
RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

Områdereguleringsplan for Stasjonsbyen Os

Os kommune

Dato: 30.04.2019



Stasjonsbyen Os; Utsnitt av 3D-modellen

1. Innledning	2
2. Metode og forutsetninger	3
3. Sårbarhet og risikovurdering	5
4. Endelig risikovurdering	9

1. Innledning

Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse og viktig infrastruktur, materielle verdier m.m. i forbindelse med områdereguleringen for Stasjonsbyen Os.

Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved realisering av planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.
- At ROS-analysen identifiserer tiltak som kan redusere risikoen etter regulering.

Hjemmel

Plan- og bygningslovens (PBL) kap. 4 om Generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging:

§ 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jfr. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunns-, miljø- 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).
- Ytre hendelser som krig, trusler fra verdensrommet som for eksempel nedfall av meteoritter, eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.

2. Metode og forutsetninger

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å identifisere risiko og sårbarhet knyttet til utbyggingsareal.

Hensikten med analysen er å avdekke risiko i forhold til naturgitt sårbarhet som grunnforhold og flom, miljømessige forhold som forurensning, støy og risiko for annen virksomhet samt viktig infrastruktur.

Denne ROS-analysen er en såkalt grovanalyse med enkel metodikk som egner seg for arealplaner. Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende reguleringsplanforslag, datert 30.04.2019. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring på den angitte sannsynligheten.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig:	kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Meget sannsynlig:	kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Sannsynlig:	kan skje (ikke sannsynlig; ca hvert 10. år)
- Mindre sannsynlig:	mindre enn en gang i løpet av 50 år
- Lite sannsynlig:	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjon/forhold, men det er en teoretisk sjanse.

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes her tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir betegnet som belastning for befolkningen.

Kriterier for å vurdere konsekvenser av uønskede hendelser er delt i:			
	Liv/helse	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer.
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få og små skader	Ikke varig skade	System settes midlertidig ut av drift. Kan føre til mindre skader dersom ikke det finnes reservesystem.
2. Betydelig/kritisk	Behandlingskrevende skader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Driftsstans i flere døgn. Kan medføre betydelig skade på eiendom/økonomisk tap.
4. Alvorlig	Alvorlige skader som medfører varige mén/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Driftsstans over lengre tid; alvorlig skade på eiendom/ stort økonomisk tap.
5. Svært alvorlig/katastrofal	Mange skadd og/eller død	Svært alvorlig og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Risikovurdering

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser er gitt i følgende tabell:

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt
- Hendelser i gule felt: Tiltak må vurderes
- Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes

Konsekvens:\nSannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig/farlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig/kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis					
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller					
2. Mindre sannsynlig/kjenner tilfeller					
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller					

Tiltak

Tiltak for å redusere sannsynlighet, konsekvens og dermed risiko av avdekte forhold/potensielt uheldige hendelser omhandles i kap. 4.

3. Sårbarhet og risikovurdering

I tabellen under er naturbasert sårbarhet, virksomhetsbasert sårbarhet, og mulige tenkelige hendelser/situasjoner i planområdet gjennomgått. Vurderingspunktene er om eksisterende forhold i eller nær planområdet kan få virkninger for planen, om tiltaket i seg selv kan medføre negative virkninger, og hvilke barrierer som eventuelt allerede finnes.

Kapittel 4 omhandler tiltak av aktuelle hendelser.

Hendelse/situasjon		Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Utdyping
NATURBASERTE FARER: Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelse						
1.	Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)	Nei				Området vurderes ikke som rasutsatt. NVEs aktsomhetskart viser ingen utløsningsområder eller utløpsområder for skred i nærheten av planområdet.
2.	Ustabile grunnforhold	Nei				Stabile masser. Ifølge ngu.no består planområdet i all hovedsak av en breelv- og sjøavsetning. Elveavsetninger består generelt av fraksjoner fra sand til grus, der finere og mer telefarlige masser som silt og leire er vasket ut.
3.	Flom i vassdrag (herunder isgang)	Ja	5	4		Deler av planområdet er utsatt for flom, både fra elva Verjåa og Glomma.
4.	Flomras	Ja	2	2		Områdene er relativt flate, så størrelsen på et ras vil evt være begrenset, men elvekanter el vil kunne rase ut ved store flommer. Sannsynligheten er begrenset, og konsekvensen likeså.
5.	Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Nei				
6.	Vindutsatt	Nei				Ikke spesielt.
7.	Nedbørutsatt	Ja	2	2		Ikke spesielt, men prognoser fra NVE viser mer ekstremnedbør i fremtiden. Området er for øvrig flatt og har god infiltrasjon i grunnen.
8.	Skog- / lyngbrann	Ja	1	4		Det er begrenset med skog innenfor og like ved planområdet, men i verst tenkelige situasjon kan mindre skogbranner oppstå. Brann medfører alltid spredningsfare, og konsekvensene kan derfor bli store.
9.	Radongass	Ja	2	4		Planområdet ligger innenfor område der aktsomhetsgraden for Radon er delvis lav/moderat og delvis usikker.
10.	Naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc)	Nei				
11.	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
NATUR- OG KULTUROMRÅDER: Sårbarhet						
12.	Sårbar flora	Ja	2	2		Det er registrert relativt få naturverdier innenfor planområdet. I naturbase er det registrert 6 fuglearter

