

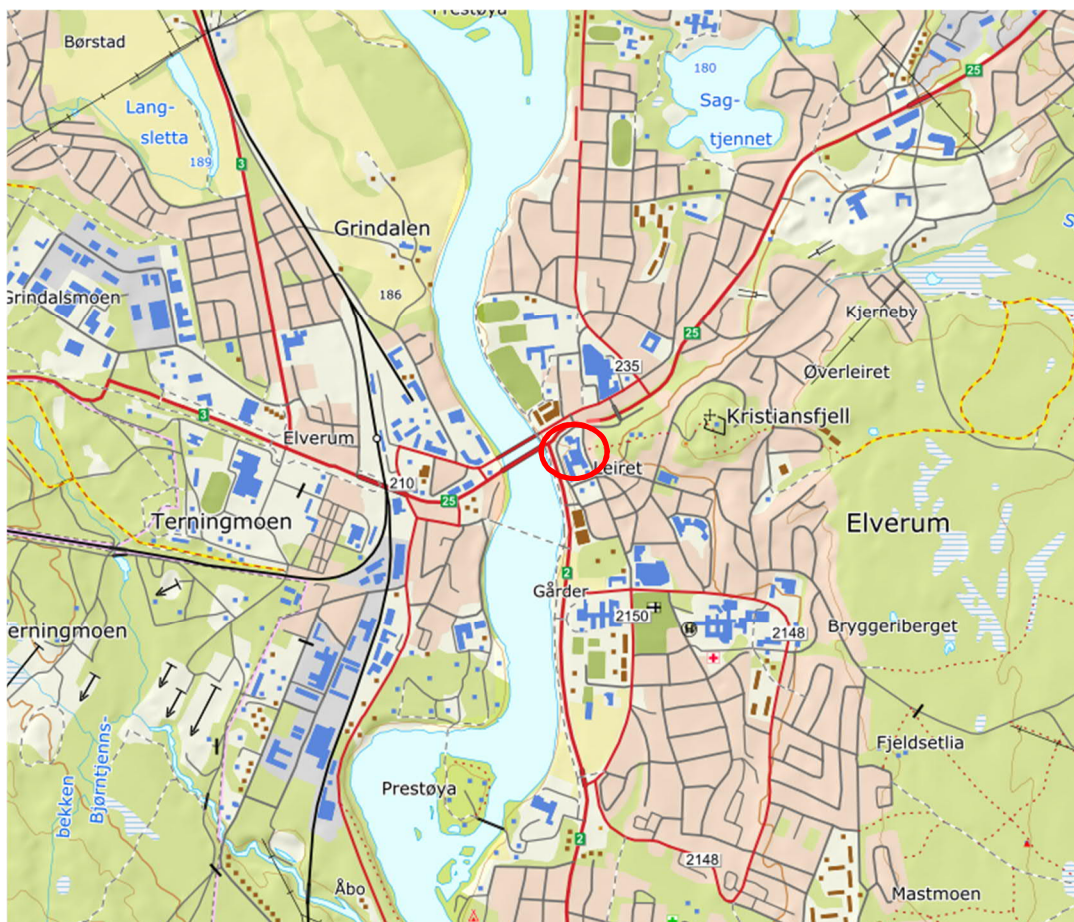


Risiko- og sårbarhetsanalyse

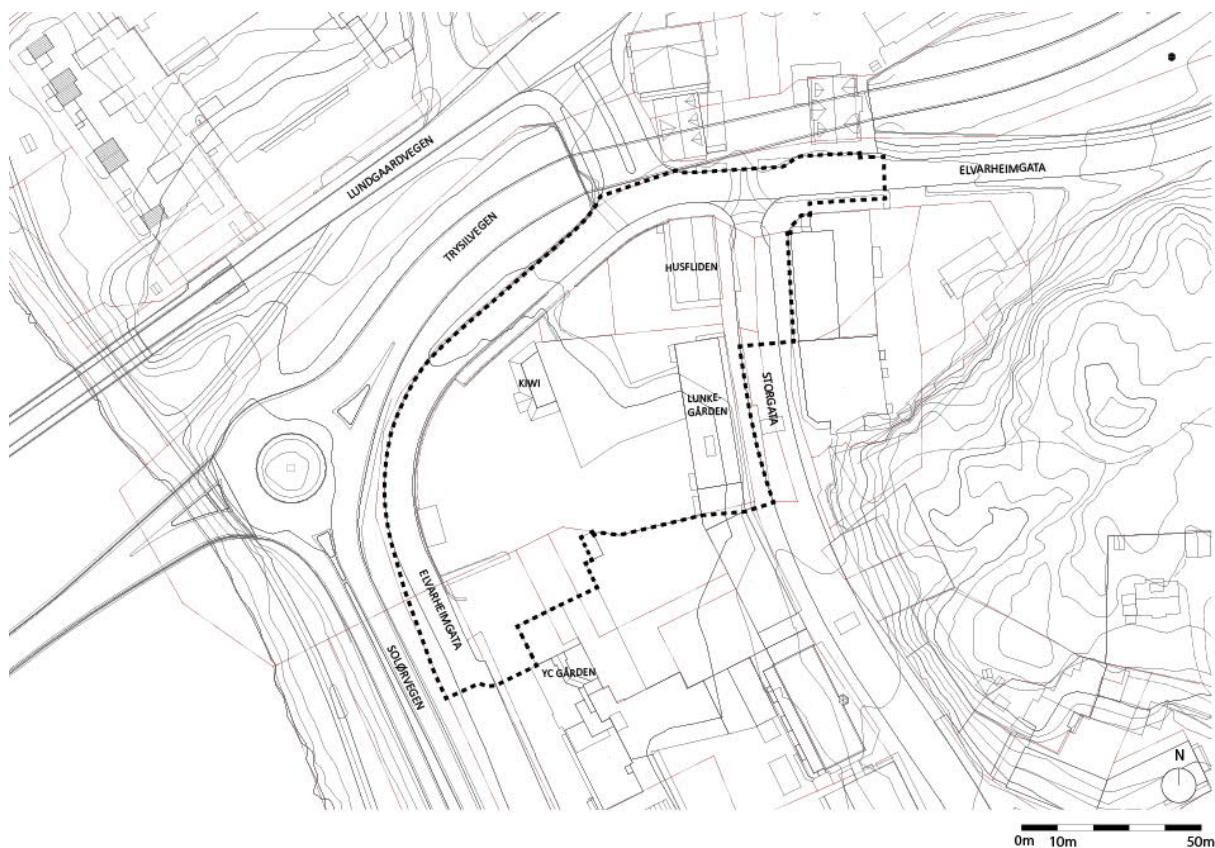
Detaljregulering for Garvergården AS, arealplan-ID 2019010

1. Bakgrunn

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsendring ved Garvergården AS. Figur 1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet. For avgrensning av planområdet se Figur 2. Planområdet skal omreguleres fra forretning og parkering/gårdsplass til kombinert formål bolig/forretning/bevertning/offentlig eller privat tjenesteyting. Den sør-vestre delen av eiendommen foreslås regulert til næring.



Figur 1 Plassering av planområdet i Elverum kommune. Planområdet er markert med rød sirkel.



Figur 2 Avgrensning av planområdet.

ROS-analysen følger tilsendt mal fra Elverum kommune. Denne fagrapporten omhandler risiko- og sårbarhetsforhold knyttet til reguleringsendringen. Det vil si forhold som har betydning for om området er egnet til planlagt formål og endringer i forhold som følge av tiltak. Hensikten er å ivareta samfunnssikkerheten ved å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag. Rapporten er et levende dokument som skal revideres ved behov.

Avgrensninger:

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA).
- Forhold knyttet til miljørisiko i forbindelse med tiltaket vurderes ikke da dette skal inngå i en egen miljøoppfølgingsplan.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

