

Melhusporten

Risiko og sårbarhetsanalyse

6.9.2023



Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Organisering	3
1.3	Planområdet.....	3
2	Metode.....	4
2.1.1	Metode og gjennomføring.....	4
2.1.2	Vurdering av risiko	4
2.2	Usikkerhet i ROS-analysen.....	5
3	Fareidentifisering.....	5
4	Analyse av risiko	11
4.1	Vurdering av aktuelle tema.....	11
4.1.1	15 Ulykker med transportmidler.....	11
4.1.2	23 Vann-ledninger	11
4.1.3	28 Veger.....	12
4.1.4	40 Støy i permanent situasjon	13
4.1.5	42 Forurensing fra avrenning.....	13
4.1.6	53 Jordbruks-arealer.....	14
4.1.7	64 Ulykker ved anleggsgjennomføring.....	15
4.1.8	66 Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase	15
4.1.9	67 Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon	16
5	Evaluering av risiko.....	18
5.1	Risikomatrise.....	18
5.2	Risikoreduserende tiltak og sikring gjennom planbestemmelser	18
5.3	Evaluering.....	19
6	Konklusjon	19
7	Kilder.....	19
	Planmateriale.....	19
8	Vedlegg	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

PLAN arkitekter har, i samarbeid med Sebo Boliger AS, Skibnes Arkitekter, Brannrådgiverne AS, Prosjektutvikling Midt-Norge AS, Norconsult, Cowi, Asplan Viak, Brekke Strand AS og Structor AS, utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) som vedlegg til planforslaget. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom sjekkliste. Sannsynlighet og konsekvens er vurdert for de identifiserte hendelsene og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS.

ROS-analyse av Drivstoffanlegget til UNO-X er utført i eget vedlegg, *Risikovurdering – Drivstoffanlegg Uno-X Melhusporten*. Uno-X Mobility har stått for utredninger knyttet til de spesifikke egenskapene til energistasjonen. Disse særtemaene er vurdert av Cowi og RN Design, og tegnet ut av Aas Jacobsen AS i samarbeid med Skibnes Arkitekter. Tema som overvann, trafikkulykker og geoteknikk, der konsekvensene ikke er direkte knyttet til frakt/salg av drivstoff samt ladning, er vurdert under de relevante generelle temaene.

1.2 Organisering

Forslagsstiller for planarbeidet er Melhusporten AS. Forslaget til detaljregulering er utarbeidet av PLAN arkitekter AS i tett samarbeid med Skibnes Arkitekter og Sebo Boliger AS.

I tillegg har følgende konsulenter utarbeidet utredninger og fylt inn i ROS:

Structor AS - Vann/avløp, overvann, veggeometri/frisikt

Asplan Viak – trafikkfare, herunder oppstuvning og ulykker med gående/syklister

Norconsult – grunnforhold

Brannrådgiverne – Brannsikkerhet og slokkevann

Cowi - eksplosjonsfare

Prosjektutvikling Midt-Norge AS – energiforsyning

Brekke Strand AS – støy/støv

1.3 Planområdet

Planområdet er på ca. 10,9 daa og ligger ved Melhus sentrum mellom Hølundavegen, E6, og to veger ved navn Melhustunet. I dag ligger området brakk, og ble sist brukt som riggområde/lagring av matjord. Det er tidligere fulldyrket jord, men ble omregulert til næring i 2012 ved reguleringsplanen «Rønningen».

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for leilighetsbygg, næringsareal og energistasjon, med tilhørende parkeringskjeller og uteareal.

2 Metode

2.1.1 Metode og gjennomføring

ROS er gjennomført iht. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin temaveileder for samfunnssikkerhet og beredskap i kommunens arealplanlegging (2017). Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller kravet om ROS gitt i PBL §4-3.

Analysen har foregått i følgende trinn:

1. Beskrivelse av analyseobjekt/planområde
2. Identifikasjon av farekilder og uønskede hendelser
3. Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser
4. Vurdering av sannsynlighet av uønskede hendelser
5. Vurdering av aktuelle tiltak
6. Oppfølging og rapportering

2.1.2 Vurdering av risiko

I kartleggingen av farer og aktuelle risikoforhold er det benyttet sjekkliste for ROS-analyser, samt veileder fra DSB.

Aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold vurderes i forhold til tre risikostyringsmål:

- Liv og helse (helseskader og dødsfall)
- Stabilitet (svikt i viktige samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og evakueringsbehov)
- Materielle verdier

Risiko vurderes som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens med tilhørende usikkerhet. For alle identifiserte uønskede hendelser settes en sannsynlighet og en konsekvens. Det benyttes en risikomatrix til å presentere og rangere identifisert risiko. Eksempel på risikomatriksen som benyttes er vist i Figur 1.

Tabell 1 Risikomatrix

	Små konsekvenser (1)	Middels konsekvenser (2)	Store konsekvenser (3)
Høy sannsynlighet (3)			
Middels sannsynlighet (2)			
Lav sannsynlighet (1)			

Plassering av hendelsene i risikomatriksen danner grunnlaget for vurdering av behov for ytterligere tiltak. De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen. Risikoreducerende tiltak vurderes for alle aktuelle uønskede hendelser.

- RØD:** Ikke akseptert. Risiko må reduseres - forebyggende tiltak skal om mulig iverksettes.
GUL: Aksepter dersom det finnes enkle tiltak - nye forebyggende tiltak vurderes.
GRØNN: Kan aksepteres. Nye tiltak vurderes dersom de gir betydelig risikoreducerende effekt.

Kategoriene som er benyttet for gradering av sannsynlighet og konsekvenser er nærmere beskrevet i Tabell 2 og Tabell 3.

Tabell 2 Sannsynlighetsinndeling

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo	Tidsintervall skredfare
Høy sannsynlighet	Oftere enn 1 gang ila. 10 år	1 gang ila. 20 år	1 gang ila. 100 år
Middels sannsynlighet	1 gang ila. 10-100 år	1 gang ila. 200 år	1 gang ila. 1000 år
Lav sannsynlighet	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år	1 gang ila. 1000 år	1 gang ila. 5000 år

Tabell 3 Konsekvenskategorier

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Få og små personskader	Alvorlig personskade	Alvorlige skader /dødsfall		

Stabilitet – viktige samfunnsfunksjoner og infrastruktur	Ingen/mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Omfattende skader på områdenivå, moderat restitusjonstid	Svært alvorlige og langvarige skader		
Materielle verdier	Mindre skader på eiendom	Moderat skade på eiendom	Alvorlig/uopprettelig skade på eiendom		

2.2 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, befaring og forslag til regulering. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, revideres ROS-analysen.

3 Fareidentifisering

Under følger en sjekkliste for potensielle farer/farlige hendelser i planområdet og farer/farlige hendelser som kan oppstå som følge av tiltaket. Tema som gir gul eller rød risiko vurderes videre under kap. 4 Analyser av risiko.

Hendelse / Situasjon	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentarer
	Ja / Nei	1 – 3	1 – 3	Farge	
NATURRELATERT RISIKO					
Er området utsatt for, eller kan tiltaket medføre risiko for:					
1. Havnivåstigning	Nei				Området ligger på ca. kote + 38
2. Stormflo	Nei				
3. Flom	Nei				Faresone 500-årsflom ligger i god avstand mot vest, på lavere kotehøyder (atlas.nve.no).
4. Løsmasse-skred/ras	Ja	2	1		Områdestabiliteten for tiltaket er vurdert å være tilfredsstillende, og det er dokumentert tilstrekkelig lokalstabilitet av tilstøtende veier. Viser til notat 52210008-RIGR01 Detaljregulering Melhusporten sør - premissnotat
5. Steinsprang	Nei				Området er tilnærmet flatt, langt unna nærmeste bergskjæring/fjellskråning
6. Radon	Nei				Aktsomhetsgrad moderat til lav, iht. NGUs innsynsløsninger. Undersøkelser på stedet før utbygging gir usikre resultater, ettersom forholdene kan endre seg ved arbeider i grunnen. Utbygger vil uansett være ansvarlig for sikring iht. gjeldende lover og forskrifter. Deriblant tilrettelegging for radonsikring iht. krav i TEK