						med særlig stor forvaltningsinteresse. Disse registreringene er alle knyttet til ett punkt i sentrum (planovergangen). Vi antar dette ikke er reelt, men at punktet er valgt ut fra lav nøyaktighet i stedsangivelse (300 meter). Mye taler for at flere av artene er registrert nærmere Glåma.
13.	Sårbar fauna/fisk	Nei				Ifølge naturbase.no er det ikke registrert arter med særlig stor forvaltningsinteresse innenfor planområdet.
14.	Verneområder	Nei				
15.	Vassdragsområder	Ja	2	2		Planområdet omfatter deler av elvene Glomma og Verjåa.
16.	Fornminner	Ja	2	2		Innenfor planområdet er det ett registrert fornminne. Dette er en gravhaug ved Sundby. Denne er automatisk fredet.
17.	Kulturminne/-miljø	Ja	2	2		Hedmark Fylkeskommune har befart og vurdert planområdet. Egen rapport vedlagt planforslaget. Det er flere bygninger innenfor sentrumsområdet som er viktige for Os sin identitet som stasjonsby, og som bør bevares.
18.	Rekreasjonsområde	Ja	1	2		Hagenjordet er en del av planområdet.
VIRKSOMHETSBASERT FARE						
19.	Brann/eksplosjon ved industrianlegg.	Nei				
20.	Kjemikalieutslipp og annen forurensning	Ja	1	3		Det er en bensinstasjon og bilverksted innenfor planområdet. Her er det potensiell fare for utslipp ved uhell.
21.	Transport av farlig gods	Ja	2	2		Det kan forekomme transport av farlig gods på fylkesvegene gjennom planområdet.
22.	Forurensset grunn	Ja	2	2		Det kan være potensiale for forurensset grunn i forbindelse med ulike eksisterende og tidligere industriforekomster innenfor planområdet. Grunnen ved bensinstasjonen er skiftet ut for få år siden.
23.	Høyspentlinje (stråling)	Nei				
24.	Dambrudd	Nei				
25.	Støv og/eller støy	Ja	3	2		Området langs fylkesveiene er utsatt for veitrafikkstøy.
26.	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
INFRASTRUKTUR						
27.	VA-anlegg/-ledningsnett	Ja	3	2		Planområdet består av et eksisterende tettsted med VA-ledninger og er i noen grad sårbart for skade.

28.	Eksisterende kraftforsyning	Ja	3	2		Planområdet består av et eksisterende tettsted med kraftforsyning og er i noen grad sårbart for skade.
29.	Drikkevannskilder	Nei				
30.	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Ja	2	2		Planområdet omfatter et eksisterende tettsted, med tilhørende infrastruktur. Atkomstveier til eksisterende bebyggelse er i hovedsak fremkommelig for utrykningskjøretøy.
31.	Trafikkforhold	Ja	2	2		Planområdet omfatter et eksisterende tettsted med blandet trafikk og er således sårbart for trafikkulykke. Det har vært gjennomført et Miljøgataprosjekt i Os sentrum (omtalt i planbeskrivelsen). Dette bedret trafikksikkerheten betydelig, og den vurderes i dag som god.
32.	Trafikksikkerhet. Ulykke i forbindelse med av-/påkørsler	Ja	2	2		Planområdet omfatter et eksisterende tettsted med blandet trafikk og er således sårbart for ulykke i av- og påkørsler. Det har vært gjennomført et Miljøgataprosjekt i Os sentrum (omtalt i planbeskrivelsen). Dette bedret trafikksikkerheten betydelig, og den vurderes i dag som god. Noen innkjøringer til Søstergata er trange med dårlig sikt, men dette fører også til at biler kjører svært sakte/lav fart.
33.	Trafikksikkerhet. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	2		Planområdet omfatter et eksisterende tettsted med blandet trafikk og er således sårbart for ulykke med gående og syklende. Det har vært gjennomført et Miljøgataprosjekt i Os sentrum (omtalt i planbeskrivelsen). Dette bedret trafikksikkerheten betydelig, og den vurderes i dag som god. Tettstedet har fortau og gode gang- og sykkelforbindelser.
34.	Slokkevann for brannvesenet	Ja	2	2		Området har god tilgjengelighet til slokkevann, både ved VA-nettet og ved relativt kort avstand til elvene Glåma og Verjåa.
35.	Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
SÅRBARE OBJEKTER						
36.	Sårbare bygg*	Ja	3	3		Området har aldershjem, sykehjem og lekeplass.
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger						
37.	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei				
38.	Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				

Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring						
39.	Ulykker ved anleggsgjennomføring	Ja				Ikke kategorisert i risikograd da det er sammensatt sannsynlighet og konsekvens
40.	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	2	2		Skolebarn går/sykler til skole øst for planområdet. Det har vært gjennomført et Miljøgataprojekt i Os sentrum (omtalt i planbeskrivelsen). Dette bedret trafiksikkerheten betydelig, og den vurderes i dag som god. Tettstedet har fortau og gode gang- og sykkelforbindelser.

*Sårbare bygg samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4. Endelig risikovurdering

Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er 28 mulige hendelser. Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. Slik det framgår av matrisen i kap. 3 er det ingen hendelser som er vurdert til å være i *rød kategori*, og dermed krever tiltak. 11 mulige hendelser er kategorisert i *gul kategori*. Resterende hendelser er sortert i *grønn kategori*. Hendelse nr. 39 er ikke kategorisert i risikograd da det er sammensatt sannsynlighet og konsekvens. Dette er nærmere beskrevet under.

I tabellen under gis en skjematisk oppstilling av ulike hendelser/forhold som er mulige eller aktuelle, med planforslagets tiltak beskrevet. Tiltakene vil stedvis redusere, stedvis eliminere risiko for hendelser.

Hendelse/situasjon		Risikovurdering uten tiltak	Tiltak	Risikovurdering etter tiltak
NATURBASERTE FARER: Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelse				
3.	Flom i vassdrag (herunder isgang)	5-4	I planforslaget er kartlagt sone for 200-årsflom + kartlagte soner for lavpunkt avsatt som faresone for flom. Faresonen berører byggeområder. Eksisterende bygg i disse delområdene ligger innenfor faresonen. Til faresonen er det knyttet en reguleringsbestemmelse (pkt.8.4) som gir sikkerhet for at eventuelle byggetiltak utføres flomsikret og i henhold til TEK 17, §7-2. Dette vil redusere sannsynligheten for at nye bygg blir berørt av flom. Ettersom byggetomtene fylles opp/byggene blir plassert høyere i forhold til flomsonene, vil konsekvensen bli redusert. Merk: I løpet av våren vil det bli utført supplerende undersøkelser i forhold til flomsoner, og flomsonene i plankartet kan følgelig bli justert.	3-2
4.	Flomras	2-2	Sannsynligheten og konsekvensen er i utgangspunktet svært begrenset. Med flomsoner og reguleringsbestemmelser vil det i tillegg bli rettet ekstra oppmerksomhet omkring dette i forbindelse med nye tiltak. Risikoen redusere derfor ytterligere.	2-1
7.	Nedbørsutsatt	2-2	Overvannshåndteringen må utføres og dimensjoneres slik at den tåler mer ekstremnedbør. Reguleringsbestemmelse 2.1.3 sikrer dimensjonering i henhold til TEK 17, § 13-11 og 15-18.	2-1
8.	Skog- / lyngbrann	1-4	Planforslaget vil ikke påvirke sannsynligheten for skog- og lyngbrann i og rundt tettstedet. Reguleringsplanen har bestemmelser som skal sikre tilstrekkelig slokkevann. Dette vil kunne redusere konsekvensen.	1-3
9.	Radongass	2-4	Reguleringsbestemmelse 2.2.1 sikrer dokumentasjon for at	1-4

