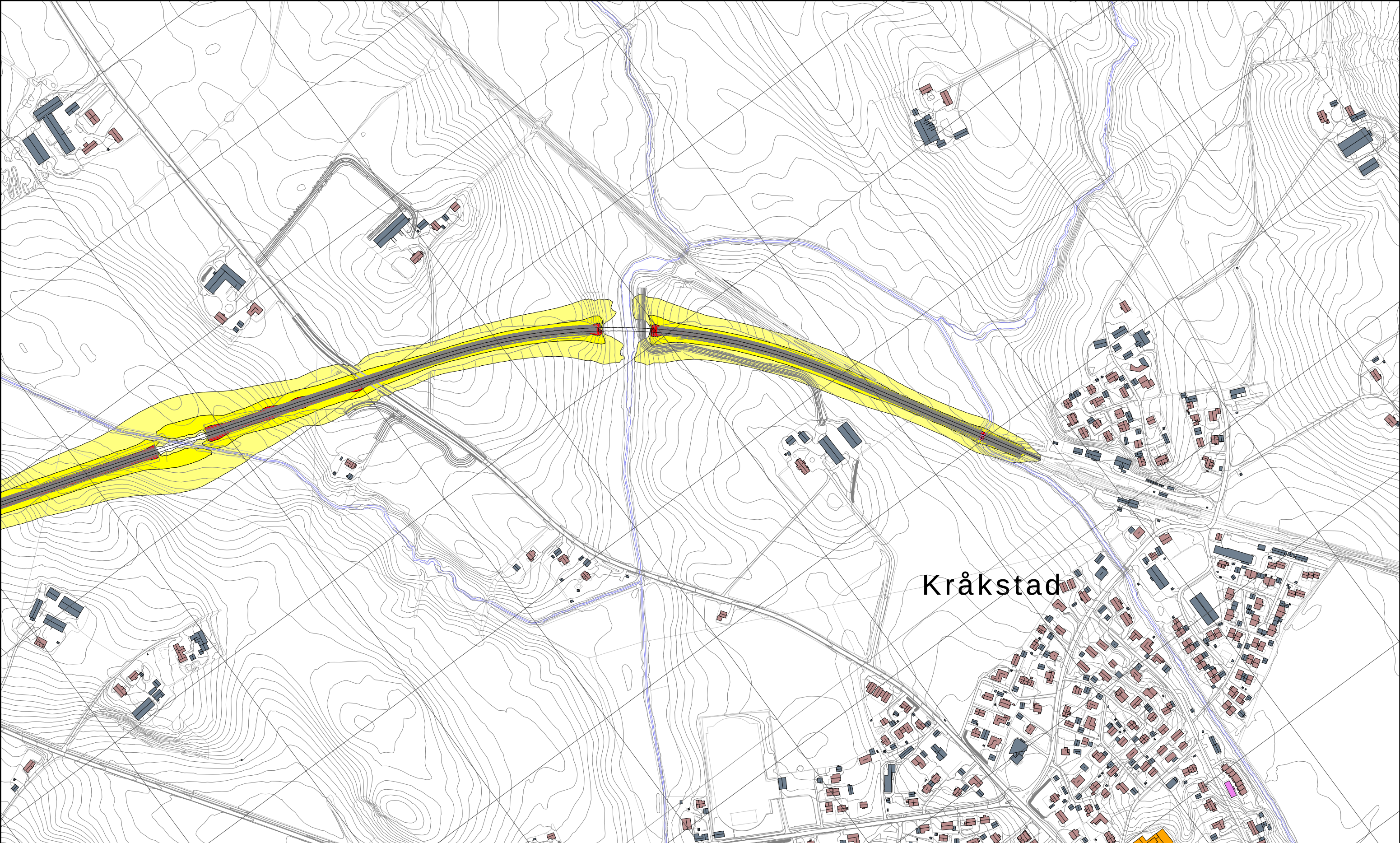
Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF			08.05.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF			11.08.2023
01A	Oppdatert rapport	SRV	AHF	AHF			28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Referansesituasjon (2028)				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		X104 03A	
SRV	FK	AHF	613801-04				



Støynivå (Lden):

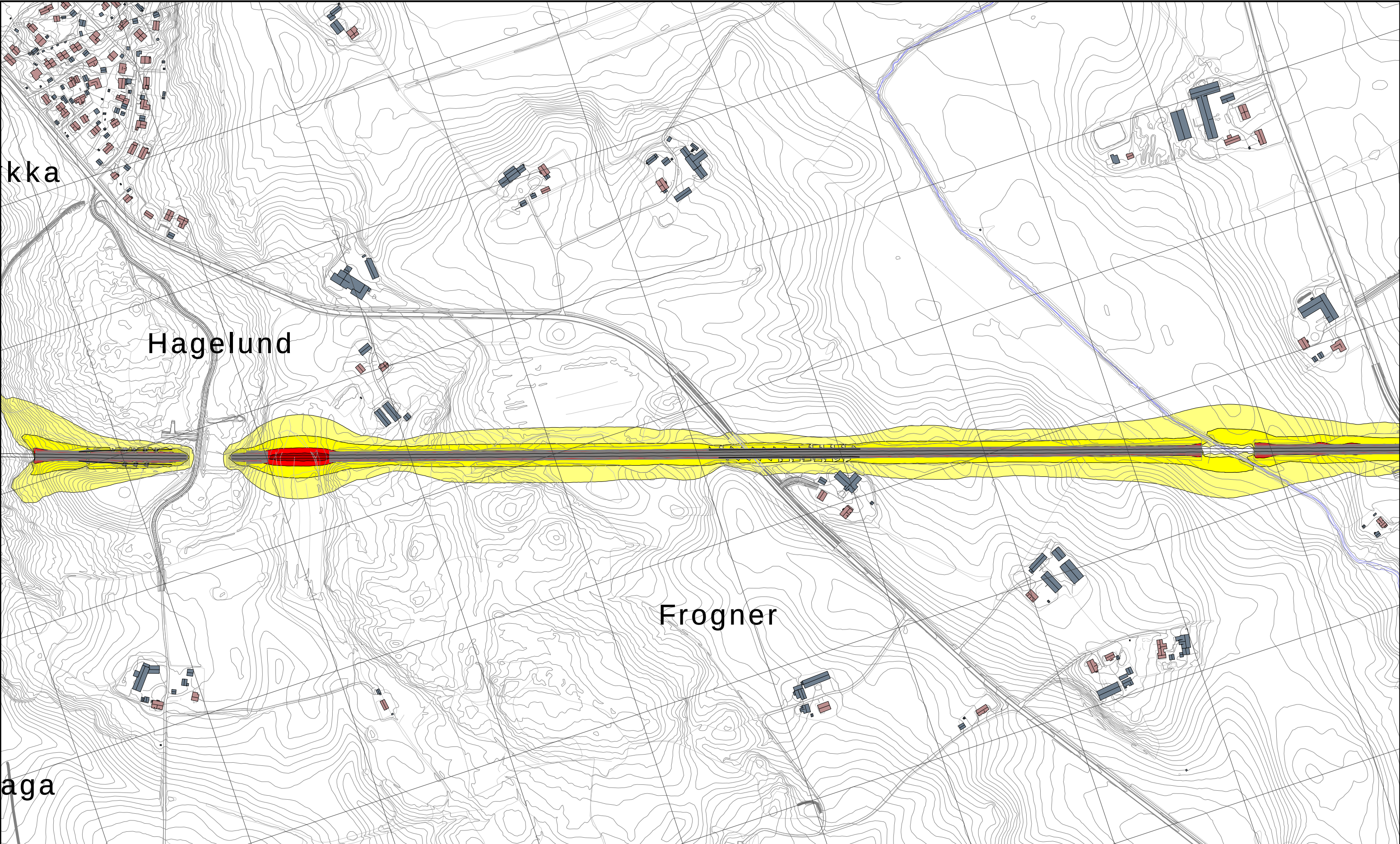
- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

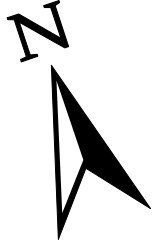
Bygningsinndeling:

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
L1 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028)				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støynoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.				Prosjektfasennummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV		FK	AHF	613801-04	X201		03A





Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

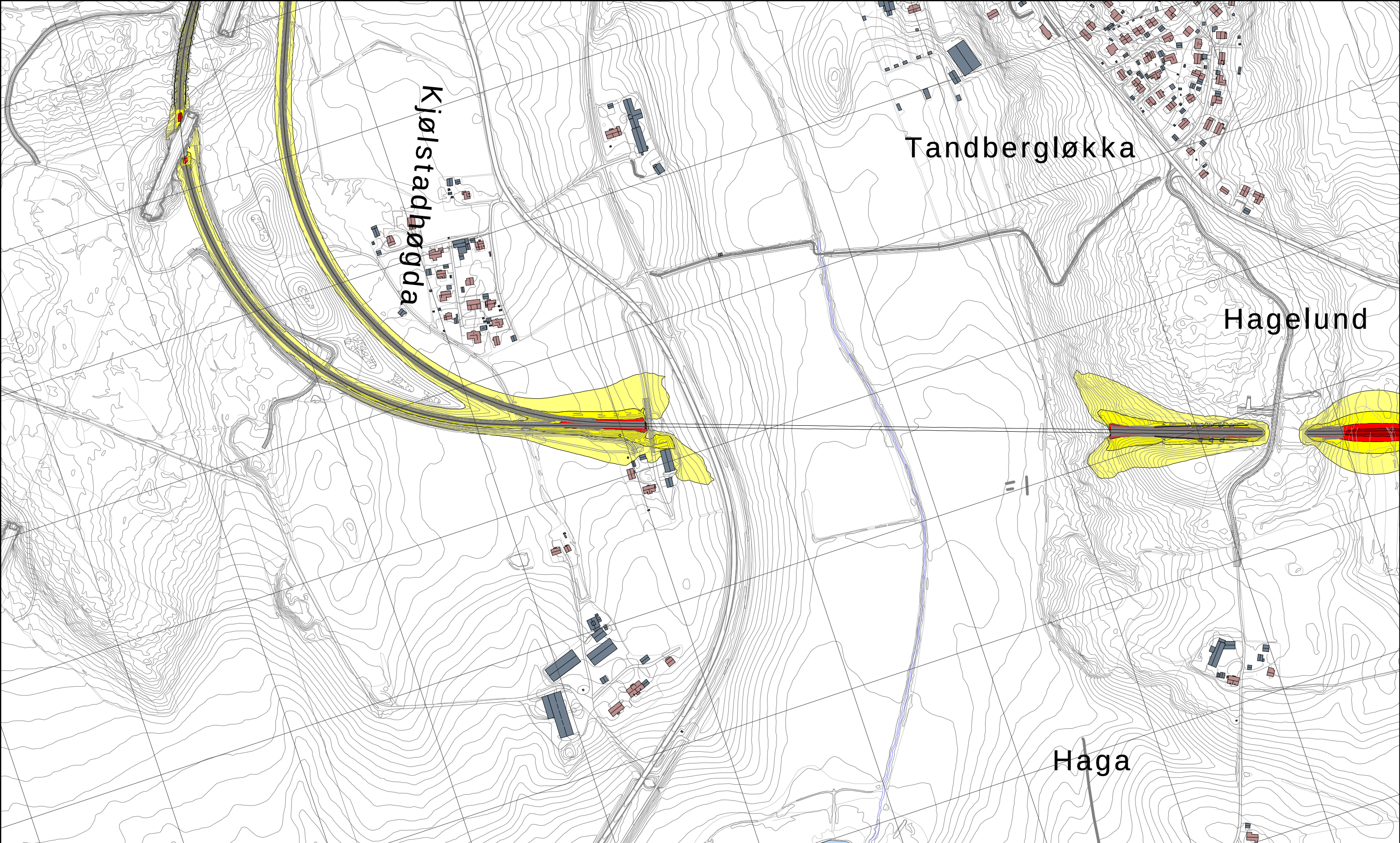
Bygningsinndeling:

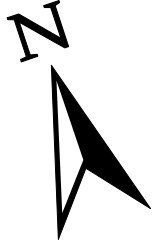
- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato			
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025			
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023			
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023			
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025				
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje L1 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028)				Bestiller						
				Produsert for		Bane NOR				
				Produsert av		Asplan Viak AS				
Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Prosjektfasennummer		224705				
				Arkivnummer						
				Målestokk A3		1:5000				
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		X202	03A			
SRV	FK	AHF	613801-04							





Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

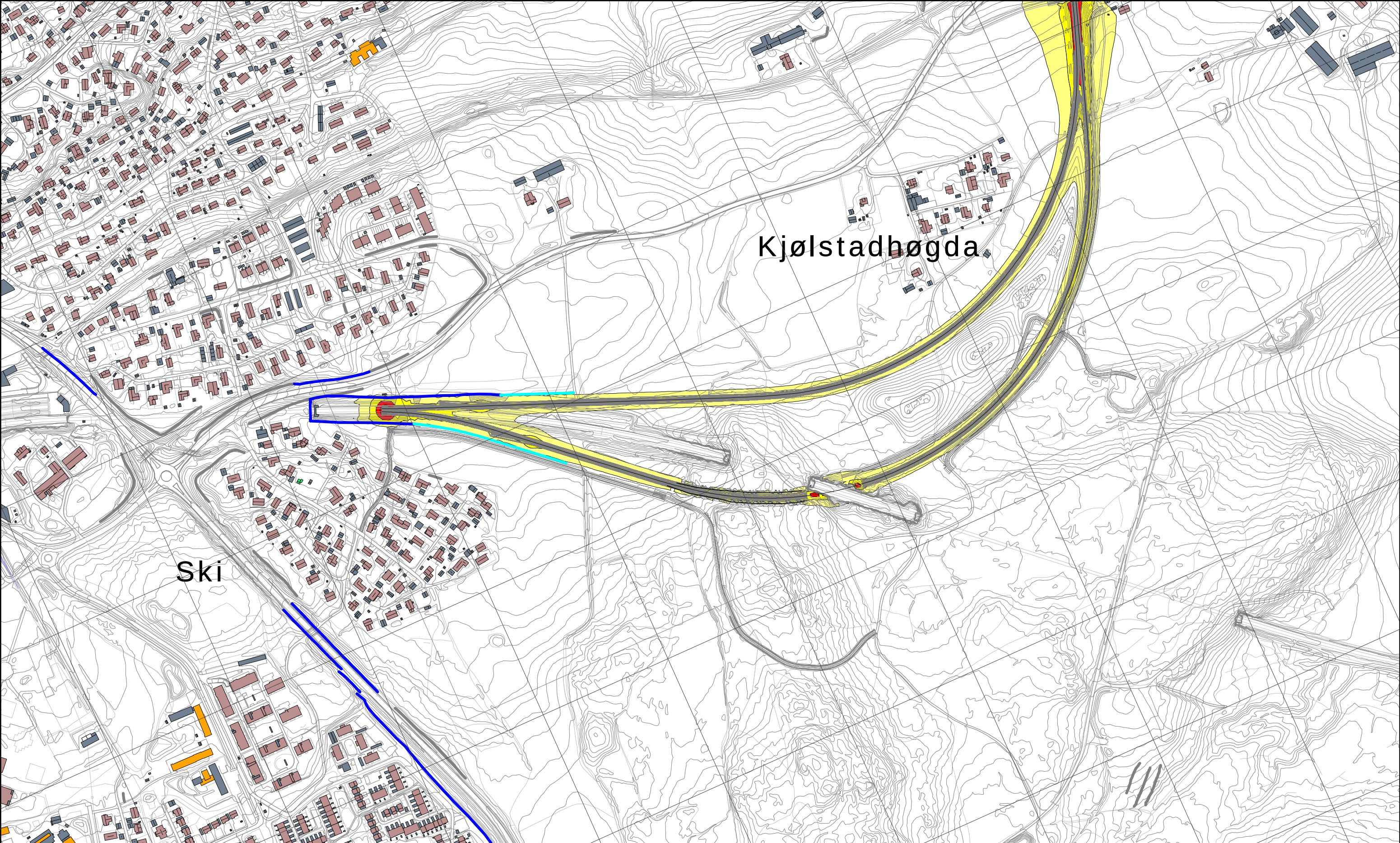
Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF			08.05.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF			11.08.2023
01A	Oppdatert rapport	SRV	AHF	AHF			28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje L1 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028) Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Bestiller			
				Produsert for		Bane NOR	
				Produsert av		Asplan Viak AS	
				Prosjektfasenummer		224705	
				Arkivnummer			
Målestokk A3		1:5000		Tegningsnr. / Revisjon		X203 03A	



Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

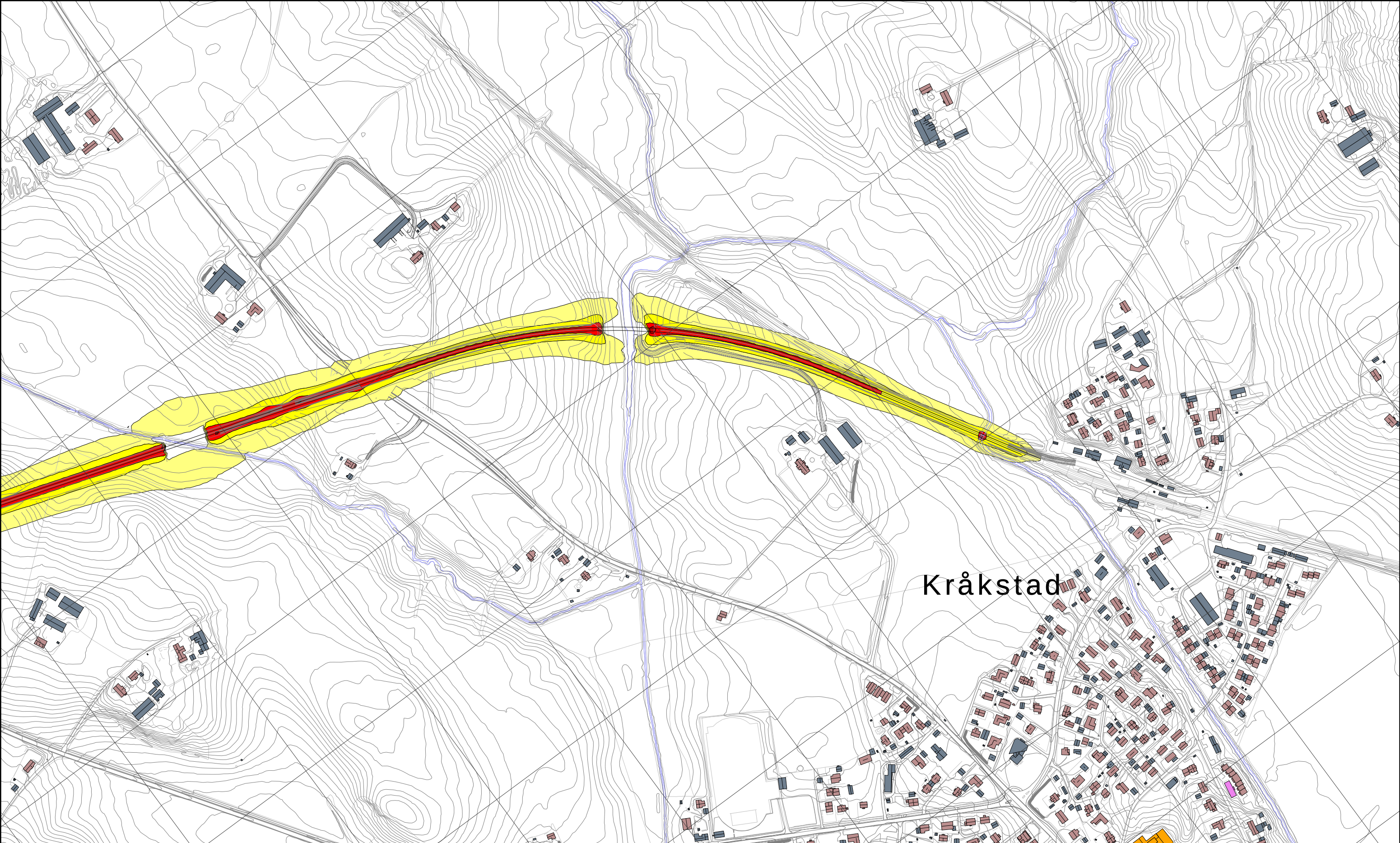
Bygningsinndeling:

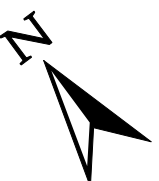
- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF			08.05.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF			11.08.2023
01A	Oppdatert rapport	SRV	AHF	AHF			28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
L1 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028)				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		X204 03A	
SRV	FK	AHF	613801-04				





Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

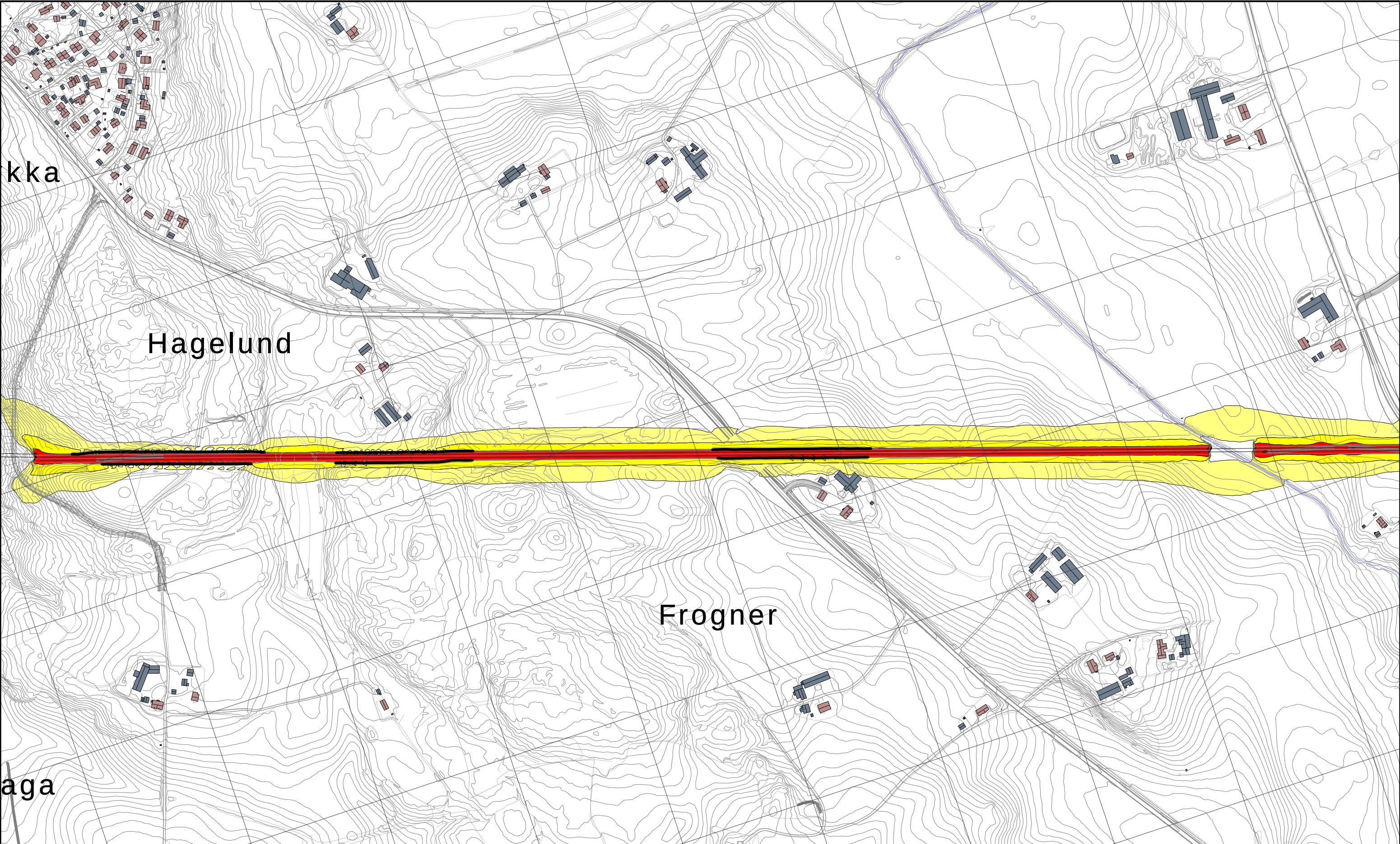
Bygningsinndeling:

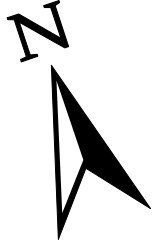
- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan	SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Oppdatert rapport	SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR			Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)			Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje			Produsert for		Bane NOR	
L0 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028)			Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støynoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.			Prosjektfasennummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.			Arkivnummer			
			Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV	FK	AHF	613801-04	X301		03A





Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

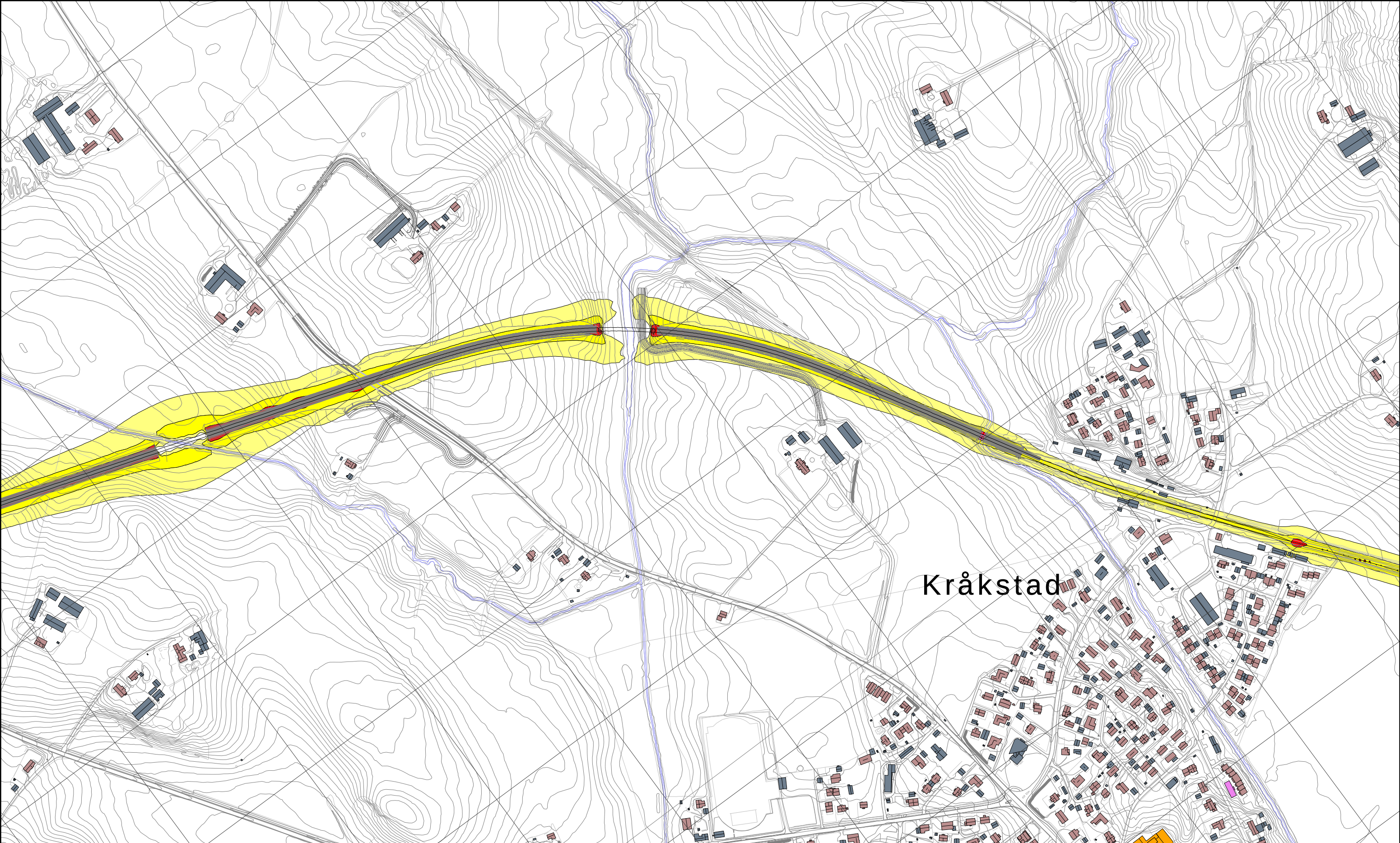
Bygningsinndeling:

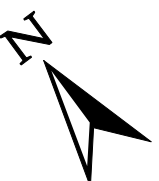
- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad) Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje L0 - Teknisk detaljplan ny Østre linje (2028) Beregnet støynsoner Lden 4,0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter. Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Bestiller			
				Produsert for		Bane NOR	
				Produsert av		Asplan Viak AS	
				Prosjektfasenummer		224705	
				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
SRV		FK		AHF		613801-04	
				Tegningsnr. / Revisjon		X302	
						03A	





Støynivå (Lden):

- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB

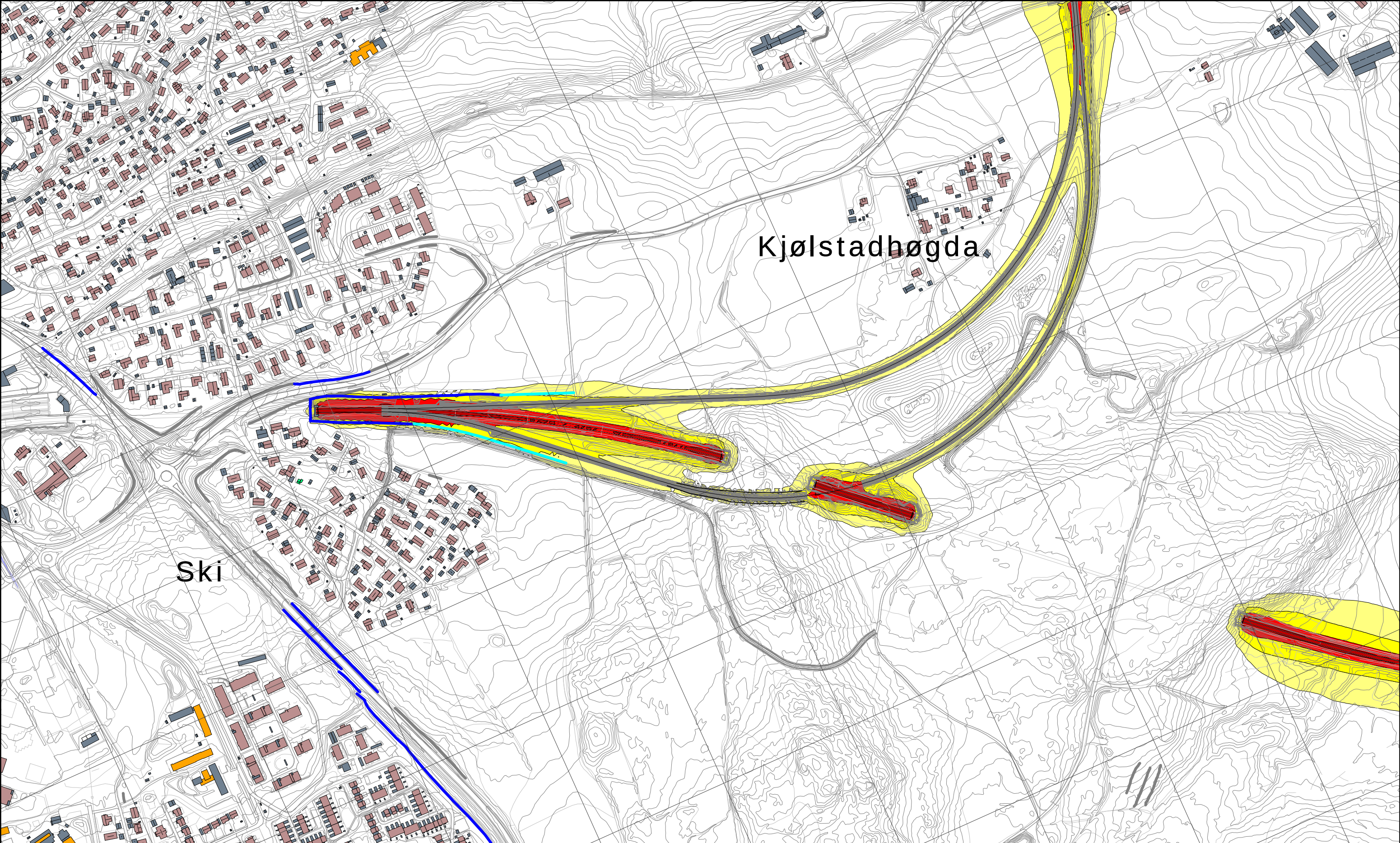
Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	Oppdatert rapport			SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
L1 - Teknisk detaljplan vestre og østre linje (2028)				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støynsoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.				Prosjektfasennummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV		FK	AHF	613801-04	X401		03A



Støynivå (Lden):