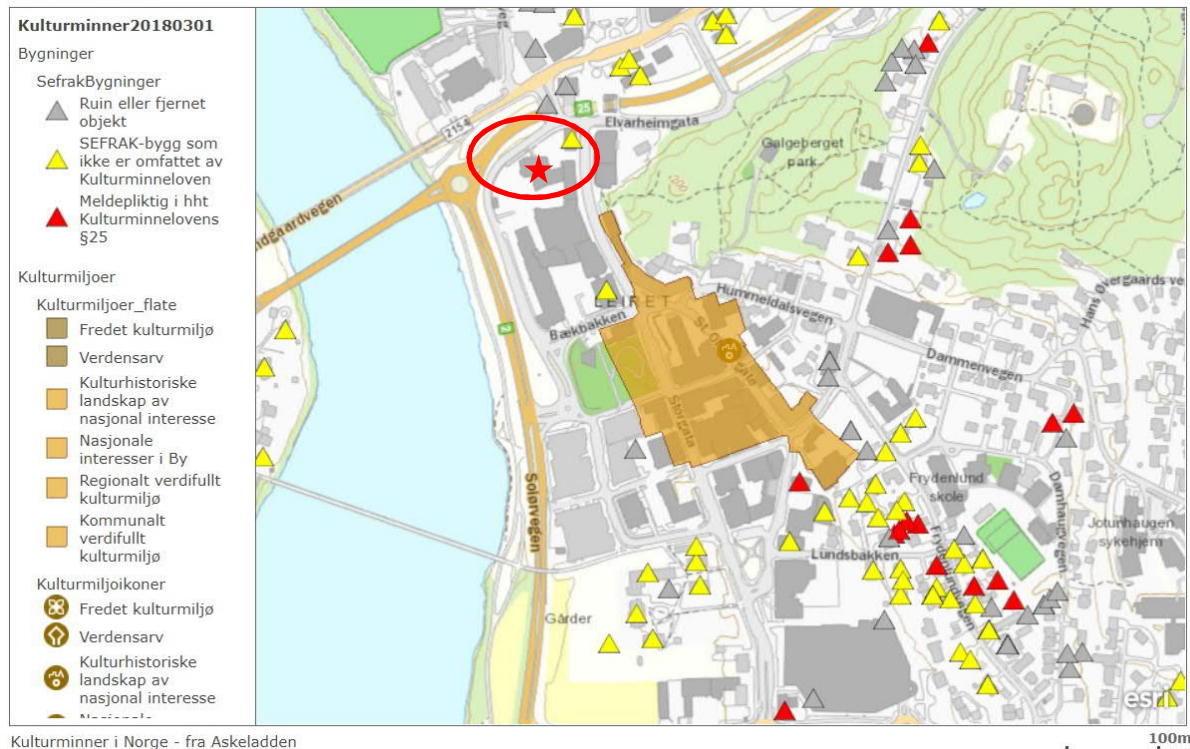
1.1 Planlagt tiltak

Det er foreslått forretning/bevertning i 1. etasje på nivå med Storgata og et næringsbygg i sørvest. Dagens overflateparkering utgår og det skal etableres et grønt gårdsrom for boligene. Parkeringen skal legges i underetasjen/sokkel, med innkjøring fra Elvarheimgata. På nivå med Storgata etableres

det en åpen første etasje med matbutikk og andre offentlige tilbud. Det er ønske om å tilrettelegge for en ny politistasjon som en del av planen, dette avklares når politiet har inngått kontrakt med aktuell utleier.

Storgata 5 er regulert til bevaring og nord for området ligger Lokket med flere bevaringsverdige bygg. Sona for gjenreisningsbebyggelsen er ikke berørt, men kommunen er kjent med at Riksantikvaren ønsker en utvidelse av NB!