					17.
7. Skog-/lyngbrann	Nei				
8. Gressbrann	Nei				
9. Spesielt nedbørutsatt	Nei				
10. Overvann / vanninntrenging	Ja	2	1		Det innføres en betydelig andel større tette flater i planområdet. Området har ikke særlig tilrenning fra naboer. Det er godt fall ut fra tomt og lokal terrengplanlegging gir rom for gode avrenningsforhold.
11. Spesielt vindutsatt	Nei				Registrert gj.sn. vindstyrke er 5-6 m/sek (atlas.nve.no). Landskapet har ikke spesielle former som opplagt gir spesielle vindforhold.
12. Påvirkelse av planområdet av naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare.	Nei				
VIRKSOMHETSRELATERT RISIKO					
Er planområdet i fare pga., eller medfører tiltaket risiko som:					
13. Håndtering av farlige stoffer					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
14. Storbrann	Nei				Risiko ivaretatt ved at planlagte løsninger følger tekniske krav i lover og forskrifter. Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
15. Ulykker med transportmidler	Ja	3	2		- Påkjørsel mellom kjøretøy ifm avkjørsler til planområdet, og påkjørsel inne på planområdet
16. Ulykker med farlig gods					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
17. Sprengningsuhell	Nei				Det planlegges ikke for sprengning i forbindelse med opparbeidelse av tomta.
BEREDSKAPSRELATERT RISIKO					
Er området utsatt for risiko knyttet til beredskap og infrastruktur, eller kan tiltaket føre til endringer for beredskapssituasjonen:					
18. Utrykningstid for nødteater	Nei				Risiko ivaretatt ved at planlagte løsninger følger tekniske krav i lover og forskrifter. Det er brannstasjon i Melhus sentrum, og utrykningstiden

					er under 10 minutter til planområdet.
19. Slukkevannskapasitet/vanntrykk	Nei				Har nærhet og lett tilgang til kommunale vannledninger med god dimensjon. Risiko ivaretatt ved at planlagte løsninger følger tekniske krav i lover og forskrifter.
20. Manglende avløpskapasitet	Nei				Har nærhet og lett tilgang til kommunale spillvannsledninger med god dimensjon
21. Manglende alternativ vegforbindelse	Ja	2	1		Graving for VA-ledninger i anleggsperioden kan gi graveskråning ut i eksisterende adkomstveg. Dette kan gi dårligere fremkommelighet.
22. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				
INFRASTRUKTUR OG SOSIAL INFRASTRUKTUR					
Vil planen utgjøre en risiko for eksisterende infrastruktur som:					
23. Vann-ledninger	Ja	2	2		Nærhet til eksisterende vannledning i sør. Må omlegges og hensynstas i anleggsfasen.
24. Spillvannsledninger	Nei				
25. Overvannsledninger	Nei				
26. Kraft-forsyning	Nei				Nettstasjonene har ringforsyning, og vil derfor har strøm selv om forsyning fra en side faller ut. Ny nettstasjon skal kun forsyne veglys og hurtigladere.
27. Telekommunikasjon	Nei				Leddinger for telekommunikasjon er ikke kartlagt. Dette må avklares i forbindelse med byggesak/gravemelding
28. Veger	Ja	3	1		Anleggsgjennomføring: Adkomstveger kan måtte tidvis stenges/omlegges. Permanent situasjon: Ny avkjørsel til bebyggelse og energistasjon. Økt trafikk i omkringliggende veger.
29. Gangveg/fortau	Ja	1	1		Gangveg- og fortauforbindelser forbedres.
30. Kollektivtransport	Nei				Planen ligger ikke opptil holdeplasser eller jernbane. Det er ikke holdeplasser i nærområdet langs vegen hvor trafikk vil produseres.
31. Havn, kaianlegg	Nei				