> 58 dB

> 63 dB

> 68 dB

> 73 dB

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

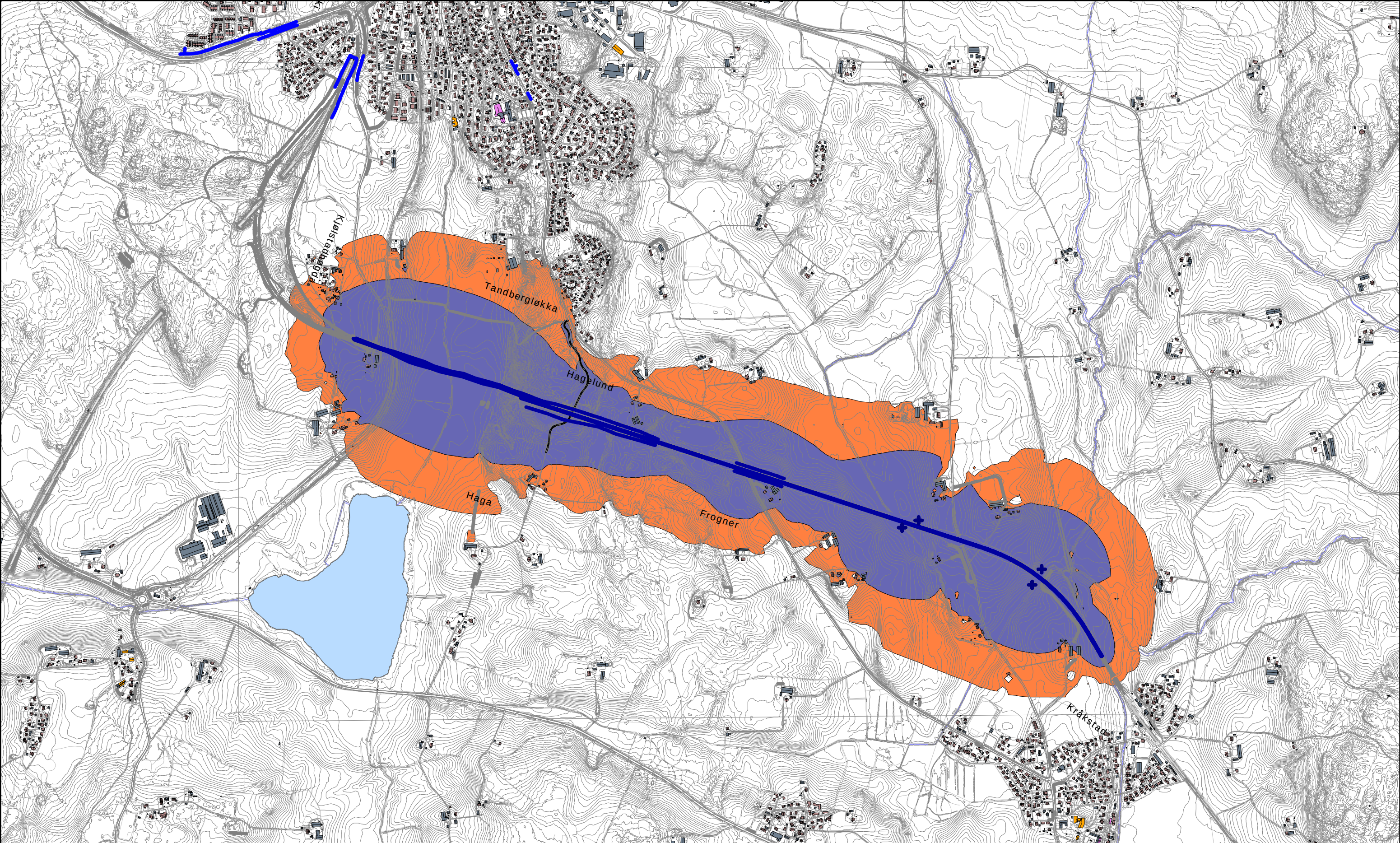
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan		SRV	FK	AHF	08.05.2025
02A	KU av L0 og L1		SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	Oppdatert rapport		SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR			Tegningsdato		08.05.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)			Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje			Produsert for		Bane NOR	
L1 - Teknisk detaljplan vestre og østre linje (2028)			Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lden 4.0 meter over terreng, oppløsning 5 x 5 meter.			Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.			Arkivnummer			
			Målestokk A3		1:5000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV	FK	AHF	613801-04	X404 03A		



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

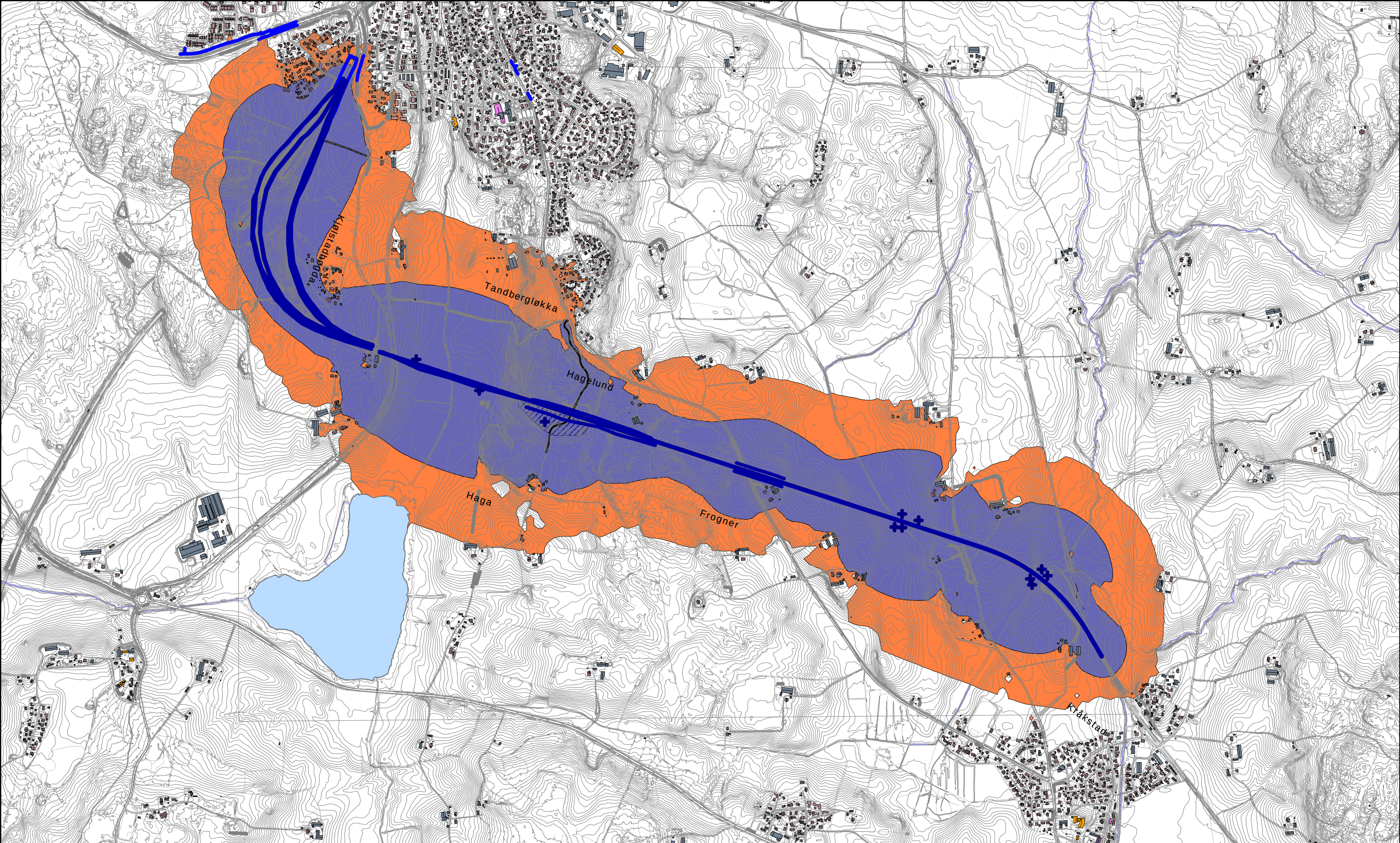
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan		FK	AHF	AHF	25.04.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1		HB	AHF	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Leveranse		AHF	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 1				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støyzoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF01 03A	
SRV	FK	AHF	613801-04				