-sona (nasjonale interesser i by). Kommunen har signalisert at det er knyttet interesse til pipa som befinner seg i planområdet, som kulturminne. Vern og bevaring av pipa anses ikke som aktuelt, men det bør gjøres en vurdering av «ny bruk». Utbygger har informert om at noe av steinen kan brukes som en del av detaljene i byrommet for å videreføre den historiske betydningen av området. Se Figur 3 for kartfesting av kulturminner.

Kulturminner



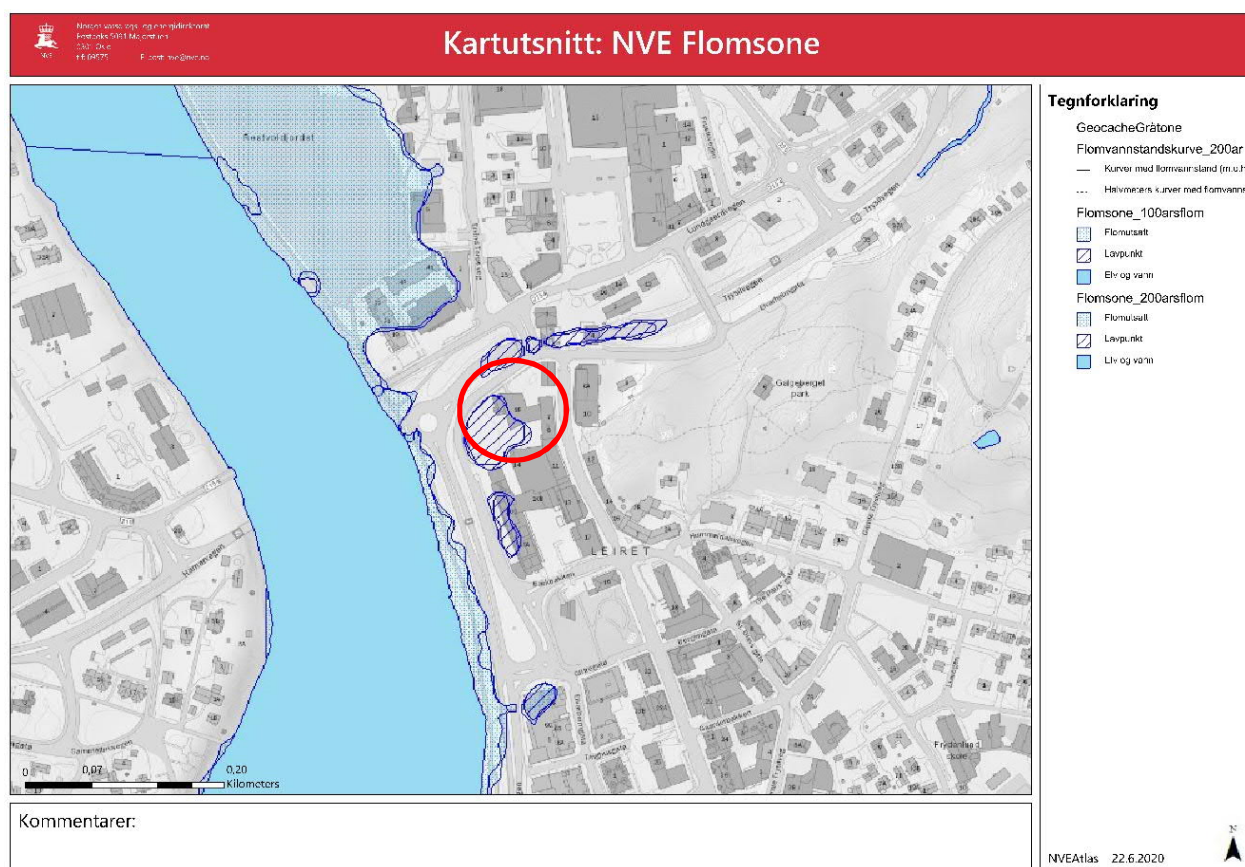
Figur 3 Kulturminner ved planområdet (markert med rød sirkel). NB!-sone markert med brun figur (nasjonale interesser i by). Pipa det er knyttet interesse til er markert med rød stjerne