			radonkonsentrasjon i nye bygg ikke overstiger grenseverdiene i TEK 17, § 13-15 (100 Bq/m ³). Overstiges verdiene må det bygges med radonsperre. Dette bidrar til å redusere risikoen.	
12.	Sårbar flora	2-2	Planforslaget påvirker ikke registrert sårbar fauna.	2-2
15.	Vassdragsområder	2-2	Planforslaget påvirker i liten grad vassdragsområder. Eksisterende byggeområder langs Verjåa blir videreført. Planforslaget omfatter et lite utvidet byggeområde langs Verjåa. Dette vurderes ikke til å være noen risiko for vassdragsområdet.	2-2
16.	Fornminner	2-2	Planforslaget medfører synliggjøring i plankart av eksisterende fornminne, hvilket reduserer risiko for skade på fornminnet.	1-2
17.	Kulturminne/-miljø	2-2	Planforslaget foreslår hensynssoner på bebyggelse som er vurdert viktig iht notat fra Fylkeskommunen. For mange av bygningene er bebyggelsens struktur/volum like viktig som selve bygget. Hensynssonene med bestemmelser skal bidra til bevisstgjøring, sikring og gode prosesser rundt eventuelle søknader som går på tvers av intensjonen i planen.	1-2
18.	Rekreasjonsområde	1-2	Planforslaget medfører ikke endret risiko for skade på rekreasjonsområder.	1-2
20.	Kjemikalieutslipp og annen forurensning	1-3	Planforslaget medfører ikke endret risiko i forhold til kjemikalieutslipp eller annen forurensning.	1-3
21.	Transport av farlig gods	1-3	Planforslaget medfører ikke endring i hovedtransportåren gjennom sentrum.	1-3
22.	Forurensset grunn	2-2	Det er bestemmelser knyttet til forurensset grunn. Dette skal sikre bevissthet omkring temaet dersom det kommer byggesøknader på områder som kan være påvirket.	2-2
25.	Støv og/eller støy	3-2	Planforslaget medfører at støyforhold har blitt tydeliggjort og at det er satt bestemmelser som sikrer både innendørs og utendørs støy i henhold til gjeldende grenseverdier. Planforslaget bidrar til å senke sannsynligheten for plage på grunn av støv og støy.	2-2
27.	VA-anlegg/- ledningsnett	3-2	Planforslaget medfører ikke endret risiko for skade på eksisterende VA-anlegg eller ledningsnett.	3-2
28.	Eksisterende kraftforsyning	3-2	Planforslaget medfører ikke endret risiko for skade på eksisterende kraftforsyningsanlegg eller ledningsnett.	3-2
30.	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	2-2	Planforslaget medfører ikke endret situasjon når det gjelder framkommelighet for utrykningskjøretøy.	2-2

31.	Trafikkforhold	2-2	Planforslaget medfører ikke endrede forhold for trafiksikkerhet og trafikkforhold.	2-2
32.	Trafiksikkerhet. Ulykke i forbindelse med av-/påkørsler	2-2	Planforslaget medfører ikke endrede forhold for trafiksikkerhet og trafikkforhold.	2-2
33.	Trafiksikkerhet. Ulykke med gående/syklende	2-2	Planforslaget medfører ikke endrede forhold for trafiksikkerhet og trafikkforhold.	2-2
34.	Slokkevann for brannvesenet	2-2	Planforslaget medfører ikke endret situasjon når det gjelder slokkevann for brannvesenet.	2-2
36.	Sårbare bygg	3-3	Planforslaget stadfester i hovedsak eksisterende situasjon rundt sykehjem/aldersboliger og lekeplass. Det er satt minimum høyde for byggegrunn for å sikre mot flom. Risikobildet blir derfor noe bedret for nevnte, sårbare bygg.	2-3
39.	Ulykker ved anleggsgjennomføring		Det vurderes som liten sannsynlighet for at det skal oppstå ulykker ved anleggsgjennomføring i de ulike delområdene. Utbygger plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeidet ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensningsspredning. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp ses risikoen for ulykker/hendelser under anleggsperioden å være liten.	
40.	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	2-2	Planforslaget medfører ikke endrede forhold for trafiksikkerhet og trafikkforhold.	2-2

Tiltakshaver er ikke kjent med andre forhold av betydning for samfunnssikkerheten som ikke er belyst i ROS-analysen.

I sum medfører planforslaget noe redusert risiko.