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

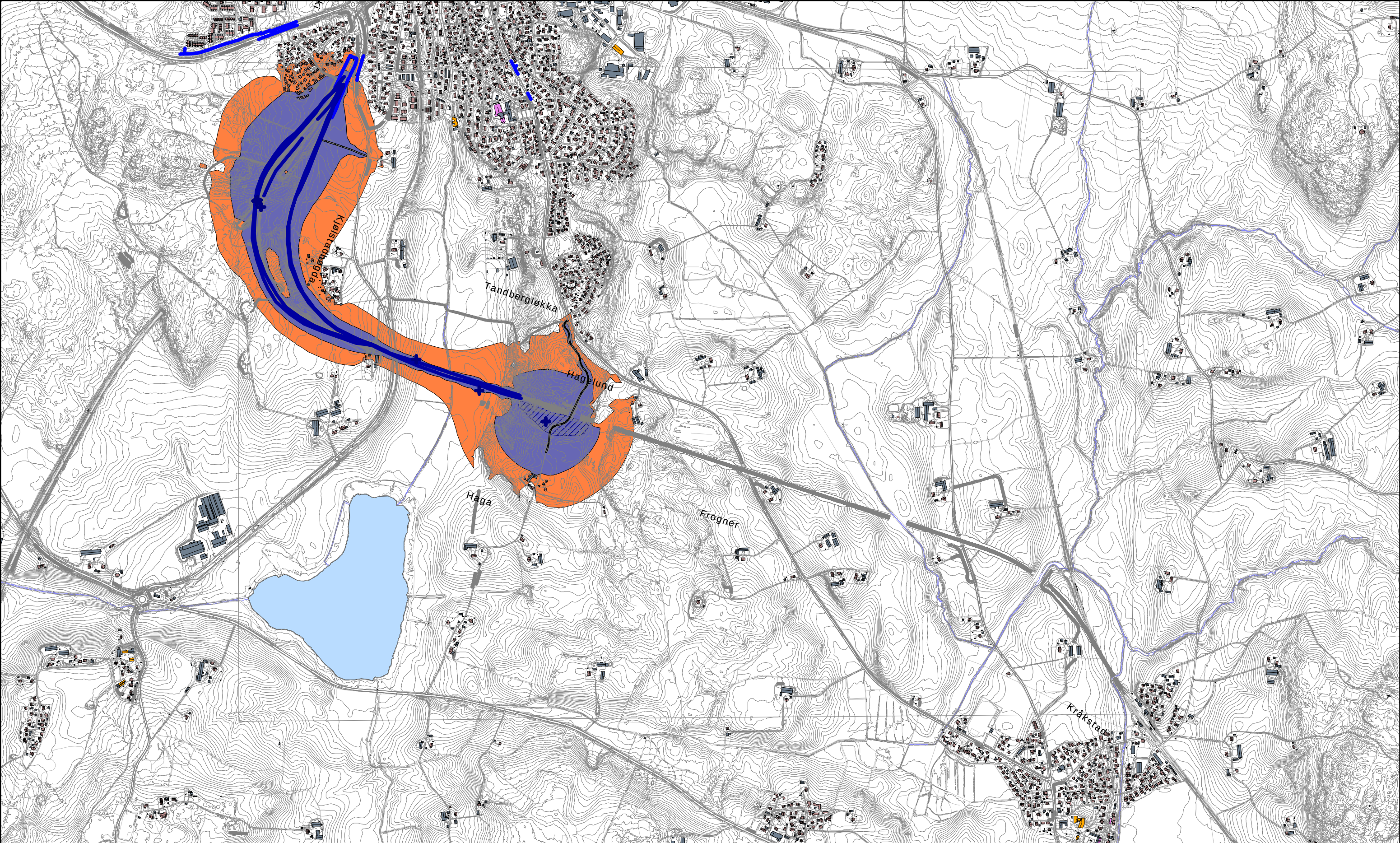
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revisjon		Revisjonen gjelder		Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan		SRV	FK	AHF	25.04.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1		SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Leveranse		SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 2				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF02	03A
SRV	FK	AHF	613801-04				



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

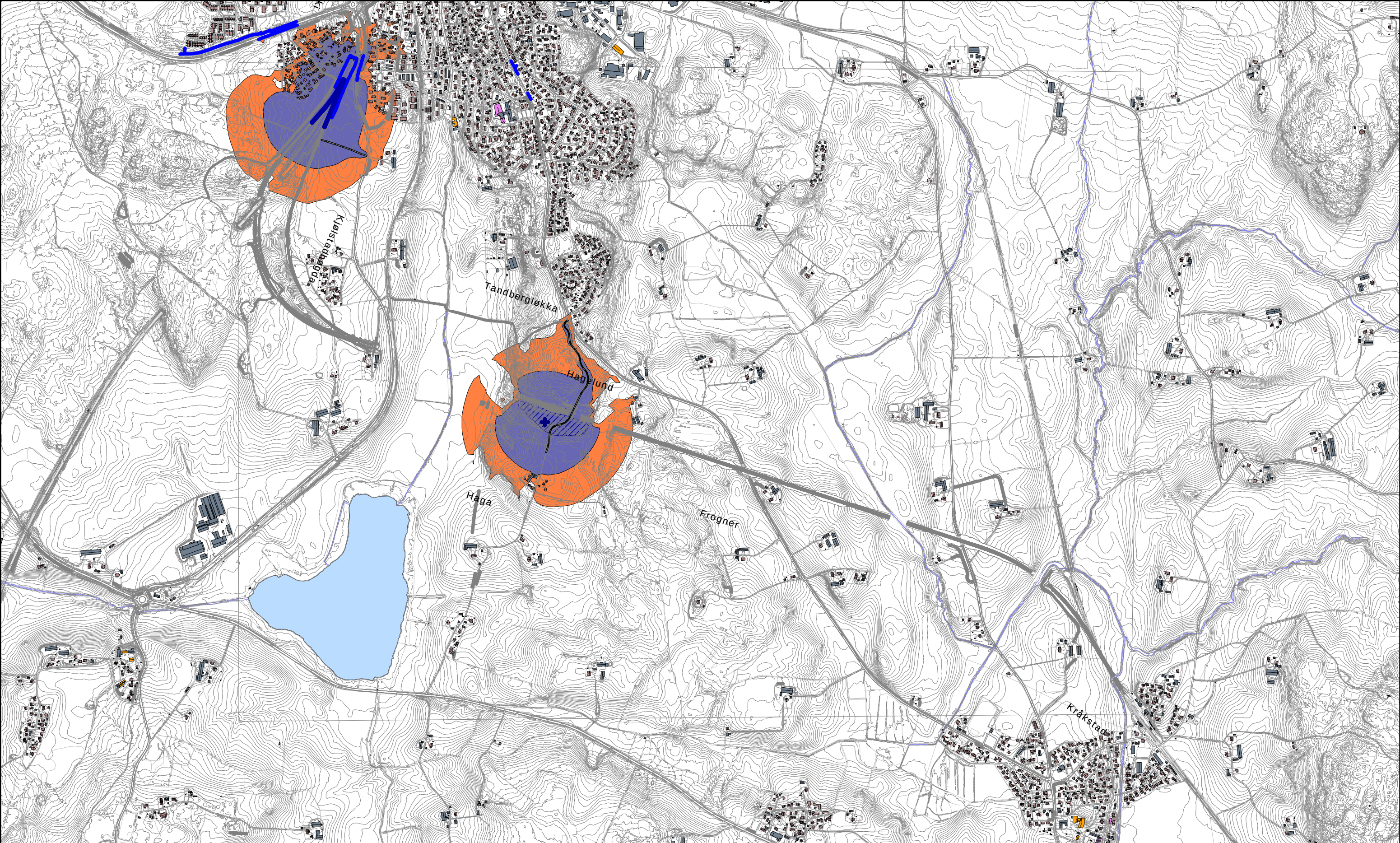
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF		AHF	25.04.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF		AHF	11.08.2023
01A	Leveranse	SRV	AHF	AHF		AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensning Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 3				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV		FK	AHF	613801-04	XF03		03A



