

HOVEDBANEN

Universell Utforming Oslo S

De prosjekterendes SHA restfarerapport, Oslo S

00E	Forenklet teknisk detaljplan	15.09.2025	NO1A6G	NOHILA	NOANNB
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Hovedbanen Oslo S Km 0,100 – 0,600 De prosjekterendes SHA restfarerapport, Oslo S		Antall sider:	Fritekst 1:		
		16 + 37	Fritekst 2:		
			Fritekst 3:		
			Produsent:	Sweco Norge AS	
		Prod. dok. nr.:			
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjekt: 600830		Dokument nr.:			Rev.:
Parsell: 10		UUO-10-Q-01010			00E
		FDV dokument nr.			FDV rev.:

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	3
2	Innledning.....	4
2.1	Bakgrunn	4
2.2	Hensikt og omfang.....	4
2.3	Forutsetninger og avgrensninger	4
2.4	Definisjoner og forkortelser	5
2.5	Arbeidsomfang og prosjektering.....	6
3	Fareidentifiseringsmetode.....	7
3.1	Metode.....	7
3.2	Akseptkriterier Bane NOR	7
3.3	Gjennomførte aktiviteter	9
3.3.1	<i>Tverrfaglig fareidentifisering</i>	<i>9</i>
3.3.2	<i>Fagvis fareidentifisering.....</i>	<i>10</i>
4	Risikovurdering.....	11
4.1	Fareidentifikasjon (sjekkliste RIF og AIN)	11
4.2	Risikovurdering.....	13
5	Referanser	14
6	Dokumentinformasjon.....	15
6.1	Endringslogg.....	15
7	Vedlegg - Liste	16
(1)	Farelogg	16
(2)	Presentasjon tverrfaglig risikovurdering	16

1 SAMMENDRAG

I samsvar med Byggherreforskriftens §17, er det prosjekterendes ansvar å identifisere og vurdere risikoene knyttet til deres valg.

Følgende fremgangsmåte er benyttet:

- En tverrfaglig risikovurdering ble gjennomført tidlig i prosjekteringen for å diskutere og fremheve de overordnede farene i prosjektet.
- En SHA-sjekkliste (RIF sjekkliste for fareidentifisering) ble gjennomgått sammen med fagdisipliner for å vurdere de aktuelle farene. Fokus var på prosjektspesifikk risiko knyttet til de prosjekterte løsningene. Farereduserende tiltak ble vurdert, og flere farer ble prosjektert bort. Resultatene ble dokumentert i Swecos SHA-applikasjon og beskrevet i Farelogg (Vedlegg 1)

Tverrfaglig og fagvise fareidentifikasjoner resulterte i følgende:

- Det ble identifisert 30 farer
- 6 farer ble kategorisert som A-fare, og anses å være allment kjent i bransjen.
- 7 farer ble kategorisert som B-fare, og anses å være prosjektert bort.
- 17 farer ble kategorisert som C-fare, og må håndteres videre i samspillsentreprise og utførelsesfasen.

Spesifikke tiltak til gjenstående farer skal omtales i byggherrens SHA-plan. Dette er Bane NOR som byggherre sitt ansvar.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

Prosjektet har bakgrunn i behovet for å gjøre stasjonene i Nasjonal transportplan (NTP) mer tilgjengelige for alle. Målet i NTP 2018-2029 er at 44% av alle av- og påstigninger skal skje på stasjoner som er tilpasset universell utforming. De større stasjonene på strekningen Gardermoen – Drammen står for omtrent 55% av alle av- og påstigninger i landet.

Per dags dato er stasjonene Oslo S, Skøyen og Asker blant stasjonene som ikke er klassifisert som universelt utformet. For å bidra til måloppnåelse er det derfor besluttet at disse stasjonene skal oppgraderes for å tilfredsstille kravene til universell utforming.

Prosjektet skal utføre flere viktige forbedringer for å sikre universell utforming, som å etablere nye heistilkomster fra undergangen, heve plattformhøyder, installere snøsmelteanlegg på plattformene og andre tiltak som gjør stasjonen mer tilgjengelig for alle.

2.2 Hensikt og omfang

I henhold til Byggherreforskriftens § 17 skal de prosjekterende risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på bygge- eller anleggsplassen under gjennomføring av sine oppdrag. SHA skal ivaretas gjennom valg av arkitektoniske og tekniske løsninger. Forhold som kan ha betydning for fremtidige arbeider skal dokumenteres, jf. § 12. Risikoforhold som krever spesifikke tiltak skal beskrives og meddeles byggherren.

Ved prosjekteringen av Universell utforming Oslo S er det gjennomført fareidentifisering av de planlagte arbeidene for å redusere risiko og planlegge tiltak på bygge- og anleggsplassen. Fareidentifiseringen er basert på kravet i Byggherreforskriften § 17, Den prosjekterendes plikter, og tar utgangspunkt i Byggherreforskriftens § 8. Hovedfokus er på særskilte SHA-risikoforhold som kan elimineres eller reduseres i prosjekteringen, og medføre tryggere gjennomføring av prosjektet.

Spesifikke tiltak til gjenstående farer skal omtales i byggherrens SHA-plan. Dette er Bane NOR som byggherre sitt ansvar.

Denne restfarerapporten er basert på RIF sin sjekkliste for fareidentifisering. Rapporten gjelder Swecos prosjektering av fagområdene og oppsummerer spesielle restrisikoer forbundet med rådgivers løsninger i oppdraget.

2.3 Forutsetninger og avgrensninger

- Arbeidet omfatter kun farer relatert til arbeidsomfanget beskrevet av de prosjekterende i kapittel 2.5. Det er i hovedsak fokusert på aktiviteter som kan skape farer/risiko under byggearbeidene.
 - HMS-farer/risiko som følger vanlig bygge- og anleggsaktivitet, og som går direkte på entreprenørens rutiner og styring av bygge- og anleggsplassen, er i hovedsak ikke medtatt i denne risikovurderingen. Det forutsettes at entreprenøren har rutiner for dette i sitt internkontrollsystem, og at Byggherren med SHA KP/KU avklarer med entreprenøren, hva som evt. tas videre som reell rest-risiko.
 - Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen. Farevurderingen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og/eller sammenfallende hendelser.
-

- Rapporten beskriver restfare forbundet med arkitektoniske- og/eller tekniske løsninger i rådgivers oppdrag. "Restfare" betegner farer knyttet til risikoforhold som er identifisert, men som ikke har latt seg eliminere eller redusere ytterligere gjennom de løsninger rådgiver har ansvaret for i oppdraget.
- SHA KP/ SHA KU skal før oppstart på anlegget, samle inn de utførende sine tiltak og oppdatere SHA-planen. SHA KP/ SHA KU er forventet å benytte SHA rest-farerapporten fra de prosjekterende, og dernest samle inn de utførendes tiltak i tilbudsfasen/anskaffelsen, for så selv oppdatere SHA-plan og vurdere hvilke punkter som har reell rest-risiko for entreprenøren, før oppstart på byggeplass.

2.4 Definisjoner og forkortelser

DEFINISJON / FORKORTEELSE	BESKRIVELSE
ANL	Anleggsgjennomføring
ARK	Arkitekt
BHF	Byggherreforskriften
Fareidentifikasjon	Fremgangsmåte for kvalitativ identifisering av mulige farer, både eksisterende farer og farer som innføres i prosjektet som følger av valgte løsninger.
Fareidentifikasjon	Fremgangsmåte for kvalitativ identifisering av mulige farer, både eksisterende farer og farer som innføres i prosjektet som følger av valgte løsninger.
Forebyggende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynligheten for at en hendelse inntreffer.
GEO	Geoteknikk
KON	Konstruksjon
Konsekvensreducerende tiltak	Tiltak som reduserer konsekvens/skadeomfang dersom en uønsket hendelse inntreffer, f.eks. verneutstyr, førstehjelpsutstyr, beredskap.
Restfare	Faren som gjenstår etter prosjekterte tiltak for å minske faren.
Restfare	Faren som gjenstår etter prosjekterte tiltak for å minske faren.
Restrisiko	Farer, usikkerhet og risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.
RIF	Rådgivende ingeniørers forening
Risiko	Uttrykk for den kombinerte effekten av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. Risiko kan uttrykkes med ord (kvalitativt) eller være tallfestet (kvantitativt). Ref. NS5814.
Risikoreducerende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere konsekvensen av og/eller sannsynligheten for en uønsket hendelse.
Risikovurdering	Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering. Ref. NS5814.
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Spesifikke tiltak	Tiltak som er rettet mot særskilte, prosjektspesifikke farer og risikoforhold.
Usikkerhet	Ref. NS5814-2021. SN-ISO Guide 73 [6] definerer usikkerhet som en «tilstand der det er mangel på informasjon, manglende forståelse av eller kunnskap om en hendelse, dens konsekvenser eller muligheten for at den skal forekomme».
Uønsket hendelse	En hendelse som har forårsaket eller kan forårsake personskade eller arbeidsbetinget sykdom. Omfatter ulykke, farlig handling, farlige forhold og tilløpshendelser (nestenulykker).
VVS	Varme, Ventilasjon og Sanitær

2.5 Arbeidsomfang og prosjektering

Prosjektet innebærer utarbeidelse av forenklet teknisk detaljplan ifm. Bane NORs arbeid med å gjøre Oslo S universelt utformet.