32. Helse og omsorgsinstitusjoner	Nei				
33. Skole/ barnehage	Nei				
34. Forsvarsområde	Nei				
35. Andre viktige offentlige bygg (brann- og politistasjon, rådhus, etc.)	Nei				
STØY OG FORURENSNING					
Er området utsatt for, eller medfører tiltak i planen fare for:					
36. Akutt forurensning					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
37. Permanent forurensning					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
38. Forurenset grunn/rivingsmasser	Nei				Området er ubebygget, men i nyere tid nytt til lagring av matjord og muligens riggområde. Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
39. Forurensning i sjø / vassdrag	Nei				Nærmeste vassdrag er Gaula
40. Støy og støv fra trafikk – permanent situasjon	Ja	3	1		Området er utsatt for støy fra omkringliggende veier
41. Støv og støy fra industri	Nei				
42. Forurensning fra avrenning	Ja	2	2		Avrenning fra område energistasjon.
43. Høyspentlinje (EM-stråling)	Nei				Nettstasjon er plassert i god avstand fra rom med varig opphold. Ingen høyspentlinjer eller høyspentkabler i umiddelbar nærhet.
44. Avfallsbehandling	Nei				
45. Farlige stoffer og spesialavfall					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
46. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)					Forhold knyttet til energistasjon behandlet i egen ROS
47. Oljekatastrofe	Nei				
48. Støv, støy eller forurensning fra andre kilder	Nei				Nettstasjon og vaskehall kan avgi noe støy, men plassering vurderes til ikke å være til sjenanse for boliger.

SÅRBARE OBJEKTER/ OMRÅDER					
Er det sårbare objekter i området, og vil planforslaget påvirke slike som:					
49. Barns leke- og oppholds-arealer	Nei				Det er ikke kjent at barn leker på tomta. Det er utført flere barnetråkk-registreringer i Melhus, men tomta er ikke nevnt. (barnetråkk.no)
50. Friluftsområder	Nei				Det er turstier i nærområdet, men de vil ikke direkte påvirkes, og tomta inngår ikke i noe nettverk av turstier pr. i dag.
51. Kultur-minner/ kulturmiljøer	Nei				Det er ingen kjente kulturminner på tomta (askeladden.ra.no). Tomta ligger i ytterkanten av et større landbruksområde mot sør, mne er adskilt fra dette med en større fylkesvei (hølundavegen), og området er siden 2012 omregulert til næring.
52. Kultur-landskap	Nei				
53. Jordbruks-arealer	Ja	3	1		Området er tidligere dyrka, men er omregulert til næring i 2012. Kvaliteten på gjenværende matjord er usikker.
54. Naturvern-områder	Nei				Gaula er nærmeste verneområde.
55. Naturtype-område	Nei				Det er ingen registrerte naturtyper i eller nært planområdet (naturbase.no). Det er gjort en registrering av gulspurv i planområdet, men planområdet er ikke et oppholds/hekkested for arten (artkart.no).
56. Utvalgte naturtyper	Nei				
57. Sårbar flora/fauna (rødliste-arter)	Nei				
58. Uønsket flora/fauna	Nei				Ingen registreringer av slike arter artskart.no)
59. Viktige oppholds-områder og trekkveier for vilt	Nei				Ingen registreringer av slike arter (naturbase.no)
60. Vernede vassdrag (innenfor 100 m sonen)	Nei				Det er ca. 350 meter til Gaula
61. Andre viktige vassdrag	Nei				
62. Drikkevannskilder	Nei				Mattilsynet har ifbm. planoppstart vurdert at temaet ikke er relevant
63. Grus- og pukkeforekomst	Nei				Ingen registreringer hos NGU.
ANDRE FORHOLD					
Risiko knyttet til tiltak og omgivelser					

64. Ulykker ved anleggs-gjennom-føring	Ja	2	3		Fare for fall i grøfter, klemskader ved løfting av kummer. Det kan forekomme ulykker innenfor anleggsområdet og på vegnettet.
65. Trafikk-avvikling ved anleggs-gjennom-føring	Ja	2	1		Anleggstrafikk vil ha avkjørsel til eksisterende kommunal adkomstveg som igjen har avkjørsel til Fylkesveg. Store anleggskjøretøy kan ha behov for å bruke hele kjørebanelen i forbindelse med ut og innkjøring til planområdet som fører til at annen trafikk i Melhusetnet må stoppe. Det forutsettes at det etableres planer for å sikre anleggsområde
66. Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase	Ja	1	3		Det er ikke fortau i området fra før. Ingen spesielle strømmer av myke trafikanter ved tomte (GS-veg og GS-veg et stykke nord for tomte). I forbindelse med anleggstrafikk på vei til/fra planområdet kan det skje trafikkulykker og myke trafikanter kan blir påkjørt
67. Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon	Ja	2	3		Ingen kryssende fortau i avkjørsel, men på planområdet vil det være en del fotgjengere ifm. energistasjon. Besøkende på energistasjon ikke kjent i området. Vegsystemet som er planlagt er i samsvar med vegnormalene. Planen legger opp til trafikksikker skoleveg og trafikksikre løsninger

4 Analyse av risiko

4.1 Vurdering av aktuelle tema

I vurderingene er det brukt skjema etter veileder for ROS-analyse, DSB, /1/.