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

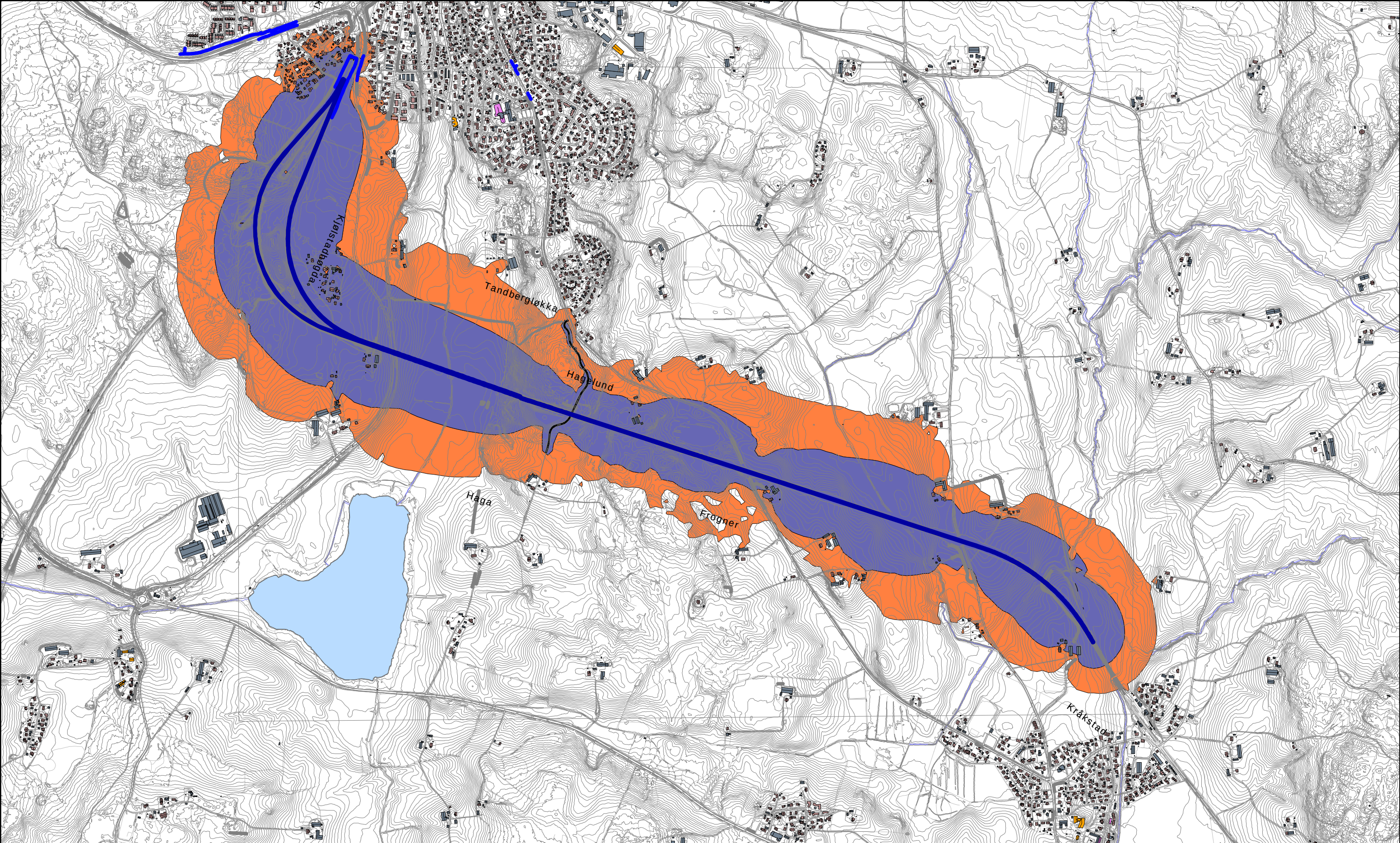
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF			25.04.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF			11.08.2023
01A	Leveranse	SRV	AHF	AHF			28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 4				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støyzoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF04	03A
SRV	FK	AHF	613801-04				



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

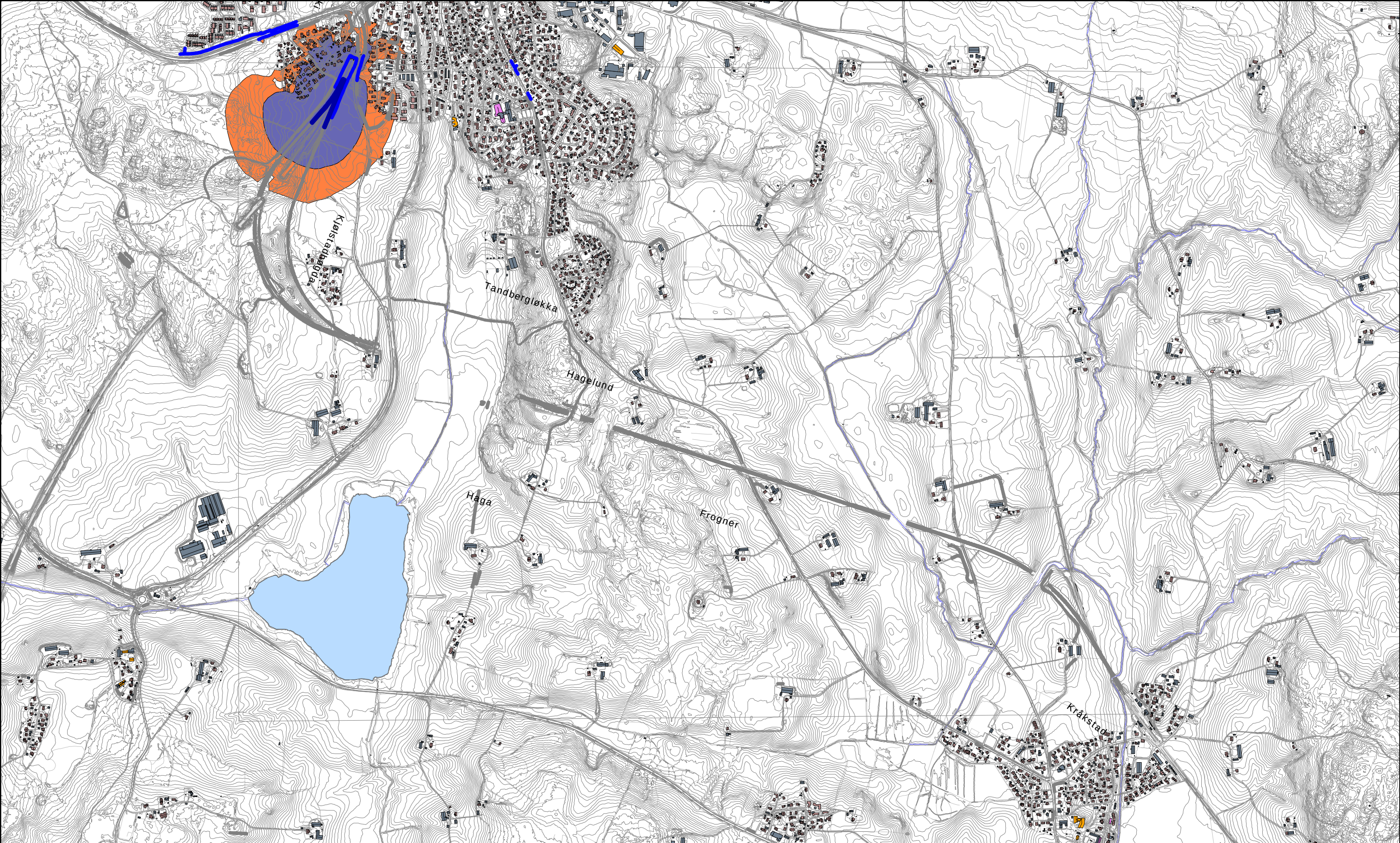
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato			
03A	Revidert plan			SRV	FK	AHF	25.04.2025			
02A	KU av L0 og L1			SRV	HB	AHF	11.08.2023			
01A	Leveranse			SRV	AHF	AHF	28.02.2023			
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025				
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller						
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR				
Anleggsfase 5				Produsert av		Asplan Viak AS				
Beregnet støysoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705				
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer						
				Målestokk A3		1:15000				
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF05	03A			
SRV	FK	AHF	613801-04							