2. Dagens faresituasjon

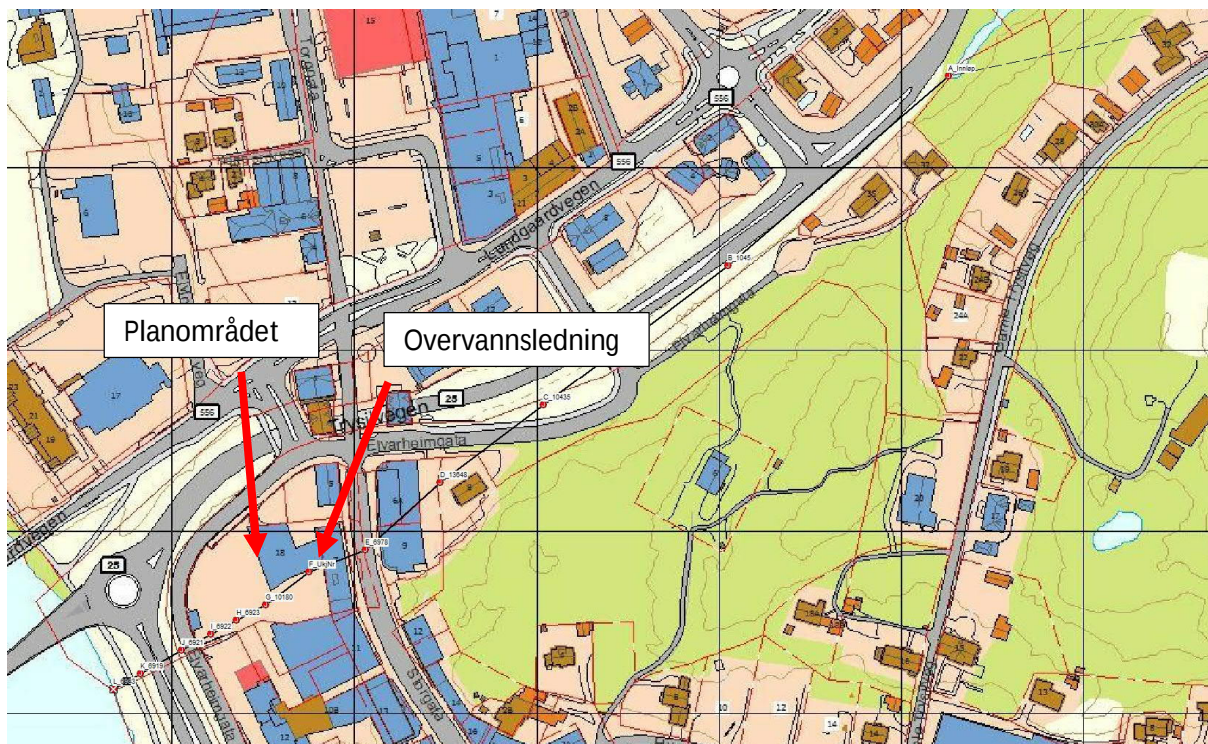
Faresituasjonen i dag preges i hovedsak av risikoforhold knyttet til flom, støy- og luftforurensing og kjent ulykkespunkt. Det må gjøres tiltak for at området skal tilfredsstille krav til boligområde. En oversikt over uønskede hendelser/forhold med tilhørende konsekvenser og tiltak finnes i kapittel 4 - Uønskede hendelser/forhold, konsekvenser og tiltak. Videre følger beskrivelse av de viktigste risikoforhold.

2.1 Flom

Flomhensyn må utredes og vurderes særlig godt av en hydrolog. Det bør utarbeides et VA-notat. Vestre del av planområdet mot Solørvegen er registrert som lavpunkt i NVE sin kartløsning. Lavpunkt er områder som ligger lavere enn beregnet flomvannstand, men som ikke har direkte forbindelse til elva og som derfor er særlig utsatt for oversvømmelser ved gjentetting av kulverter, og ved intens nedbør og flom i sidebekker/elver (NVE) (Figur 4). Sagåa ligger i rør/kulvert gjennom tiltaksområdet (Figur 5). Ved brudd, tilstopping eller underkapasitet vil det by på utfordringer i Elverum sentrum. Det ble utført beregninger for Sagåa i 2013 i forbindelse med et prosjekt lengre øst, som viser at røret har kapasitet til normalnedbør, men ikke til å ta unna en 200-årsflom. Det bør ikke planlegges bygg tett inntil eller oppå kulvert med hensyn til fremtidig vedlikehold og oppgradering (NVE). Kjeller må være vanntett støp og det må være flomsikret parkeringskjeller. Det bør utarbeides et eget notat med særskilte vurderinger med hensyn til overvann og flomfare (kan gjerne inkluderes i VA-notat for området).