4.1.1 15 Ulykker med transportmidler

Nr.	15	Navn uønsket hendelse			Ulykker med transportmidler
Påkjørsel mellom kjøretøy i planområdet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
-	-			-	
Mulige årsaker til hendelsen					
Uoppmerksomme sjåførere, mangelfull sikt, utforming av avkjørsler, for høyt fartsnivå, ulogisk kjøremønster på energistasjon					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Generell vurdering basert på at mange besøkende til en energistasjon ikke er kjent i området.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse		x			
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		
Begrunnelse: Fartsnivå på et slikt område er generelt lav, og skadekonsekvens vurderes derfor som middels på liv og helse, og lav på materiell verdi.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Middels					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)			Begrunnelse		
Middels			Det er alltid knyttet usikkerheter til trafikk og trafikkulykker på grunn av den menneskelige faktoren som alltid vil være til stede.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge.			Vegløsninger og frisikt er regulert på plankart		
Regulering av siktlinjer			Planens bestemmelser stiller krav om teknisk godkjenning av vegplan, og viser til kommunenes veiledning		
Gode og logiske trafikkmønster på området					
Fartsreduserende tiltak i prosjektering					

4.1.2 23 Vann-ledninger

Nr.	23	Navn uønsket hendelse			Vann-ledninger
Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse: Nærhet til eksisterende kommunal hovedvannledning					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
Mulige årsaker til hendelsen					
Avvik i ledningskart, uforsiktighet ved graving.					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Ingen					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x		
Begrunnelse for sannsynlighet: Ledning er kjent fra ledningskart og er anmerket i overordnet VA-plan					

Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse		x			
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x		
Begrunnelse: Evt. ledningsbrudd kan føre til fare for ulykker ved stor og hurtig ansamling av vann i grøft.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Lav					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			
Lav		Ledning er kjent			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Ledning må påvises. Arbeider i nærheten av ledning må gjøres i nært samarbeid med driftspersonell for å sikre nøyaktig lokalitet og vurdere å ta av trykk på ledning.		Planens bestemmelser stiller krav om teknisk godkjent VA-plan. Krav i Sentrumsplanen er fremdeles gjeldende.			

4.1.3 28 Veger

Nr.	28	Navn uønsket hendelse	Veger		
Økt trafikk på eksisterende veger					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
-	-			-	
Mulige årsaker til hendelsen					
Økt trafikk på grunn av etablering av energistasjon og boliger					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Tiltaket vil generere mer trafikk, og sannsynligheten settes derfor til høy.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse			x		
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x		
Begrunnelse: Tomten ligger i nærheten til kapasitetssterke veger som har god kapasitet, og det antas at utbyggingen ikke gir problemer mhp. trafikkavvikling på eksisterende veger. Dette er utredet i trafikknotat. Konsekvens settes derfor til lav.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Lav					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			
Lav		Det vurderes til at antall boenheter og størrelse på anlegget er relativt låst, og mindre endringer vil ikke få store utslag på trafikkmengden.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Ytterligere trafikkberegninger ifbm. byggesak/vegbygging. Gode løsninger for kollektivtrafikk og til myke trafikanter vil redusere trafikk fra boligdelen.		Teknisk godkjenning av vegplan er satt som krav i planens bestemmelser.			