Følgende tiltak er planlagt utført:

- Plattformheving: alle plattformer (10 stk.)
- Plattformvarme/snøsmelteanlegg: alle plattformer (10 stk.)
- Etablere heis til alle plattformer (spor 1-19)

For en detaljert beskrivelse av systemet, se Systemdefinisjon [1].

3 FAREIDENTIFISERINGSMETODE

3.1 Metode

Risikovurderingen er utført i henhold til ISO 31000 Risikostyring, prinsipper og retningslinjer, som dekker momenter direkte knyttet til risikostyring. NS5815 Risikovurdering av anleggsarbeid er brukt til dokumentasjon og gjennomføring av selve risikovurderingen. NS5815 er fagspesifikk for anleggsarbeid og følger prinsippene i NS 5814 Krav til risikovurdering, som er overordnet og generell.

En SHA-sjekkliste fra RIF.no ble benyttet for å identifisere farer og uønskede hendelser knyttet til de prosjekterte løsningene. Sjekklisten er basert på kravene i Byggherreforskriften § 8.

I fareidentifikasjonsprosessen er det viktig å fokusere på prosjektspesifikk risiko (kategori B og C), som ikke er rutinemessige forhold for utførende entreprenør, knyttet til de prosjekterte løsningene. Det er en forutsetning at generell og gjentakende risiko (kategori A) håndteres gjennom entreprenørens internkontrollsystem, og at entreprenøren har tilstrekkelige og nødvendige prosedyrer og instruksjoner for utførelse av eget arbeid.

Tabell 1: Beskrivelse av farekategorier.

Kategori	Beskrivelse	Oppfølging av prosjekterende
A	Det vurderes at faren er allment kjent i bransjen og at risiko er på et normalt nivå for denne typen arbeid. Håndteres i entreprenørens HMS- styringssystem.	Videre håndtering fra prosjekterende parter er ikke nødvendig. Dersom prosjekterende med enkle grep kan redusere risikoen, bør det likevel iverksettes tiltak.
B	Det vurderes at faren er av spesiell karakter og at risiko kan påvirkes av arkitektoniske og eller tekniske valg som gjøres av prosjekterende parter i prosjektet.	De prosjekterende skal iverksette tiltak for å eliminere eller redusere faren gjennom planlegging og prosjektering. ALARP prinsippet legges til grunn.
C	Det vurderes at faren er av spesiell karakter og at risiko ikke kan påvirkes ytterligere gjennom arkitektoniske og/ eller tekniske valg. Risiko må håndteres ved gjennomføring av risikoreduserende tiltak i utførelsesfasen av prosjektet.	Faren/hendelsen/tilstanden må kommuniseres til byggherren/entreprenør. I et tilbudsgrunnlag skal risikoen beskrives sammen med tiltak som følger av risikovurdering.

3.2 Akseptkriterier Bane NOR

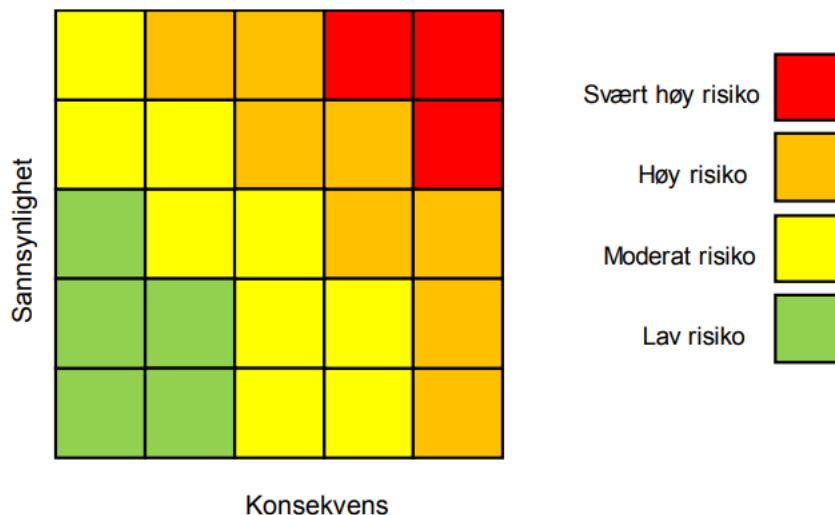
Kategorier for vurdering av sannsynlighet og konsekvens fremkommer i Tabell 2 og Tabell 3 er hentet fra Bane NOR sin STY for risikovurdering SHA.

Tabell 2 Kategorier for sannsynlighet for SHA

Sannsynlighet	Konsekvens
Svært høy	Mer enn 10 ganger i året
Høy	1-10 ganger hvert år
Middels	1 gang hvert 1-5 år
Lav	1 gang hvert 5-10 år
Svært lav	Sjeldnere enn en gang per 10 år

Tabell 3 Kategorier for konsekvens for SHA

Kategori	Beskrivelse av personskade (SHA)
Svært lav	Førstehjelpsskade
Lav	Medisinsk behandling
Middels	Alvorlig personskade
Høy	Alvorlig personskade m/mulig varig mén
Svært høy	Død



Figur 1: Risikomatrix med fordeling av svært høy risiko, høy risiko, moderat risiko og lav risiko avhengig av sannsynlighet og konsekvens.

ALARP-prinsippet er et alternativ til et rent kost/nytte-prinsipp ved valg av tiltak i risikohåndteringen. ALARP-prinsippet innebærer en omvendt bevisbyrde. DVS. at etter ALARP-prinsippet skal identifiserte tiltak velges med mindre det er et urimelig misforhold mellom kostnader/ulempen og nytte.

Resultatet fra risikoanalysen sammenlignes med de gitte akseptkriteriene. Det skal utarbeides en oversikt over hvilke arbeider eller aktiviteter innenfor analyseobjektet det er nødvendig å se nærmere på for å iverksette tiltak for å redusere risikoen. Ved høy risiko skal risikoreduserende tiltak iverksettes. Ved lavere risiko skal kost/nyttevurdering utføres som grunnlag for beslutning om iverksettelse av tiltak.

3.3 Gjennomførte aktiviteter

Det er gjennomført både tverrfaglig og fagvise fareidentifikasjoner, slik RIF sin veileder anbefaler for større prosjekter.

1. Tverrfaglig fareidentifisering

En tverrfaglig fareidentifikasjon ble gjennomført 11.06.25. Foreløpige forslag til løsninger for prosjekter ble presentert (se Vedlegg 2) og farer knyttet til disse ble diskutert. Hensikten med gjennomgangen var å identifisere tverrfaglige utfordringer og få en oversikt over det overordnede risikobildet.

2. Fagvis risikovurdering

I etterkant av den tverrfaglige fareidentifiseringen ble det gjennomført fagvise fareidentifiseringer. SHA-sjekklisten fra RIF ble benyttet til å identifisere farer/uønskede hendelser, byggherregrensesnitt og forhold som kan medføre fare for personers liv og helse i gjennomføringsfasen. Sjekklisten er basert på krav i Byggherreforskriften § 8. En SHA-applikasjon fra Sweco ble benyttet som verktøy, og resultatene er beskrevet i Vedlegg (1).

3.3.1 Tverrfaglig fareidentifisering

Tabell 4 gir en oversikt over fag og roller som var til stede i gjennomgangen.

Tabell 4: Deltakere i tverrfaglig fareidentifisering 11.06.25.

Navn	Fagområde/rolle/funksjon	Firma
Hilde Andersen	FA SHA, fasilitator	Sweco
Synnøve Nyhammer	SHA-rådgiver, skribent	Sweco
Alvdis Hardeng	Konstruksjon	Sweco
Aroa Alvarez Reina	Arkitekt	Sweco
Iman Behzadrad	VA	Sweco
Marianne Follestad	ANL	Sweco
Greta Bürger	Hydrogeologi	Sweco
Kjetil Sandsbråten	Hydrologi	Sweco
Sigrun Bjerve	Ytre Miljø	Sweco
Markus Berner	Geoteknikk	Sweco
Wichada Treepoonpon	Stasjonsutforming	Sweco
Stein Erik Hundstad	VVS Snøsmelt	Sweco
Viktor Baade	Prosjekteringsleder (ivaretok JBT/Spor)	Sweco
Stig Moe	Bærekraft	Sweco
Svein Kummen	VVS (varme/kjøling heiser)	Sweco
Gudmund Røgeberg	SØK	Sweco
Igor Krivorukov	Lavspent	Sweco
Endre Lønne Hatlem	Del-prosjekteringsleder	Sweco
Øystein Knutsen	Delprosjektleder prosjektering	Bane NOR
Vilde Naja	Prosjekteringsleder (Akser, Skøyen)	Bane NOR
Besian Kadri	Prosjektingeniør	Bane NOR
Mia Urie	RAMS Trainee	Bane NOR

3.3.2 Fagvis fareidentifisering

Tabell 5 gir en oversikt over utførte fagvise gjennomganger. Alle deltakerne er fra prosjekteringsgruppen i Sweco.