Figur 4 Flomsonekart (NVE). Plassering av planområdet er innenfor rød sirkel.

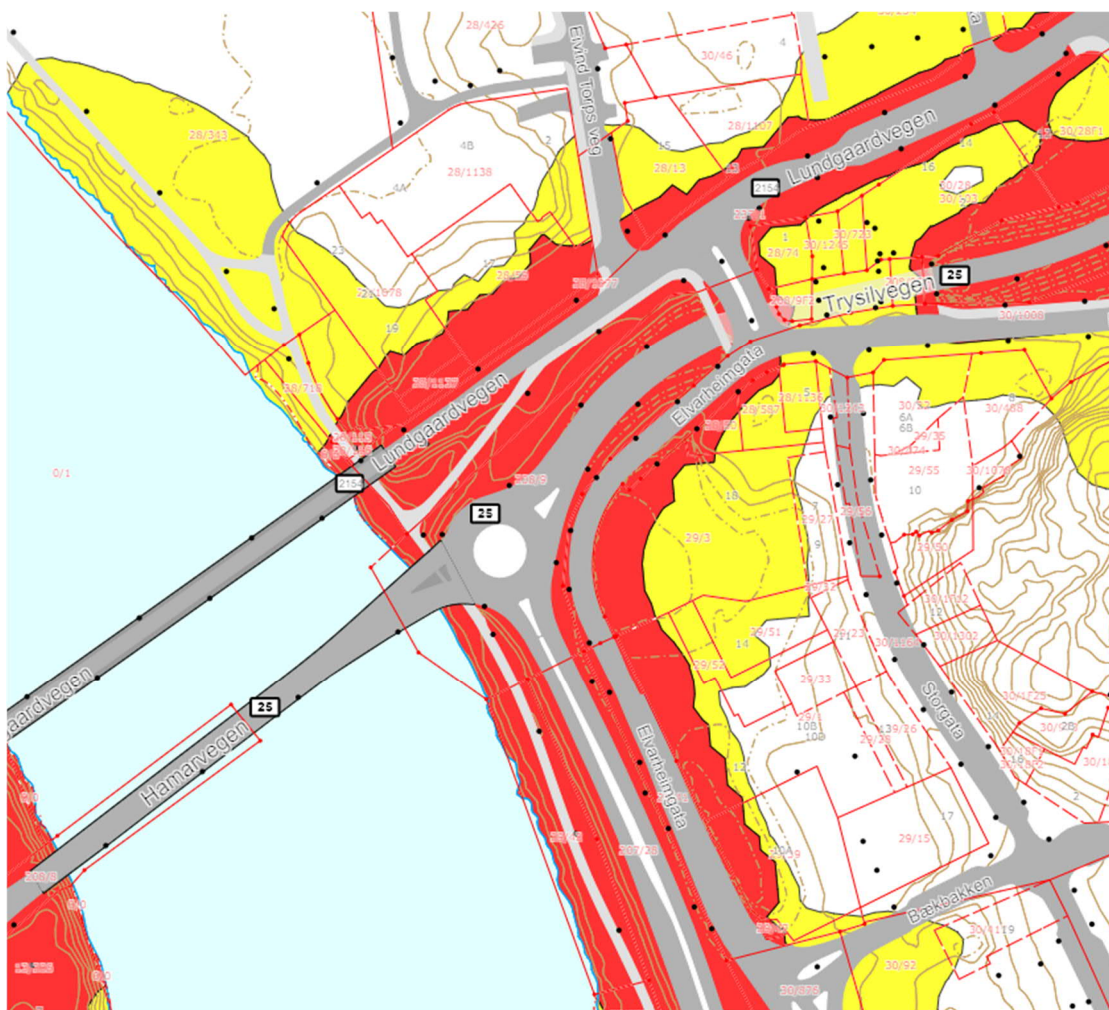


Figur 5 Plassering av overvannsledning i planområdet

2.2 Støyforurensning

Området er støyutsatt fra vegtrafikken og støyforurensning må utredes. Årsdøgntrafikken ligger på omlag 14400 biler pr døgn langs Trysilvegen og 14800 biler pr døgn langs Solørvegen. Planområdet ligger innenfor avviksområdet for støy i byplanen (rød og gul støysone (Figur 6)), og må utredes i henhold til T1442/ 2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging i forbindelse med planforslag.