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

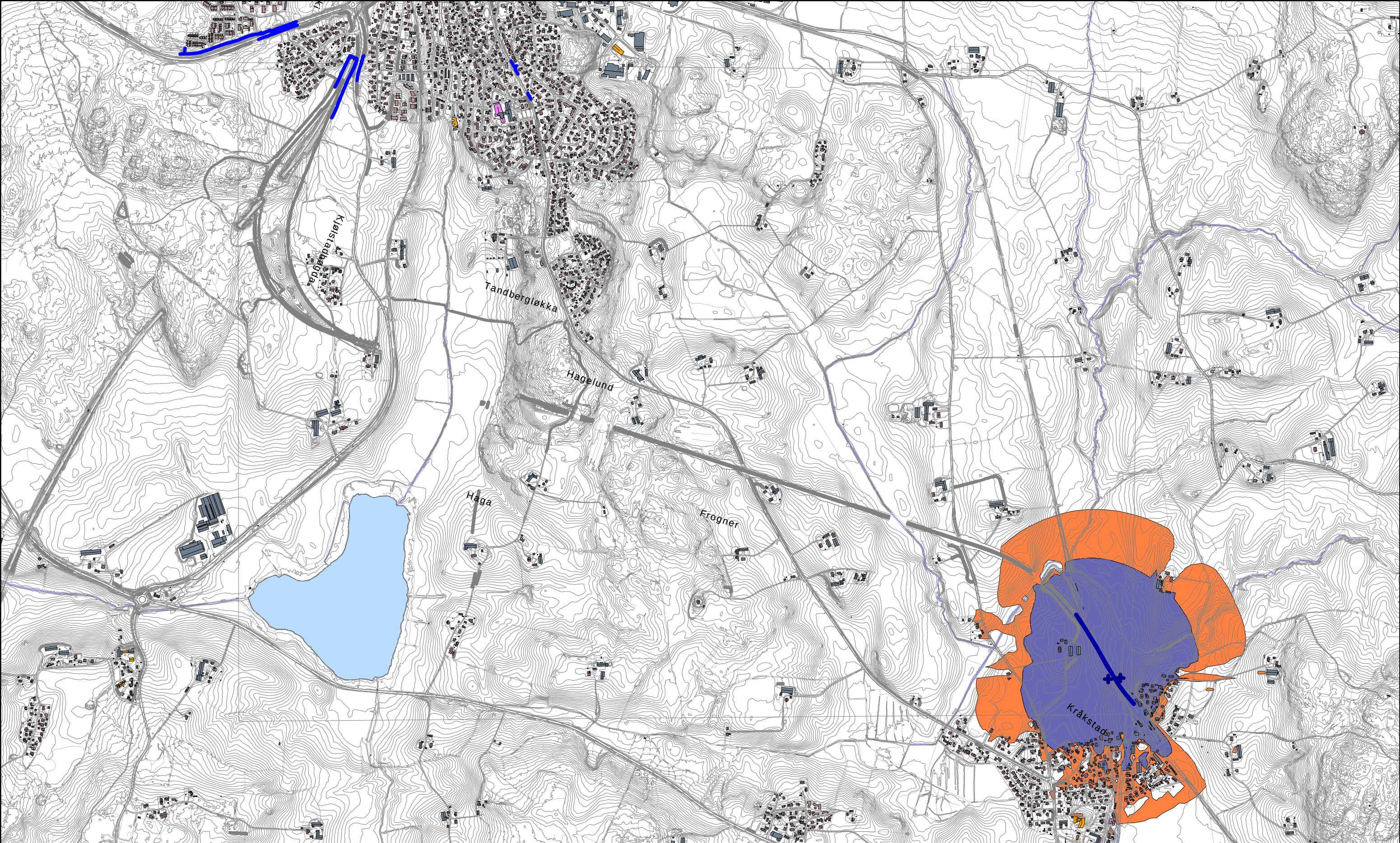
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	Revidert plan	SRV	FK	AHF		AHF	25.04.2025
02A	KU av L0 og L1	SRV	HB	AHF		AHF	11.08.2023
01A	Leveranse	SRV	AHF	AHF		AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 6				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF06 03A	
SRV	FK	AHF	613801-04				



N

Støynivå:

> 55 dB (Lday med impuls)

> 60 dB (Lday uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

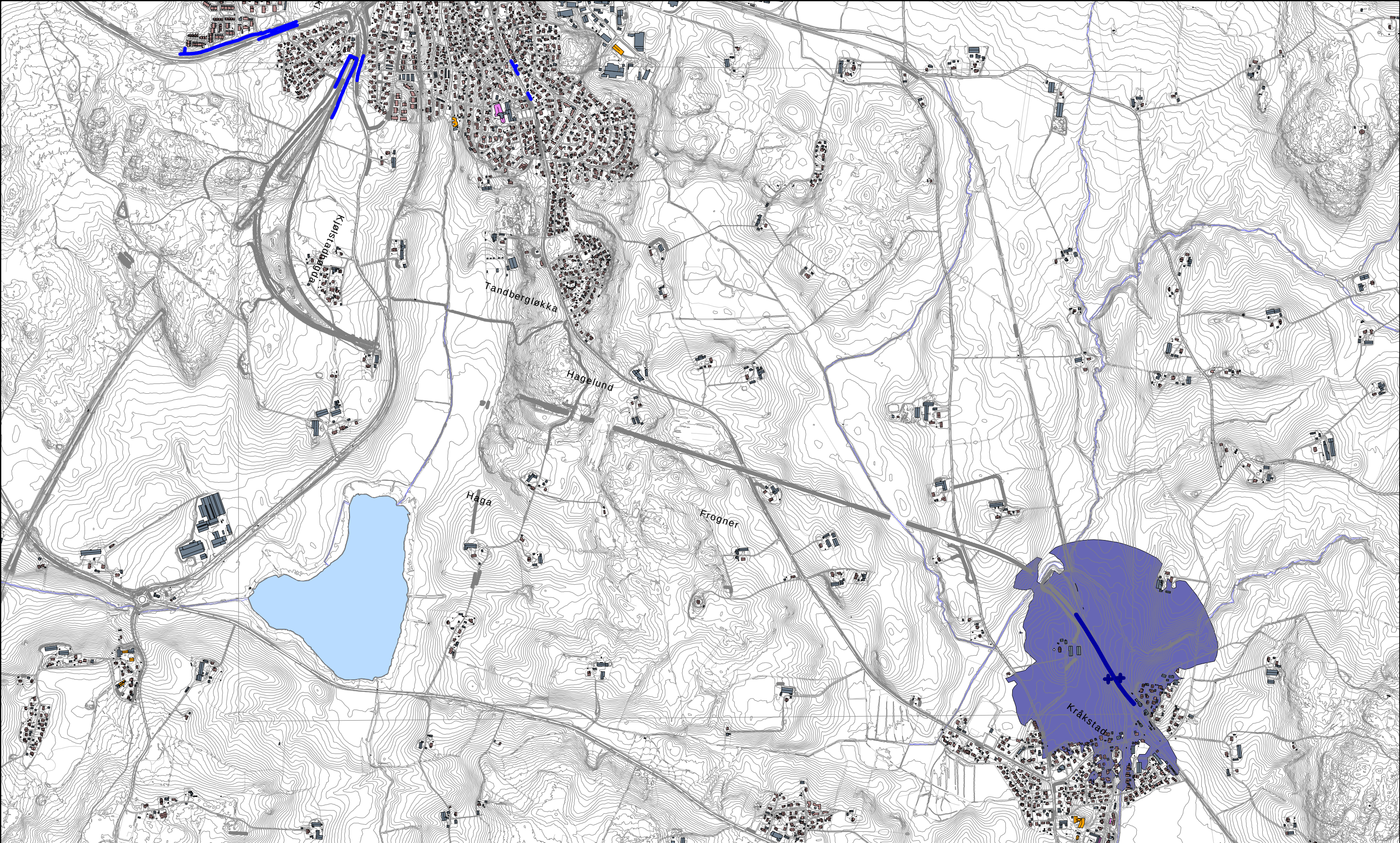
Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan		SRV	FK	AHF	25.04.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1		SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Leveranse		SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 7				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lday 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		
SRV		FK	AHF	613801-04	XF07d		03A



N

Støynivå:

> 45 dB (Lnight uten impuls)

Bygningsinndeling:

Bolig

Fritidsbolig

Overnatting

Undervisning

Helse

Annen bebyggelse

Objekter:

Eksisterende støyskjerm

Ny støyskjerm

Topp eksisterende voll

Topp ny voll

Fjellskjæring

Revision	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
03A	SRV	Revidert plan		SRV	FK	AHF	25.04.2025
02A	SRV	KU av L0 og L1		SRV	HB	AHF	11.08.2023
01A	SRV	Leveranse		SRV	AHF	AHF	28.02.2023
Bane NOR				Tegningsdato		25.04.2025	
Østfoldbanen (Ski - Kråkstad)				Bestiller			
Konsekvensutredning, ny avgrensing Østre Linje				Produsert for		Bane NOR	
Anleggsfase 7				Produsert av		Asplan Viak AS	
Beregnet støysoner Lnight 4.0 meter over terreng, oppløsning 25 x 25 meter.				Prosjektfasenummer		224705	
Oppløsning rutenett: 500 x 500 m.				Arkivnummer			
				Målestokk A3		1:15000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnr. / Revisjon		XF07n	03A
SRV	FK	AHF	613801-04				