Tabell 5: Utførte fagvise gjennomganger

Navn	Fagområde	Dato
Markus Berner	Geoteknikk	23.06.25
Stein Erik Hundstad	VVS (Snøsmelt)	23.06.25
Greta Bürger	Hydrogeologi	23.06.25
Wichada Treepoonpon	Stasjonsutforming	24.06.25
Iman Behzadirad	VA	24.06.25
Marianne Follestad	Anleggsgjennomføring	24.06.25
Aroa Alvarez Reina	Arkitekt	25.06.25
Igor Krivorukov	Lavspent	26.06.25
Auden Byrne	Spor/JBT	26.06.25
Kjetil Sandsbråten	Hydrologi	27.06.25
Svein Kummen	VVS (varme/kjøling heis)	01.07.25
Alvdis Hardeng	Konstruksjon	05.08.25
Sigrun Bjerve	Ytre Miljø	11.08.25
Marianne Follestad	Anleggsgjennomføring (oppfølging)	11.08.25

4 RISIKOVURDERING

4.1 Fareidentifikasjon (sjekkliste RIF og AIN)

Byggherreforskriften §8-c presenterer 17 typer bygge- og anleggsaktiviteter som kan innebære fare for liv og helse som kan kreve prosjektspesifikke tiltak. RIF har supplert punktene fra BHF med ytterligere sjekkpunkter for fareidentifisering. Listen er ikke uttømmende, men ment som en sjekkliste. Sjekklisten er benyttet som grunnlag for fareidentifisering i dette prosjektet.

Henv. BHF	Anleggsaktivitet	Aktuell/ ikke aktuell	Antall registrerte SHA-farer, (hentet fra SHA-app)
§8c-1	 Arbeid nær installasjoner i grunnen	Aktuell	1
§8c-2	 Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	Aktuell	5
§8c-3	 Arbeid på steder med passerende trafikk	Aktuell	2
§8c-4	 Arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	Aktuell	1
§8c-5	 Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	Ikke aktuelt	-
§8c-6	 Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler	Aktuelt	1
§8c-7	 Arbeid som innebærer fare for drukning	Ikke aktuelt	-
§8c-8	 Arbeid i senkekasser der luften er komprimert	Ikke aktuelt	-
§8c-9	 Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	Ikke aktuelt	-
§8c-10a	 Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall	Aktuelt	1
§8c-10b	 Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet av fallende gjenstander	Aktuelt	2

§8c-11		Arbeid som innebærer rivning av bærende konstruksjoner	Aktuelt	1
§8c-12		Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Aktuelt	2
§8c-13		Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	Aktuelt	6
§8c-14		Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	Ikke aktuelt	-
§8c-15		Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkende soner	Ikke aktuelt	-
§8c-16		Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	Aktuelt	1
§8c-17		Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastning	Aktuelt	3
§8c-18		Plassforhold og tilkomstmuligheter	Aktuelt	1
§8c-19		Tidsplanlegging	Aktuelt	1
§8c-20		Fare knyttet til klima og værforhold	Ikke aktuelt	-
§8c-21		Grensesnitt mot 3. person	Aktuelt	2
§8c-22		Midlertidig konstruksjoner	Ikke aktuelt	-
§8c-23		Annet farefullt arbeid i bygge- eller anleggsfasen	Ikke aktuelt	-

4.2 Risikovurdering

Se Vedlegg (1): Farelogg.

5 REFERENSER

- [1] UUU-10-Q-01003 Systemdefinisjon Oslo S (00E)
 - [2] UUU-10-A-01180 Fagrapport Geoteknikk Oslo S (00A)
 - [3] UUU-10-A-01000 Premissnotat Anleggsgjennomføring Oslo S (00A)
 - [4] UUU-10-A-01030 Fagrapport konstruksjon Oslo S (00A)
 - [5] UUU-10-Q-01023 Fagrapport Forurensset grunn – Innledende kartlegging (01B)
 - [6] UUU-10-Q-01025 Ombrukskartlegging Oslo S (00A)
 - [7] UUU-10-Q-01020 Miljøoppfølgingsplan Oslo S (00A)
-

6 DOKUMENTINFORMASJON

6.1 Endringslogg

REV.	BESKRIVELSE AV UTGAVE/ENDRING
00E	Første utgave

7 VEDLEGG - LISTE

<u>Nr</u>	<u>Tittel</u>	<u>Utgave vedlegg</u> ¹	<u>Sider</u> ²
(1)	Farelogg		5
(2)	Farelogg tverrfaglig risikovurdering		32
<i>Totalt antall sider vedlegg:</i>			37

¹ Dato og/eller rev. nr. som angitt i vedlagte dokument, alternativt dato da det ble vedlagt dette dokumentet.

² Antall sider, hvis IKKE en del av hoveddokumentets sidenummerering

n/a: Ikke en del av dette dokumentet (filen). Håndteres som et eget dokument (fil)

Vedlegg (01) Farelogg

Fare-ID	BHFS8c.	Fag	Farebeskrivelse	Årsak	Område	Tiltak i prosjektering	Kategori	Sannsynlighet før tiltak i prosjektering	Konsekvens før tiltak i prosjektering	Sannsynlighet etter tiltak i prosjektering	Konsekvens etter tiltak i prosjektering	Videre tiltak	Referansedok.
1.1	1	GEO	Kontakt med oljefylte kabler ifm. etablering av kryssinger i spor.	Manglende underlag på hvilke installasjoner som foreligger.	I spor	Gjennomgang av eksisterende tegningsgrunnlag. Vurdering av ulike fundamenteringsmetoder.	C	Middels	Middels	Middels	Middels	Neste fase: Kartlegging av installasjoner i grunnen/ kabelpåvisning	Fagrapport geoteknikk Oslo S
2.1	2	VVS, ANL	Ved løft av lange rør er det fare for sammenstøt med KL-ledning, noe som kan føre til strømgjennomgang.	- Vindforhold - Manglende høyde/ lengdebegrensning på løfteutstyr. - Feil valg av løftemetode/ fraktmetode for rør	I spor/på plattform	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Lav	Svært Høy	Lav	Svært Høy	Neste fase: Optimalisering av inntransport av materialer Utførelse: Riktig løfteutstyr.	
2.2	2	VVS	Ved installasjon av ventilasjon for heiser kan personer komme i kontakt med KL-ledning.	Manglende sikkerhetsavstand	På plattformer, ved heis	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Lav	Svært høy	Lav	Svært høy	Utførelse: Bruk av lift, tilstrekkelig sikkerhetsavstand	
2.3	2	Spor, ANL	Sammenstøt mellom anleggsmaskiner og KL-ledning kan føre til strømgjennomgang for arbeidere eller nedrivning av KL-ledning som kan falle ned på plattformen.	-Plassbegrensning -Manglende høydebegrensning maskiner -Vindforhold	Arbeid langs plattform.	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Lav	Svært Høy	Lav	Svært Høy	Neste fase/Utførelse: Tilstrekkelig planlegging for gjennomføring av sikkert arbeid i nærhet av KL.	
2.4	2	Elektro	Person får strømgjennomgang som følge av kontakt med KL ved installasjon av belysning under plattformtak.	Lysarmaturer plasseres for nært KL.	På plattformer med tak.	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Lav	Svært Høy	Lav	Svært Høy	Neste fase: Plassere lysarmatur med tilstrekkelig avstand til spor.	
2.5	2	KON, elektro	Ved etablering av heissjakt er det fare for	-Manglende dokumentasjon	I kulvert, plattformdekke	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Middels	Høy	Middels	Høy	Samspills-entreprise/utførelse: Skaffe bedre	

Far e-ID	BH F §8 c.	Fag	Farebeskrivelser	Årsak	Område	Tiltak i prosjektering	Kat e-gor i	Sannsynli ghet før tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens før tiltak i prosjekte ring	Sannsynli ghet etter tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens etter tiltak i prosjekte ring	Videre tiltak	Referansedok.
			sammenstøt med elektriske installasjoner, noe som kan føre til strømgjennomg ang.	over eksisterende infrastruktur. -Kaotisk og mye elektrisk utstyr								oversikt over eksisterende elektrisk infrastruktur før riving av eksisterende konstruksjoner.	
3.1	3	ANL	Sammenstøt anleggsmaskin/ kjøretøy og 3.person ved arbeider på plattform.	- Plassbegrensning -Uoversiktlig anleggsområde -Manglende fysisk sikring mot 3.person	På plattform	Anbefale å stenge hele plattformen når arbeid skal utføres.	B						Fagrapport anleggsgjennom føring
3.2	3	ANL	Arbeidere kommer i kontakt med passerende tog, noe som kan føre til alvorlige personskader eller dødsfall.	-Bæring av materiell i nærhet av passerende tog. -Manglende sikkerhetsavstand.	På plattform, ved spor.	Vurdere å stenge spor på begge sider av plattform. Søke om sporbrudd.	B					Neste fase: Videre planlegging av sporbrudd.	Fagrapport anleggsgjennom føring
4.1	4	GEO, Hydro-geologi	Ras i byggegrop ifm. utgraving av heissjakt	-Manglende stabiliseringstiltak -Innsig av grunnvann.	Byggegropp til heisgrube	Stabiliserende tiltak anbefales av geoteknikk.	B					Neste fase: Kartlegging av grunnvann	Fagrapport geoteknikk Oslo S
6.1	6	VVS	Ved skjøting av rør og isolasjonsarbeid er i kulvert kan det forekomme bruk av gass og åpen ild. Kan medføre fare for opphopning av gass, røykutvikling eller brann.	- Manglende ventilasjon - Bruk av åpen flamme nært brennbart materiell.	I kulvert under hver plattform	Foreslå løsninger som reduserer bruken av risikofylt utstyr, for eksempel å unngå sveising av stålrør og i stedet bruke plastrør og elektromuffer.	B						
10.1	10a	KON, ANL	Fall fra plattform ned i heissjakt.	-Manglende fysisk sikring rundt heissjakt.	Ved heissjakter, på plattform	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Middels	Høy	Middels	Høy	Utførelse: Fysiske barrierer ved heissjakt.	
10.2	10b	KON	Fallende gjenstand fra plattform ned i heissjakt	- Samtidig arbeid på flere nivåer - Manglende sikring rundt heissjakt	I heissjakt	Ingen tiltak i denne fasen.	C	Høy	Middels	Høy	Middels	Utførelse: Fysiske barrierer ved heissjakt, planlegging av arbeid på flere nivåer.	