Foreløpig vurdering av støy utført av HRTB viser at støy i hovedsak kommer fra Trysilvegen (nord) og Solørvegen (vest). Fasader som peker i retning av disse veiene blir liggende i rød støysone, mens gul støysone strekker seg langt inn på bygningskroppene. Beregnet støy fra fylkesveier og riksveier er basert på ÅDT (årlig døgntrafikk). Kommunale veier (Storgata, Elvarheimsgata og Bækbakken) der det ikke foreligger ÅDT er lagt inn med 2000 ÅDT. Mer detaljerte støyvurderinger er under utarbeidelse og vil være gjeldende i videre vurderinger.



Figur 6 Støysonekart (Elverum kommunes kartløsning)

2.3 Luftforurensning

NILU har på forespørsel fra HRTB vurdert luftsoner i henhold til T-1520/2012 (Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging), se Tabell 1. Vurderingen er basert på måleresultater fra målestasjonen Leiret på nordsiden av Trysilvegen vis á vis Garvergården på sørsiden av Trysilvegen. Målestasjonen ligger i overkant av 10 m fra Trysilvegen, mens fasadene for de eksisterende bygningene i Garvergården ligger 20 m fra Trysilvegen. Den sørligste delen av utbyggingsområdet ligger 85 m fra Trysilvegen.

De viktigste lokale kildene til utslipp er vegstøv, eksospartikler og vedfyring. Målestasjonen ligger i rød sone. Dersom måleresultatene justeres med avstand og korrigeres for en lavere konsentrasjon av kilder som ikke er vegstøv, indikerer dette at det er rød luftsone 1-2 m inn i planområdet ved nordkanten, og gul luftsone videre til mellom 40 og 45 m inn på planområdet. Indre del av planområdet vil bli skjermet for svevestøv ved oppføring av og heving av gardsrommet til et nivå 6 til 7 meter over bakkeplan mot nordsiden. Forurensning fra Trysilvegen vil i hovedsak ledes på vestsiden av planområdet.

For å sikre best mulig tilluft til innemiljøet i planlagt bygninger er det viktigste tiltaket å plassere luftinntak så høyt som mulig og med så stor avstand som mulig til Trysilvegen og Solørvegen.

Planlagte grøntarealer vil også bidra positivt til å redusere støvbelastningen. Da det er høyst konsentrasjon av svevestøv i vinterhalvåret og tidlig på våren er eviggrønne planter best egnet til formålet.

Tabell 1 Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse. Alle tall i mikrogram/m³ luft.

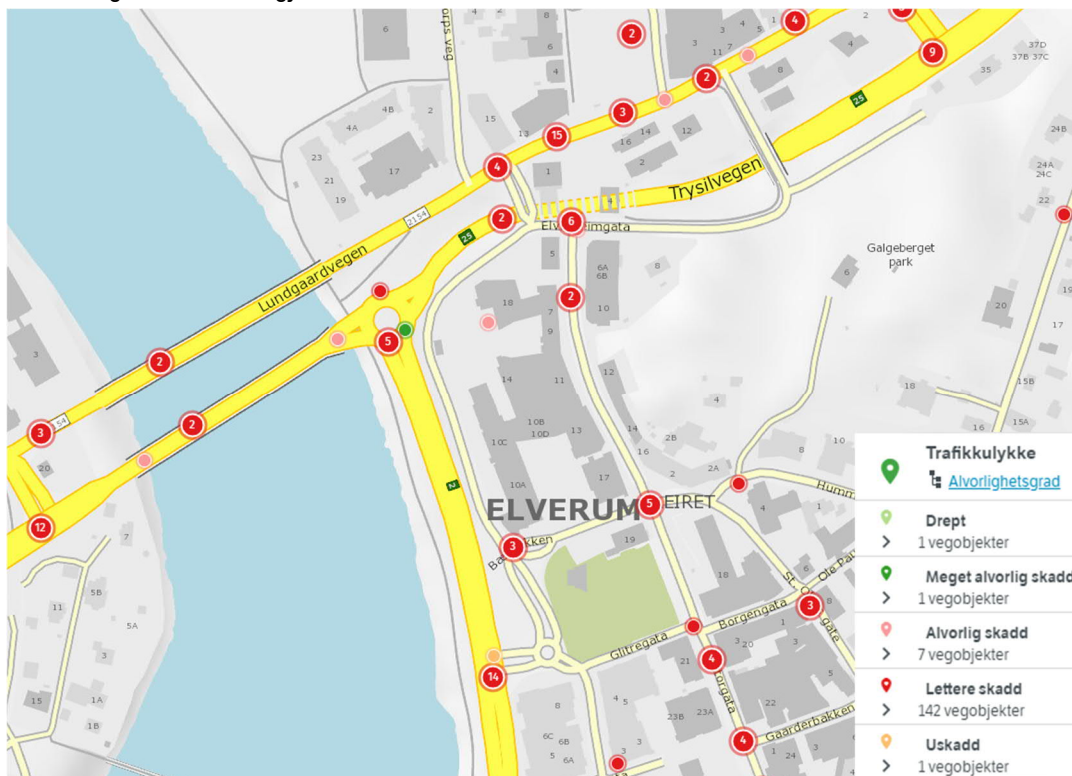
Komponent	Luftforurensningssone ¹	
	Gul sone	Rød sone
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel ²	40 µg/m ³ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

¹ Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

² Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

2.4 Kjent ulykkespunkt

Krysset Elvarheimsgata/Storgata er ulykkesbelastet og farlig for myke trafikanter. Det er registrert trafikkulykker med lettere skadde, og kommunen vurderer derfor å stenge Lundgaardvegen/Elvarheimsgata. En vurdering av trafikk vil bli utført av trafikk-konsulent, og disse vurderingene vil være gjeldende i videre.