4.1.4 40 Støy i permanent situasjon

Nr.40					Støy og støv fra trafikk – permanent situasjon
Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse: Området er i dag støyuksatt					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
Mulige årsaker til hendelsen					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Ingen					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Hendelsen er pågående					
Sårbarhetsvurdering					
Ikke relevant					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse			x		
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Begrunnelse: Liv og helse legges til grunn					
Samlet vurdering av konsekvens					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)	Begrunnelse				
Lav	Omfanget kan modelleres og framskrives				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Prosjektering av arealer og fasader slik at veiledning overholdes	<p>Bestemmelse satt i plan: Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presiseringer: Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - -For boenheter med støynivå Lden > 55 dB fra veitrafikk og/eller Lden > 58 dB jernbane på fasade, må minimum ett soverom i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side. - -For boenheter med støynivå Lden > 65 dB fra veitrafikk og/eller Lden > 68 dB jernbane på fasade, må minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side. - -For inntil 40 % av boenhetene tillates avvik fra krav om oppholdsrom/soverom mot stille side. Tilgang til luftemulighet med tilfredsstillende støynivå må sikres gjennom tiltak i form av dempet fasade. Innglassing av balkong kan regnes som dempet fasade. - -Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. 				

4.1.5 42 Forurensing fra avrenning

Nr.	42	Navn uønsket hendelse	Forurensing fra avrenning
-----	----	-----------------------	---------------------------

Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse: Søl og uønskede lekkasjer av oljeholdige væsker e.l. fra energistasjon blir ført til overvannsnett.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
Mulige årsaker til hendelsen					
Feil på utstyr eller menneskelige feil					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Ingen					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x			
Begrunnelse for sannsynlighet: Liten kontroll på hva kunder på energistasjon vil foreta seg.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse		x			
Stabilitet			x		
Materielle verdier		x			
Begrunnelse: Søl av oljeholdige væsker e.l. kan føre til fare for eksplosjon, brann eller skade på dyr eller mennesker.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Lav					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			
Lav		Erfaring og rutiner fra lignende etableringer er godt innarbeidet hos kunder og driftspersonell.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Rutiner for evt. søl må håndteres av lokalt personell. Overvann/avrenning fra slike områder må føres via oljeutskillere.		Planens bestemmelser stiller krav om tekniskgodkjenning av VA-plan.			
Drifts- og vedlikeholdsavtale for utskiller må sikres fra start drift.					

4.1.6 53 Jordbruks-arealer

Nr. 53	Navn uønsket hendelse			Jordbruks-arealer	
Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse: Nedbygging av tomta, som tidligere var fulldyrka.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
-	-			-	
Mulige årsaker til hendelsen					
Tomta vil, om den bygges ut i tråd med planforslaget, miste all matjord					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Hendelsen er gitt om tomta bygges ut i tråd med plan.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse				x	
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		
Begrunnelse: Matjord har kun materiell verdi					
Samlet vurdering av konsekvens					
Lav – høyeste verdi legges til grunn					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			

lav	Hendelsen er gitt om området bygges ut i tråd med plan
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Matjord gjenbrukes annet sted til matproduksjon	Planbestemmelse, som via krav om matjordplan, sikrer at matjord undersøkes og gjenbrukes annet sted til matproduksjon

4.1.7 64 Ulykker ved anleggsgjennomføring

Nr.64					Ulykker ved anleggsgjennomføring
Bakgrunn/beskrivelse av uønsket hendelse: Anleggsgjennomføring utgjør generelt risiko for ulykker. Det kan derfor forekomme ulykker innenfor anleggsområdet og på vegnettet. Hendelse ved opparbeidelse og arbeider i og ved grøfteanlegg samt installasjon av ledningsnet					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
Mulige årsaker til hendelsen					
Menneskelig svikt. Endret kjøremønster. Store kjøretøy med stor blindsoner.					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Ingen					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Jf. metodens generelle tidsintervall 1 ulykke per 10-100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Erfaringsgrunnlag					
Sårbarhetsvurdering					
Mindre relevant					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse	x				Ulykker kan medføre dødsfall og alvorlig personskade
Stabilitet				IR	Vil ikke påvirke infrastruktur
Materielle verdier			x		Kan medføre skader på materielle verdier
Begrunnelse: Ulykker kan medføre dødsfall og alvorlig personskade					
Samlet vurdering av konsekvens					
Liv og helse legges til grunn					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			
Lav		Det finnes gode data om trafikkulykker og arbeidsulykker, om hvorfor de skjer blant annet.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				
Utarbeide SHA-plan. (Sikker-helse og miljøplan) Tiltak for sikring av grøft, kontroll av løfteutstyr m.m. må følge gjeldende regelverk. Geotekniske retningslinjer og regelverk for arbeider i og ved grøft må følges.	Planens bestemmelser stiller krav om teknisk godkjenning av VA-plan og plan for anleggsfasen.				