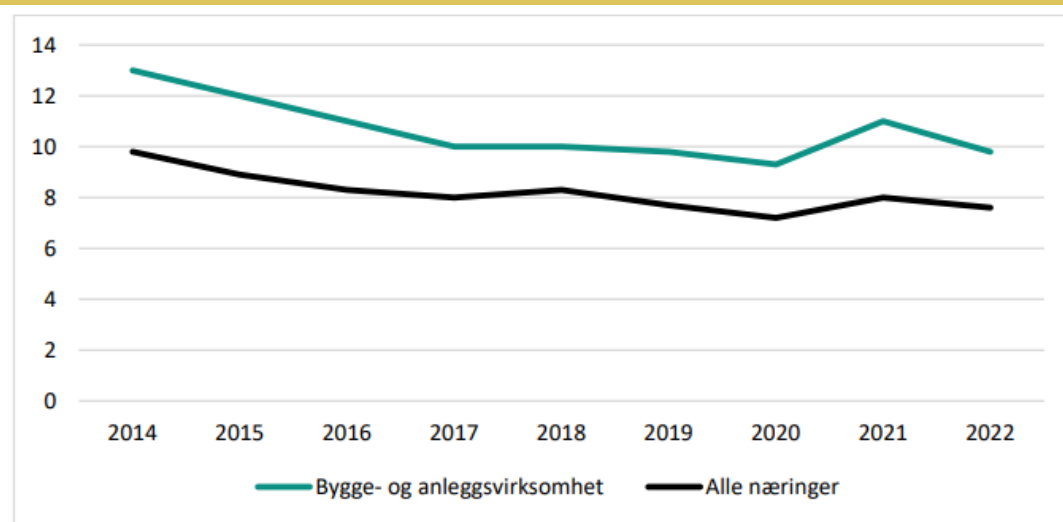
Far e-ID	BH F §8 c.	Fag	Farebeskrivels e	Årsak	Område	Tiltak i prosjektering	Kat e-gor i	Sannsynli ghet før tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens før tiltak i prosjekte ring	Sannsynli ghet etter tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens etter tiltak i prosjekte ring	Videre tiltak	Referansedok.
10. 3	10 b	ANL	Klemskade eller slagskade ifm. løft av materiell på plattform	- Trange arbeidsområder - Vanskelig tilkomst pga. plattformtak	Plattform	Vurdere løsninger for inntransport av materialer.	C	Middels	Høy	Middels	Høy	Neste fase: Videre optimalisering av materialheising.	Fagrapport anleggsgjennom føring
11. 1	11	KON, GEO	Kollaps av konstruksjon ved etablering av heissjakt	-Feilprosjektering. -Manglende oversikt over grunnforhold. -Nærliggende konstruksjoner.	Heissjakt/Person kulvert	- Prosjektene en sikker løsning, for å hindre kollaps. - Valg av fundamenteringsm etode -Prosjektene midlertidig avstiving.	B						Fagrapport konstruksjon Fagrapport geoteknikk Oslo S
12. 1	12	KON	Kollaps av plattformtak som følge av sammenstøt ved innheising av materiell, f.eks. heiselementer	Vanskelige plassforhold (lav høyde under plattformtak og lite areal)	På plattformer	Vurdere løsninger for inntransport av materialer.	C	Lav	Svært Høy	Lav	Svært Høy	Neste fase: Videre optimalisering av materialheising.	Fagrapport anleggsgjennom føring
12. 2	12	ARK	I forbindelse med montering av heis, skal det monteres glasselementer og stål-bæring. Elementene er tunge og kan medføre klem- og slagskader.	Elementene er tunge og vanskelig å manøvrere.	Plattform/ved heissjakt	Redusere størrelse på glass- og stål-elementer.	B					Neste fase: Se videre på muligheter for å optimalisere glass- og stålelementer for mer sikker montering.	
13. 1	13	YM	3.person eller anleggsarbeider e eksponeres for støv, gass, støy eller vibrasjoner. Eksponering av miljøgiftene kan skje ved hudkontakt, innånding og/eller oralt inntak.	- Manglende bruk av egnet verneutstyr. - Manglende kartlegging av miljøgifter. - Anleggsarbeid i befolket område/tett på 3.person	Alle området hvor det skal graves, rives og mellomlagres masser/bygnings deler.	Kartlegging av miljøgifter i materialer/konstru ksjoner og grunn.	C	Svært Høy	Lav	Høy	Lav	Neste fase: Utarbeide tiltaksplan for forurenset grunn. Videre miljø- og ombrukskartlegging. Utførelse: Tiltak basert på miljøkartlegging.	Fagrapport forurenset grunn – Innledende kartlegging Ombrukskartleg ging Oslo S
13. 2	13	KON/ ANL	Eksponering/inn ånding av støv i heissjakt ved riving/pigging av betong.	Delvis lukket området (ut mot personkulvert)	Heissjakt	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	C	Høy	Lav	Høy	Lav	Utførelse: Innføre tiltak som bruk av støvmaske og avtrekksvifte.	

Far e-ID	BH F S8 c.	Fag	Farebeskrivels e	Årsak	Område	Tiltak i prosjektering	Kat e-gor i	Sannsynli ghet før tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens før tiltak i prosjekte ring	Sannsynli ghet etter tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens etter tiltak i prosjekte ring	Videre tiltak	Referansedok.
13. 3	13	Spor	Innpusting av gass i forbindelse med sveising på spor.	- Manglende sikkerhetsutstyr/ver neutstyr	I spor	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A						
13. 4	13	VA	Eksposering for støv og eksos ifm. boring eller pigging i kulvert ved etablering av rørføringer.	- Dårlig ventilasjon - Bruk av dieseldrevet utstyr	I kulvert	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A						
13. 5	13	ANL	3.person og anleggspersonel l eksponeres for støv ifm. rør som legges i settesand.	- Vindforhold - Mye persontrafikk - Lite anleggsområde	På plattform	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A						
13. 6	13	ANL	3.person og anleggsarbeider e eksponeres for støv	- Støy fra fundamentering, borerigg og betongsag	Anleggsområde	Vurdering av fundamenteringsm etoder	C	Svært høy	Middels	Høy	Middels	Neste fase: Detaljert støyutredning Dimisjonering av støyavbøtende tiltak. Utførelse: Støyavbøtende tiltak.	Fagrapport anleggsgjennom føring
16. 1	16	Ytre miljø	Metangass fra gasslommer frigjøres ved gravearbeid og antennes av tennkilde	-Opphoping av metangass i lukket område. - Tilstedeværelse av tennkilde	Anleggsområde	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	C	Lav	Svært høy	Lav	Svært høy	Utførelse: Gjennomføring av gassmålinger. Aksjonsplan ved anleggsarbeid i områder med gasspotensiale skal utarbeides.	Miljøoppfølgings plan Oslo S
17. 1	17	VVS	Helseskadelig ergonomisk belastning ved montering av VVS-utstyr i høyden	Arbeid over hodet Arbeid med høy slitasje/belastning på armer og skuldre	Midt på plattform	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A						
17. 2	17	Elektro	Helseskadelig ergonomisk belastning ved trekking av kabler.	-Trangt arbeidsområde -Tunge og stive kabler kan være mer fysiske krevende å montere/trekke	I teknisk kulvert fra elektrisk tavle til heis	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A					Neste fase: Vurdere kabler som er lettere å montere og trekke, f.eks. velge kabler som er mer fleksible. Disse kan være enklere å montere.	