Figur 7 Registrerte trafikkulykker nær planområdet (Vegkart).

3. Metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon som boligområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er delt i:

- Svært sannsynlig/kontinuerlig (5): Skjer ukentlig/forhold som er kontinuerlig tilstede i området
- Meget sannsynlig/periodevis, lengre varighet (4): Skjer månedlig/forhold som opptrer i lengre periode, flere måneder
- Sannsynlig/flere enkelttilfeller (3): Skjer årlig/kjenner til tilfeller med kortere varighet
- Mindre sannsynlig/kjennet tilfeller (2): Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-års periode
- Lite sannsynlig/ingen tilfeller (1): Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder

Vurdering av konsekvenser for uønskede hendelser er delt i:

- Ubetydelig/ufarlig (1): Ingen person eller miljøskader/enkelte tilfeller av misnøye
- Mindre alvorlig/en viss fare (2): Få/små person- eller miljøskader/belastende forhold for enkeltpersoner.
- Betydelig/kritisk (3): Kan føre til alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer.
- Alvorlig/farlig (4): (Behandlingskrevende) person- eller miljøskader og kritiske situasjoner
- Svært alvorlig/katastrofalt (5): Personskade som medfører død eller varig men; mange skadd; langvarige miljøskader.

Konsekvens: Sannsynlighet:	1.Ubetydelig	2.Mindre alvorlig/ en viss fare	3.Betydelig/kritisk	4.Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller	2	4	6	8	10
1.Lite sannsynlig/ingen tilfeller	1	2	3	4	5

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt



- Hendelser i gule felt: Tiltak må vurderes. 
- Hendelser i grønne felt: Ikke signifikant risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes. 

Det har vært løpende dialog med ansvarlig arkitektfirma HRTB for å kartlegge mulige hendelser som kan inntreffe. Dokumentasjon tilsendt fra HRTB, informasjon fra offentlige databaser og rapport fra miljøteknisk grunnundersøkelse (utført av Sweco) er lagt til grunn for vurderingene.

4 Uønskede hendelser /forhold, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell.

Hendelse/ Situasjon	Forhold som kartlegges	Aktuelt?	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/ tiltak
1 NATURRISIKO						
Skred/Ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell) Flom Radon Ekstremvær Lyng/Skogbrann	1. Er området utsatt for snø- eller steinskred	Nei				Området er ikke påvirket av kvikkleire, skred, ras eller lignende hendelser.
	2. Er området geoteknisk ustabilt? Fare for utglidning?	Usikkert				Det må utføres en geoteknisk vurdering av området for å vurdere stabilitet.
	3. Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	Nei				Planområdet ligger i Innlandet
	4. Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)	Ja	5	3		Se avsnitt 2.1
	5. Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei				Planområdet er allerede utbygd, deler av asfaltert/bebygg område vil gjøres om til grøntområde som kan påvirke dreneringen positivt.
	6. Er det radon i grunnen?	Usikkert	3	2		Moderat til lav radon aktsomhetsgrad, men på naboeiendommen er aktsomhetsgraden høy. Disse kartene har en lav nøyaktighet og det bør derfor monteres radonsperre mot grunnen i samsvar med TEK17.
	7. Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	Ja	2	3		Mindre relevant, men ved ekstrem nedbør vil eiendommen være særlig utsatt for oversvømmelser, da det er et lavpunkt (NVE).
	8. Vil skogbrann/lyngbran n i området være en fare for bebyggelse?	Ja	1	3		Kort avstand til større skogsområde, skogbrann/lyngbrann vil derfor utgjøre en fare for bebyggelse. Det er ikke direkte kontakt mellom tiltaket og skogen, men brannen

						kan spres fra boliger som ligger inntil skogen.
Regulerte vann	9. Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		1	3		Potensiell drukningsfare i Glomma som ligger ca. 60m unna. Solørvegen ligger imellom eiendommen og elva, noe som minsker risikoen.
Terrengformasjoner	10. Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup etc.)	Nei				Området er relativt flatt og allerede bebyggt.
2 VIRKSOMHETSRI SIKO						
Tidligere bruk	1. Er området påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter? • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperinger? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri		5	3		Eiendommen har tidligere vært brukt til industrivirksomhet (Garveri). Løsmassene på tiltaksområdet er lett forurensset med metaller (arsen, krom, sink og kvikksølv), PAH og PCB. Det må tas supplerende prøver etter riving av eksisterende bygningsmasse. Det må også utarbeides en miljøsaneringsplan og avfallsplan for samtlige bygg på eiendommen før rivetiltak startes.
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	2. Er nybygging i området uforsvarlig?	Ikke aktuelt				Det skal ikke bygges virksomhet med særlig fare for brann og eksplosjon
	3. Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?					
	4. Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?					