4.1.8 66 Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase

Nr.	66	Navn uønsket hendelse	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase
Trafikkulykke i anleggsperioden, herunder:			
<ul style="list-style-type: none"> - Ulykke med anleggskjøretøy og myke trafikanter - Ulykke mellom trafikk og anleggsarbeidere - Ulykke mellom trafikk og anleggskjøretøy 			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring

-	-	-			
Mulige årsaker til hendelsen					
Uoppmerksomme sjåførere, mangelfull sikt, utforming av avkjørsler, mange myke trafikanter, dårlig sikret anleggsområde.					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x		
Begrunnelse for sannsynlighet: Anleggsområdet ligger litt utenfor etablerte gangforbindelser, så derfor settes sannsynligheten til lav.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse	x				
Stabilitet				x	
Materielle verdier		x			
Begrunnelse: En påkjørsel kan i verste fall føre til dødsfall, og konsekvensen vurderes derfor som høy.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Høy					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)		Begrunnelse			
Middels		Det er alltid knyttet usikkerheter til trafikk og trafikkulykker på grunn av den menneskelige faktoren som alltid vil være til stede.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Anleggsavkjørsler må være iht. aktuelle vegnormer		Bestemmelsene stiller krav om plan for anleggsfasen.			
SHA-planer og SJA-planer i anleggsperioden					
Gode arbeidsvarslingsplaner og omskiltninger, og sikring av anleggsområde					
Faseplaner/trafikkavviklingsplaner skal godkjennes av vegeier og Melhus kommune					
God dialog med naboer/informasjon					

4.1.9 67 Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon

Nr.	67	Navn uønsket hendelse	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon		
Ulykke med transportmidler og myke trafikanter					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
-	-	-			
Mulige årsaker til hendelsen					
Uoppmerksomme sjåførere, mangelfull sikt, utforming av avkjørsler, mange myke trafikanter, uoversiktig og ulogisk trafikkmønster					
Eksisterende risikoreduserende tiltak					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x			
Begrunnelse for sannsynlighet: Ingen kryssende fortau i avkjørsel, men på planområdet vil det være en del fotgjengere ifm. energistasjon. Besøkende på energistasjon ikke kjent i området.					
Sårbarhetsvurdering					

Konsekvensvurdering					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	IR	Forklaring
Liv og helse	x				
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		
Begrunnelse: En påkjørsel kan i verste fall føre til dødsfall, og konsekvensen vurderes derfor som høy.					
Samlet vurdering av konsekvens					
Høy					
Usikkerhet (angis som lav, middels eller høy)			Begrunnelse		
Middels			Det er alltid knyttet usikkerheter til trafikk og trafikkulykker på grunn av den menneskelige faktoren som alltid vil være til stede.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge			Vegløsning, inkl. frisiktlinjer, er regulert på plankartet.		
Regulering av siktlinjer			Sone for frisikt er sikret med egen bestemmelse.		
Fartsreducerende tiltak i prosjektering			Det stilles krav om teknisk godkjenning av vegplan.		
Gode og logiske trafikkmønster på området					
Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge					

5 Evaluering av risiko

5.1 Risikomatrise

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise. Risikomatriksen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 4 Risikomatrise

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet	28, 40, 53	15	
Middels sannsynlighet	4, 10, 21, 65	23, 42	64, 67
Lav sannsynlighet	29		66

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må i gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

5.2 Risikoreduserende tiltak og sikring gjennom planbestemmelser

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Tabell 5 Beskrivelse av tiltak