Far e-ID	BH F §8 c.	Fag	Farebeskrivels e	Årsak	Område	Tiltak i prosjektering	Kat e-gor i	Sannsynli ghet før tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens før tiltak i prosjekte ring	Sannsynli ghet etter tiltak i prosjekter ing	Konsekv ens etter tiltak i prosjekte ring	Videre tiltak	Referansedok.
17. 3	17	VA	Helseskadelig ergonomisk belastning ved montering av VA-rør	- Trangt arbeidsområde - Tunge rør	I teknisk kulvert	Det er ikke gjort noen tiltak i denne fasen.	A					Utførelse: Bruk av spesialtralle for å frakte rør	
18. 1	18	ANL	Fall på plattform.	-Trangt arbeidsområde -Materiell som lagres på plattform	På plattformer	Vurdering av løsninger for logistikk og massetransport.	B					Neste fase: Videre optimalisering av løsning for logistikk og massetransport.	Fagrapport anleggsgjennom føring
19. 1	19	Alle fag	Personskade som følge av tidspress	- Tidspress fordi arbeidet skal utføres innenfor spesifikke tider iht. togfremføring - Dårlig planlagt rekkefølge - Samtidig arbeid	På plattformer	Planlegge og vurdere rekkefølge av arbeidsoperasjone r. Involvere Bane NOR ifm. søknad for bruddtider.	C	Middels	Middels	Middels	Middels	Neste fase: Videre optimalisering av arbeidsoperasjoner ift. sporbrudd/togfremf øring.	Fagrapport anleggsgjennom føring
20. 1	20	KON, ARK, ANL	Klem- eller slagskade på 3.person i personkulvert	Anleggsarbeid tett på 3.person i personkulvert.	Personkulvert	Arbeidsområdet i personkulverten vil bli avstengt med provisoriske vegger. Redusere størrelse på heiselementer.	C	Middels	Middels	Lav	Middels	Neste fase: Vurdere nattarbeid/unngå risikofylt arbeid i rush-trafikk	
20. 2	20	ANL	Påkjørsel av 3.person i personkulvert, ved transport av masser	Anleggsarbeid tett på 3.person i personkulvert.	Personkulvert		C	Lav	Høy	Lav	Høy	Neste fase/utførelse: God fremdrifts- og leveranseplanlegging	

TVERRFAGLIG SHA RISIKOVURDERING — TIDLIG FASE

UNIVERSELL UTFORMING OSLO S OG ASKER STASJON



Figur 7: Skadehyppighet (per 1000 sysselsatte) i perioden 2014–2022 i bygge- og anleggsvirksomheter og totalt. Kilde: SSB.

Hilde Andersen, Sikkerhetsrådgiver, Sweco
Synnøve Nyhammer, Sikkerhetsrådgiver, Sweco

Agenda

1200-1215

Innledning:

- Velkommen
- Hensikt, metode, avgrensning* Ledeord

SHA rådgiver

1215-1330

5min

30min

15min

25min

Risikovurdering Oslo S

- Presentasjon prosjekt og løsninger som skal prosjekteres
- **Delområde 1:** Plattform heving (og evt sporjusteringer)
- **Delområde 2:** Arbeid i eksisterende kulvert under plattform
- **Delområde 3:** Prosjektering/installasjon av heis

PL presentasjon,
SHA rådgiver leder
risikovurdering hvor alle
bidrar aktivt med innspill
Verktøy: Modell/tegninger

Pause 1330-1345

1345-1445

5min

20min

35min

Risikovurdering Asker stasjon

- Presentasjon prosjekt og løsninger som skal prosjekteres
- **Delområde 1:** Plattform heving (og evt. sporjusteringer)
- **Delområde 2:** Overgangsbru med tekniske installasjoner

PL presentasjon,
SHA rådgiver leder
risikovurdering hvor alle
bidrar aktivt med innspill
Verktøy: Modell/tegninger

1445-1500

Avslutning

- Videre oppfølging (SHA-app)

SHA rådgiver

**Avgrensning: Hovedutfordringer mht. SHA i prosjektet, ikke detaljer om løsninger*

INNLEDNING

Deltakere

Navn	Fag	Oslo S	Asker	Status
Hilde Andersen	FA HMS/SHA		Sweco	Godtatt
Synnøve Nyhammer	HMS/SHA		Sweco	Godtatt
Endre Lønne Hatlem	Delprosjekteringsleder		Sweco	Godtatt
Viktor Baade	Prosjekteringsleder		Sweco	Godtatt
Hanna Utkilen	RAMS		Sweco	
Sigrunn Bjerve	Yte Miljø		Sweco	Godtatt
Tore Sandbakk	Støy		Sweco	
Daniel Timenes	Brann		Sweco	
Gudmund Røgeberg	SØK		Sweco	
Kjetil Sandbråten	Hydrologi		Sweco	
Vojin Lezaic	Geomatikk		Sweco	
André Bakken	Grunnundersøkelser		Sweco	
Marianne Follestad	ANL		Sweco	
Jan Slungaard	GEO		Sweco	
Øystein Løvdal Knutsen	Prosjekteringsleder		Bane NOR	Godtatt
Rune Brandal	Rådgiver HMS		Bane NOR	Godtatt
Tom-Erik Rørheim	Prosjektleder		Bane NOR	Foreløpig
Nikolai Loftesnes	RAMS rådgiver		Bane NOR	Godtatt

Navn	Fag	Oslo S	Asker	Status
Alvdis Hardeng	KON		Sweco	Godtatt
Wichada Treepoonpon	Stasjonsutforming		Sweco	
Auden Byrne	JBT/Spor		Sweco	
Igor Kivorukov	Føringsveier/lavspent		Sweco	
Monica Elfving	KL/jording		Sweco	
Erik Vee Grønvold	Signal/Tele		Sweco	
Jiali Xian	Vei		Sweco	
Jon Simon Laaby	VA		Sweco	
Stein Erik Hunstad	VVS		Sweco	Godtatt

BYGGHERREFORSKRIFTENS KAPITTEL 3 DEN PROSJEKTERENDES PLIKTER

§ 17. GENERELLE PLIKTER

Byggherreforskriften (BHF) - Bakgrunn

- I EU-området ble det i 1988 registrert:
 - 1413 dødsulykker
 - 750.000 arbeidsulykker
- Bygg og anleggsbransjen hadde:
 - 7 % av arbeidstakerne
 - 15 % av ulykker i industrisektoren
 - 30 % av dødsulykkene
- Bygging av arenaer for fotball VM i Italia 1990
 - 14 drept



Stadio San Paolo, Napoli

Hva forårsaket ulykkene?

- 60 % med bakgrunn i:
 - Krevende arkitektoniske løsninger
 - Organisasjonsmessige valg
 - Dårlig planlegging
- Resterende 40%:
 - Tidspress
 - Mangelfull produksjonsplanlegging
 - Manglende koordinering og opplæring
 - Ukjente risikomomenter
- Påstand fra EU:
 - 60 % av ulykkene skyldes manglende prosjektering/planlegging

- 1992: Europeisk rådsdirektiv 92/57/EØF av 24. juni: Minimumskrav sikkerhet og helse
- 1995: Den første byggherreforskriften.





26 arbeidstakere døde på jobb i 2023

12. feb. 2024 — I bygge- og anleggsvirksomhet ble det til sammenligning registrert åtte arbeidsskadedødsfall i 2022.

Konklusjon og anbefalinger

Bygge- og anleggsvirksomhet er en av de mest ulykkesutsatte næringene i det norske arbeidslivet, både når det gjelder arbeidsskadedødsfall og ikke-dødelige skader. Det viser også statistikken for 2022 der bygge- og anleggsvirksomhet var næringen som hadde flest arbeidsskadedødsfall. I 2022 omkom 8 arbeidstakere ansatt i bygge- og anleggsvirksomhet, av totalt 27 arbeidsskadedødsfall i det landbaserte arbeidslivet det året.

Hvilke ulykkestyper som er mest utbredt, er avhengig av alvorligheten på ulykkene. Blant arbeidsskadedødsfallene er **klemmt eller fanget og fall** de hyppigste ulykkestypene. For arbeidsskader meldt til NAV er **fall og støt** eller **treff av gjenstand** de hyppigste ulykkestypene.

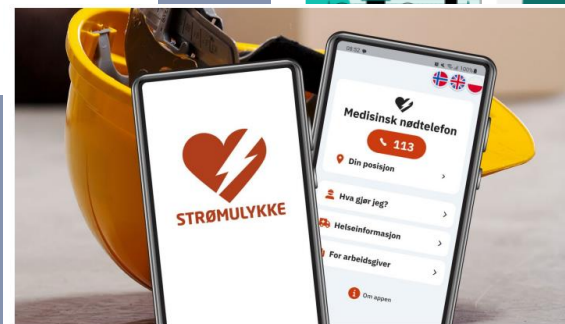
Ulykker i bygg og anlegg – rapport 2023

Samarbeid for sikkerhet i bygg og anlegg

KOMPASS NR. 4 2023



Arbeidstilsynet



Figur 38: Strømulykkeappen. Illustrasjon: Magne Vitsø / Eirik Remo, Nelfo.

Den prosjekterendes plikter (BHF §17)

Den prosjekterende skal under utførelsen av sine oppdrag risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen.



Hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.



De forhold som kan ha betydning for fremtidige arbeider skal dokumenteres, jf. § 12.



Dersom det oppstår risikoforhold som krever spesifikke tiltak, jf. Forskriften § 8 første ledd bokstav c, skal dette beskrives og meddeles byggherren.

Den prosjekterendes plikter (BHF §17)

Den prosjekterendes plikter omfatter arkitekter, rådgivende ingeniører samt de som detaljprosjekterer hos entreprenøren.

Den som prosjekterer må, så godt det lar seg gjøre, foreta arkitektoniske eller tekniske valg som ikke medfører fare for de som skal utføre arbeidet.

Der dette ikke lar seg gjøre skal den prosjekterende beskrive risikoforholdet og foreslå risikoreduserende tiltak for byggherren.

Risikoforhold og tiltak må dokumenteres av de prosjekterende.

En prosjekterende som lar deler av sitt oppdrag prosjekteres av andre skal sørge for at denne prosjekteringen oppfyller BHF sine krav.