	5.Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?					
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	6.Er nybygging i nærheten uforsvarlig?	Ikke aktuelt				Det skal ikke bygges virksomhet med særlig fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning
	7.Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?					
Høyspent	8.Går det høyspentmaster gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Nei				Ingen synlige luftspenn.
	9.Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?					
3 TRAFIKK						
Ulykkespunkt	1.Er det kjente ulykkespunkt på transportsnettet i området?		3	5		Krysset Elvarheimgata/Storgata er ulykkesbelastet. Trafikkmengden og konsekvensen av økt trafikk må utredes.
Farlig gods	2.Er det transport av farlig gods gjennom området? 3.Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Nei				
Myke trafikanter	4.Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportsnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? • Til barnehage/ skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger	Ja	3	5		Se avsnitt 2.4

	Til busstopp					
Støy og luftforurensning	5.Er området utsatt for støy? 6.Er området utsatt for luftforurensning?	Ja Ja	5	3		Støy: Se avsnitt 2.2 Luftforurensning: Se avsnitt 2.3
Ulykker i nærliggende transportårer	7.Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportsårer (industriforetak med mer) utgjøre en risiko for området? - Hendelser på veg - Hendelser på jernbane - Hendelser på sjø/vann/elv - Hendelser i luften		3	1		Utilsiktede/ukontrollerte hendelser på nærliggende transportårer: Ved utilsiktede/ukontrollerte hendelser på Trysilvegen og Solørvegten vil all akutt utrykning fra sykehus/brann (nord, øst eller vest) kunne måtte passere gjennom mindre veier i tilknytning til planområdet (Elvarheimgata og Storgata) Tilgjengelighet for nødetater: Bør være adkomst fra to sider for utrykningskjøretøy
4 SAMFUNNSSIKKERHET						
Kritisk infrastruktur	1.Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? - Elektrisitet - Tele - Vannforsyning - Renovasjon/spillvann - Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)		3	2		Elektrisitet: Det bør være alternative oppvarmingskilder i byggene.
Høyspent	2.Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?	Nei				Normalt strømforbruk på alle beboere og leietakere det forventes derfor ingen endring

Beredskapstiltak	3.Har området utilstrekkelig brannvannforsyning? (mengde og trykk)		3	5		Brannvannforsyning (NS-EN 12845): - Planlagte butikkareal vil utløse det største vannmengdekra vet og øverste etasje vil utløse trykkrevet. Med utgangspunkt i et bygg med 8 etasjer vil det være et forhåndskalkule rt trykk og vannmengdekra v på 3050 l/min mot 5,86 bar. - Parkeringskjelle rsprinkler er påkrevd (TEK17). Adkomstrute for brannbil: - God tilgjengelighet for nødeter må sikres på gateplan. - Strengere krav til rømningsveier ved bygg over 8 etasjer. Brannvannforsyning bør vurderes særskilt i henhold til TEK 17, dette gjøres i eget VA-notat.
	4.Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?					
Terror og sabotasje	5.Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		1	2		Terningmoen leir (1,5 km unna), Elverum sykehus (950m unna), Midt-Hedmark brann- og redningsvesen (1,3 km unna). Mulig politistasjon i nybygg kan være et mål for sabotasje/terror.
	• Er tiltaket i seg selv et sabotasje/te rormål? • Er det ev terrormål i nærheten					

5 Oppsummering av uønskede hendelser/tiltak

- Hendelser/forhold i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser/forhold i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres

Naturreisiko:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1.Ubetydelig	2.Mindre alvorlig	3.Betydelig/kritisk	4.Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig			Flom		
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig		Radon			
2. Mindre sannsynlig			Ekstremvær		
1.Lite sannsynlig			Lyng/skogbrann Regulerte vann	Regulerte vann	

Virksomhetsrisiko:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1.Ubetydelig	2.Mindre alvorlig	3.Betydelig/kritisk	4.Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig			Tidligere bruk		
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1.Lite sannsynlig					

Trafikk:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1.Ubetydelig	2.Mindre alvorlig	3.Betydelig/kritisk	4.Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig			Støy- og luftforurensing		
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig	Ulykker i nærliggende transportårer				Ulykkespunkt Myke trafikanter
2. Mindre sannsynlig					
1.Lite sannsynlig					

Samfunnssikkerhet:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1.Ubetydelig	2.Mindre alvorlig	3.Betydelig/kritisk	4.Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					

3. Sannsynlig		Kritisk infrastruktur			Beredskapstiltak
2. Mindre sannsynlig					
1.Lite sannsynlig		Terror og sabotasje			

Revisjonshistorikk

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Fagkontrollert av
00	26.06.2020	ROS-analyse	NOHHNA	NOSIGJ