Nr.	Hendelse/fare	Beskrivelse av tiltak
15	Ulykker med transportmidler	Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge. Regulering av siktlinjer. Gode og logiske trafikkmønster på området Fartsreduserende tiltak i prosjektering
23	Vann-ledninger	Ledning må påvises. Arbeider i nærhet av ledning må gjøres i nært samarbeid med driftspersonell for å sikre nøyaktig lokalitet og vurdere å ta av trykk på ledning.
28	Veger	Ytterligere trafikkberegninger ifbm. byggesak/vegbygging. Gode løsninger for kollektivtrafikk og til myke trafikanter vil redusere trafikk fra boligdelen.
40	Støy og støv fra trafikk – permanent situasjon	Prosjektering av arealer og fasader slik at veiledning overholdes
42	Forurensing fra avrenning	Rutiner for evt. søl må håndteres av lokalt personell. Overvann/avrenning fra slike områder må føres via oljeutskillere. Drifts- og vedlikeholdsavtale for utskiller må sikres fra start drift.
53	Jordbruksarealer	Matjord gjenbrukes annet sted til matproduksjon
64	Ulykker ved anleggs-gjennom-føring	Utarbeide SHA-plan. (Sikker-helse og miljøplan) Tiltak for sikring av grøft, kontroll av løfteutstyr m.m. må følge gjeldende regelverk. Geotekniske retningslinjer og regelverk for arbeider i og ved grøft må følges.
66	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase	Anleggsavkjørsler må være iht. aktuelle vegnormer. SHA-planer og SJA-planer i anleggsperioden Gode arbeidsvarslingsplaner og omskiltninger, og sikring av anleggsområde Faseplaner/trafikkavviklingsplaner skal godkjennes av vegeier og Melhus kommune. God dialog med naboer/informasjon.
67	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon	Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge Regulering av siktlinjer. Fartsreduserende tiltak i prosjektering. Gode og logiske trafikkmønster på området. Veganlegg må være iht. gjeldende normer, evt. må godkjent fravik foreligge.

5.3 Evaluering

Følgende tabell viser hvordan planforslaget endrer risikonivå for de enkelte uønskede hendelsene eller farene. Det forutsettes at risikoreducerende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Tabellen baserer seg på følgende skala. (-) angir at risikoen ikke er relevant for den aktuelle fasen.

Redusert risiko	Uendret risiko	Økt risiko
-----------------	----------------	------------

Tabell 6 Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget (Sett inn tekst om risikoen reduseres, økes eller forblir uendret i tabellen under)

Nr.	Hendelse/fare	Endring i risiko - Anleggsfase	Endring i risiko Permanent fase
15	Ulykker med transportmidler		
23	Vann-ledninger		
28	Veger		
40	Støy i permanent situasjon		
42	Forurensing fra avrenning		
53	Jordbruks-areal		
64	Ulykker ved anleggsgjennomføring		
66	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker i anleggsfase		
67	Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon		

6 Konklusjon

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har idetifisert 7 aktuelle temaer som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen:

- Ulykker med transportmidler
- Vann-ledninger
- Veger
- Støy i permanent situasjon
- Forurensing fra avrenning
- Jordbruks-areal
- Ulykker ved anleggsgjennomføring
- Påkjørsel av myke trafikanter i anleggsfase
- Påkjørsel av myke trafikanter og trafikkulykker, permanent situasjon

Det er foreslått avbøtende tiltak for flere av de identifiserte farer og uønskede hendelsene. Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres.

7 Kilder

Planmateriale

- Plankart
- Planbeskrivelse
- Planbestemmelser

Digitale

https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

https://geo.ngu.no/kart/grus_pukk_mobil/

https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/

<https://artskart.artsdatabanken.no/>

<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Veiledere og planverk

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017
- TEK 17

Rapporter/utredninger:

- Norconsult - Detaljregulering Melhusporten Sør – Premissnotat. Dokumentnr.: 52210008-RIG-R01 Versjon: J01
- Risikovurdering nytt drivstoffanlegg, Uno-X Mobility Norge AS
- Situasjonsplan Energistasjon, Aas-Jakobsen
- Vurdering storulykkevirksomhet, Uno X
- Overordnet VA-plan, Structor
- Trafikkanalyse, Asplan Viak
- Støyfaglig utredning, Brekke og strand
- Utredning luftkvalitet. Brekke og strand
- Brannkonsept, Brannrådgiverne AS
- Notat strømforsyning, Prosjektutvikling

8 Vedlegg

Plan Arkitekter – Utomhusplan L-100 1.6.2023

Structor – VA-anlegg oversikt. H B rev. S-01 9.5.2023

Aas-Jacobsen AS – sit-plan/sonkart 13.3.2023