Forhold å hensynta under prosjekteringen

Fremdriftsplan

Byggets eller
anleggets
plassering eller
utforming

Valg av
byggeprodukter

Valg av
konstruksjoner for
fundamentering og
bærende elementer

Valg og plassering
av installasjoner

Valg av innredning

Tilrettelegging for
drift, vedlikehold og
renhold

Fremdrift og aktiviteter



Farebeskrivelse - Hva kan skje?

Beskriv hva som vurderes som farefullt/ risikofyllt

10000

Hvor kan det skje? (Område)*

Enkelte prosjekter kan det være aktuelt å dele inn fareidentifikasjon i flere delområder (delstrekninger, arbeidspakker, entrepriser, bygg e.l.) der områdene har en fast tekst for å forenkle sortering.

Find address or place

+

-

Home

Layers

Full Screen

Print

Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

Powered by Esri

Lat: 60°

Lon: 15°

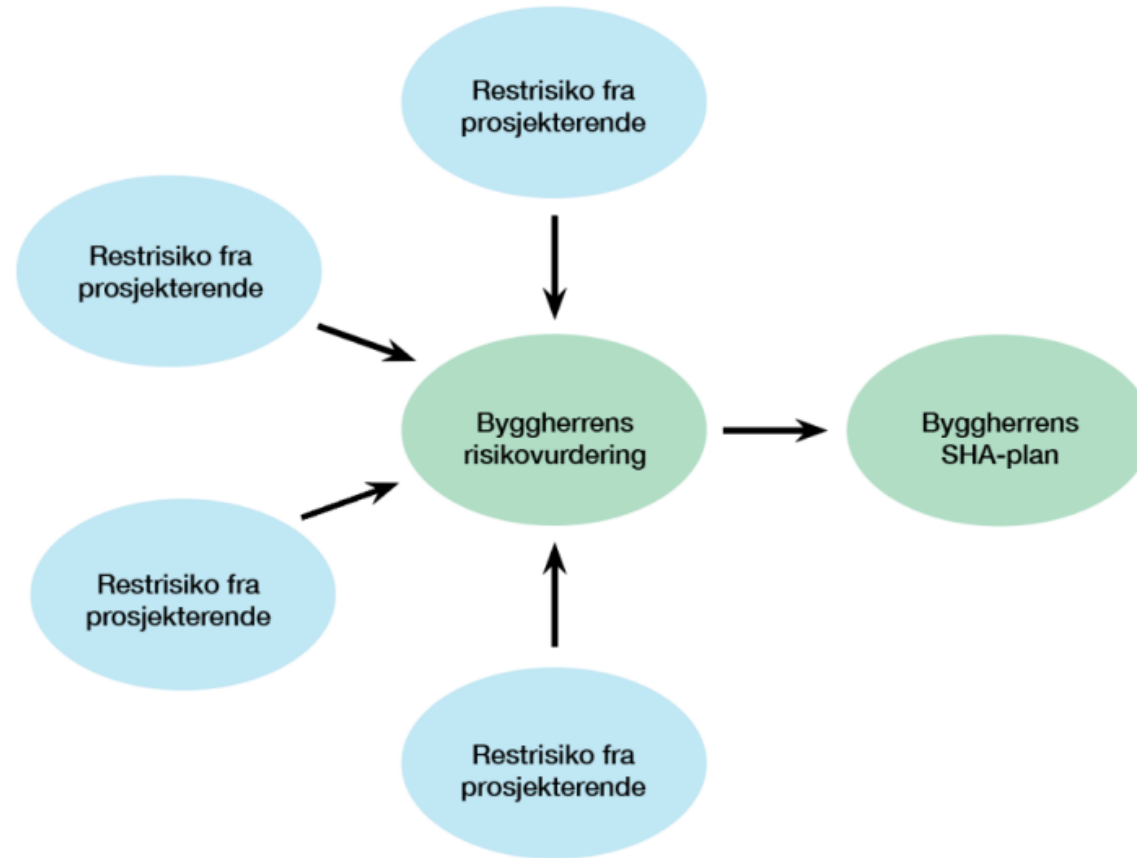
Hvilke tiltak er gjort eller må følges opp i denne fasen for å redusere risikoen?

Beskriv tiltak som er utført i prosjekteringen som har ført til en reduksjon av risiko.

10000

14
2025-09-11

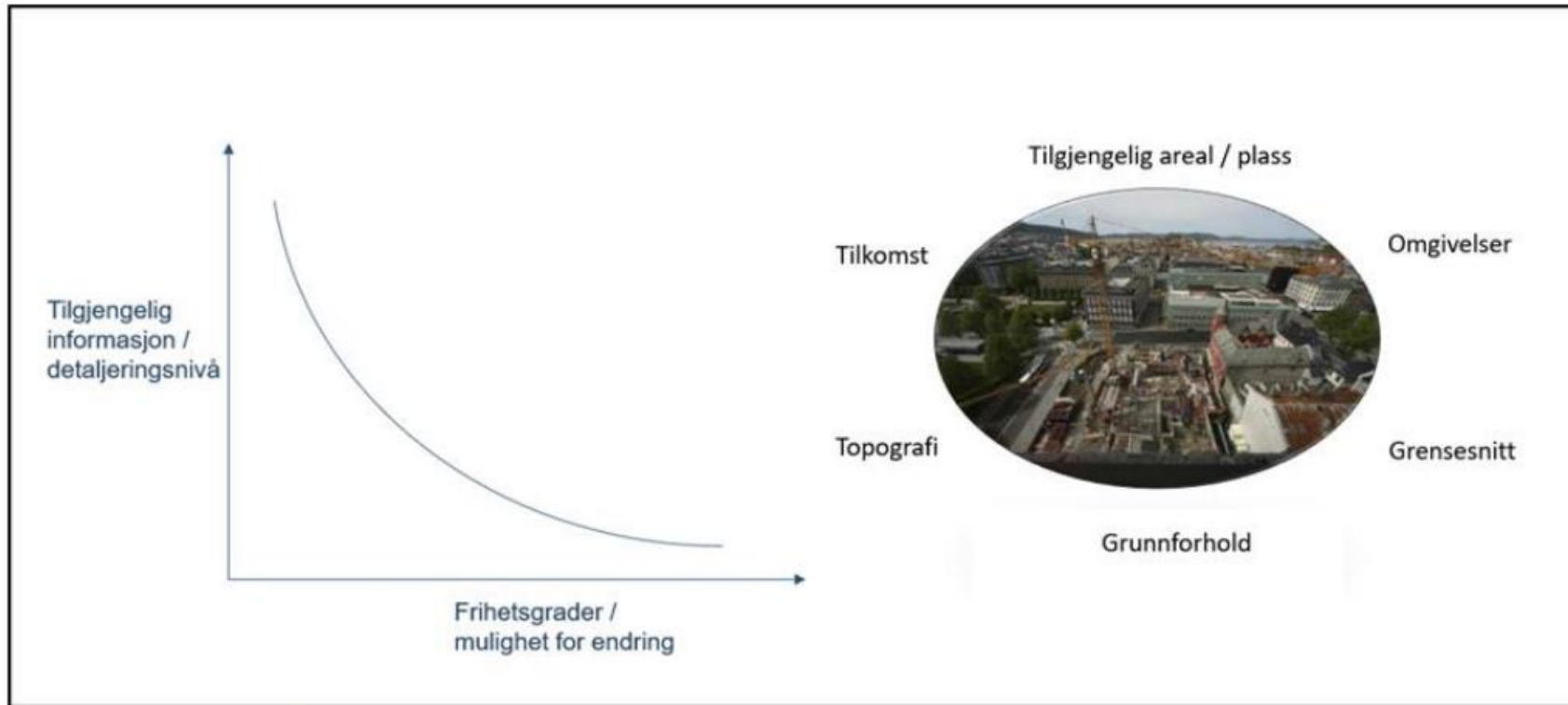
Hva skjer videre med de prosjekterendes restrisikorapport? **SWECO**



Figur 6: Byggherrens risikovurdering

5.6.1 SHA i tidligfase

Påvirkningsmulighetene på arkitektoniske og tekniske løsninger er størst i tidlige faser av prosjekter. For å kunne velge de beste løsningene er det viktig at fareidentifikasjonsprosessen planlegges og initieres på et tidlig stadium, se Figur 5. Det er vanligvis enklere og mindre kostbart å endre løsning på et tidlig tidspunkt.



Figur 5: Reduksjon av påvirkningsmulighet etter hvert som prosjektet detaljeres

BHF §8c andre ledd – ledeordliste

c) en beskrivelse av de spesifikke tiltakene som er nødvendige for å redusere fare for liv og helse forbundet med blant annet:

1. arbeid nær installasjoner i grunnen
2. arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner
3. arbeid på steder med passerende trafikk
4. arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme
5. arbeid som innebærer bruk av sprengstoff
6. arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler
7. arbeid som innebærer fare for drukning
8. arbeid i senkekasser der luften er komprimert
9. arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr
10. arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander
11. arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner
12. arbeid med montering og demontering av tunge elementer
13. arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner
14. arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll
15. arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner
16. arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare
17. arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger.

Andre forhold:

- Farer knyttet til klima og værforhold (vindforhold, nedbør, kulde, varme og lysforhold)
- Er det satt av tilstrekkelig tid til utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjonene?
- Rigg- og lagerområder: Plassforhold og tilkomstmuligheter
- Grensesnitt mot 3.person
- Midlertidige konstruksjoner
- Annet farefullt arbeid i anleggs/byggefasen

Farefylt arbeid i driftsfasen (BHF §12)

- Tilkomst til tekniske installasjoner
- Renhold
- Tilkomst for arbeid på tak
- Tilkomst til utstyr montert i høyden
- Annet farefullt arbeid i/ under fremtidig drift og vedlikehold

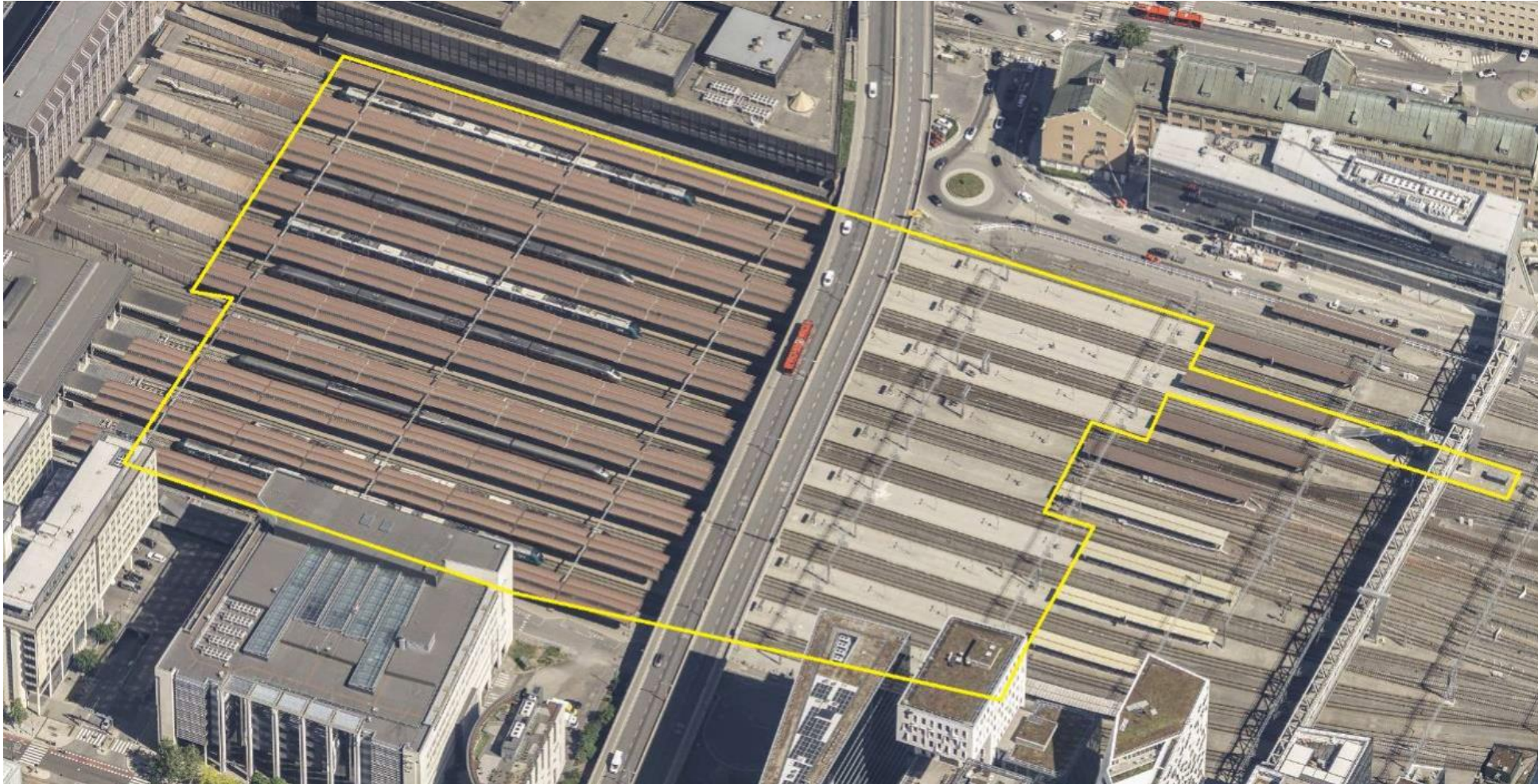
- ANNET?

PÅMINNELSE FØR GJENNOMGANG



RISIKOVURDERING OSLO S

Områdeavgränsning



Inndelt analyseobjekt

Prosjekterte løsninger Oslo S:

- Tiltak for heving av plattform
 - Herunder evt. justeringer på JBT infrastruktur
 - Nødvendige justeringer mot tilgrensede områder/arealer (som følge av punkt 1)
 - Prosjektering av heis mellom gangkulvert og plattform
-
- **Delområde 1:** Plattform heving (og evt sporjusteringer)
 - **Delområde 2:** Arbeid i eksisterende kulvert under plattform
 - **Delområde 3:** Prosjektering/installasjon av heis

Oslo S - Løsninger

Valg av konsept for heving av plattform

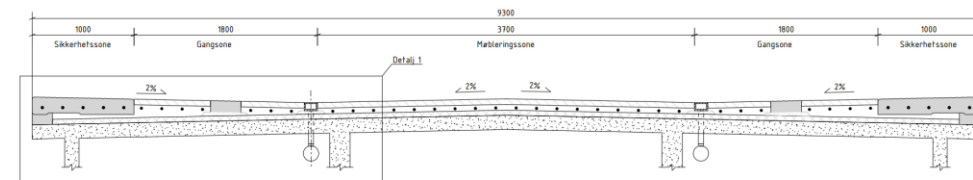
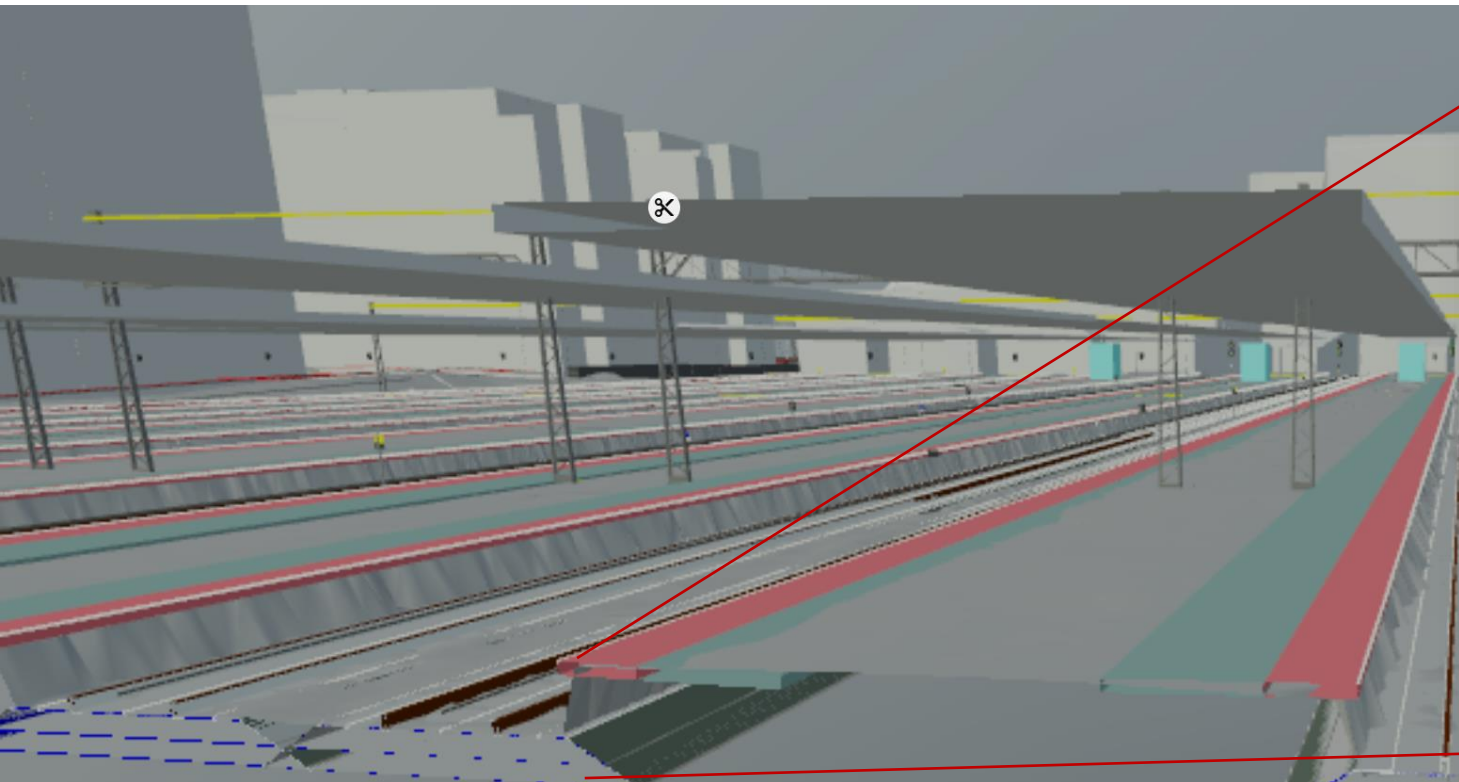
- Avklaringer knyttet til behovet for sporjustering

Valg av konsept for heis:

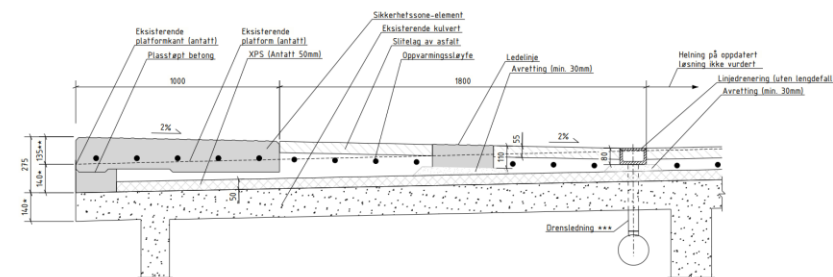
- Valg av fundamentering og fundamenteringsmetode + inngrep i eksisterende konstruksjoner

Beslutningspunkter mtp. SHA som påvirker konseptvalg beskrevet over?

Delområde 1



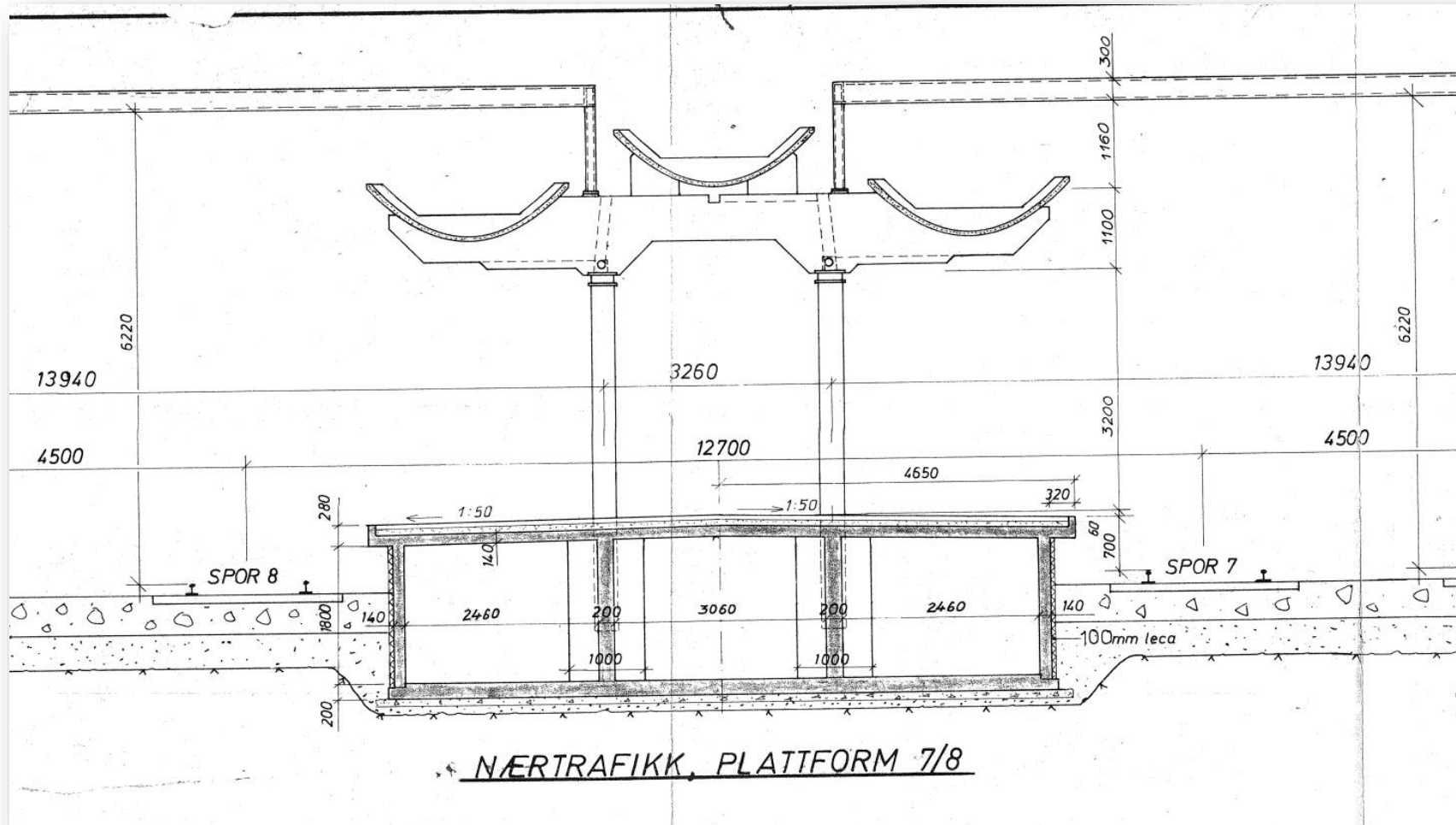
SNITT PLATTFORMKANT
ALTERNATIV 1
A10.120



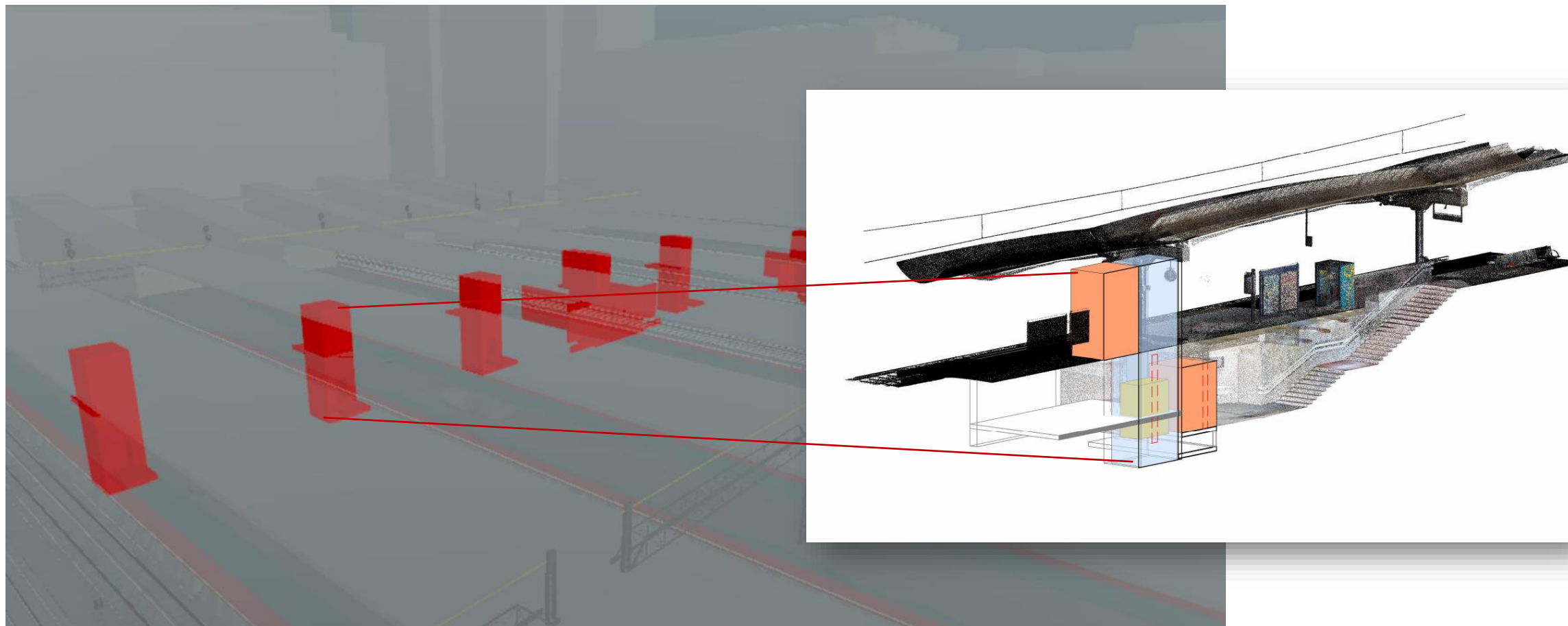
- * Antatt mål
- ** Antatt minste nødvendig heving
- *** CC-avstand for drensløsing må vurderes

DETALJ 1 - SNITT PLATTFORMKANT
ALTERNATIV 1
A10.130

Delområde 2



Delområde 3



RISIKOVURDERING ASKER STASJON

Avgrenset analyseområde



Inndelt analyseobjekt

Delområde 1: Plattform heving (og evt. sporjusteringer)

Delområde 2: Overgangsbru med tekniske installasjoner

Løsninger

- **Tiltak for heving av plattform**
 - Herunder evt. justeringer på JBT infrastruktur
 - Nødvendige justeringer mot tilgrensede områder/arealer (som følge av punkt 1)
- **Ny overgangsbro med tilhørende trapper/ramper/heiser**
 - Herunder fundamentering og utgraving for bru og heiser

Se Novorender for modell:

<https://explorer.novorender.com/0195035f032b700c942bfe58048896d4>

AVSLUTNING

– VIDERE OPPFØLGING

