

Prosjektnummer:	18-0439	Prosjektnavn:	Boligfelt Åsveien 1
Utarbeidet av:	ERK	Utarbeidet dato:	15.02.2019
Revisjon: 0	Revidert av:	Revisjonsdato:	

## Bakgrunn

I henhold til LOV 2008-06-27 nr. 71 (Plan- og bygningsloven) § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

## Kort situasjonsbeskrivelse av planforslaget

Hensikten med planen er å legge til rette for bygging av ca. 9-15 boenheter i form av frittliggende eneboliger og evt. tomannsboliger med tilhørende parkering og uteareal på eiendommen 63/22, 47 i Rennebu kommune. Eksisterende eldre enebolig og uthus på tomte er tenkt revet. Området er i gjeldende kommuneplan for Rennebu avsatt til boligbebyggelse.

## Sammendrag - de viktigste uønskete hendelsene

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at det ikke er stor risiko for uønskede hendelser innenfor planområdet.

De viktigste uønskete hendelsene for planen vil være trafikkfarlige situasjoner som følge av trafikk i anleggsperioden og økt trafikk pga. flere boliger i området. Planområdet ligger også forholdsvis nært jernbanen, noe som kan forårsake uønskede hendelser som støy og evt. kryssinger av jernbanespor utenom eksisterende planskilte undergang.

## Beskrivelse av metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hensikten med ROS-analysen har vært å vise risiko- og sårbarhetsforhold som kan berøres innenfor og utenfor planområdet som følge av tiltaket, og om eksisterende risikoer kan ha betydning for gjennomføringen av tiltaket.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon som trafikkområde, boligområde, friområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

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

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år

Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år
---------------------	---

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader miljøskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller få/små miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.
Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

**TABELL 1: RISIKOMATRISSE**

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
Sannsynlighet:					

4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: «Billige» tiltak gjennomføres

### Uønskete hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

**TABELL 2: ANALYSESKJEMA**

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur- og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	-				Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for steinsprang, jf. kart NVE Atlas. Det er ingen registrerte skredhendelser i eller i nærheten av planområdet. Det er ikke registrert kvikkleiresoner i området. Planområdet ligger over marin grense.
2. Snø-/isras	-				Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for snøskred, jf. kart NVE Atlas.
3. Flomras	-				Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for jord- og flomskred, jf. kart NVE Atlas.
4. Elveflom	-				Planområdet berøres ikke av flomsoneer eller aktsomhetsområder for flom, jf. kart NVE Atlas.
5. Radongass	x	1	3		Aktsomhetsgraden for radon er angitt som moderat til lav, jf. kart NGU. Byggverk skal sikres mot radongass i henhold til byggt teknisk forskrift.

<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
6. Vindutsatt	-				Måledata fra nærmeste målestasjon (Soknedal) viser at dominerende vindretning er sør og sør-sørøst. Gjennomsnittlig vindhastighet ligger mellom 1,3-2,1 m/s siste år. Sterkest målte vind siste år er 15,4 m/s 16. januar 2018.
7. Nedbørutsatt	x	3	2		Måledata fra nærmeste målestasjon (Soknedal) viser at mest nedbør på ett døgn for siste år er målt til 41,4 mm 11. august 2018. Største målte snødybde siste år er 78 cm (20. mars 2018). Mildere klima fører til økt sannsynlighet for store nedbørmengder. Overvannsløsning må ta hensyn til dette.
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
8. Sårbar flora	-				Det er ikke registrert forekomst av sårbar flora innenfor planområdet, jf. kart Miljøstatus.
9. Sårbar fauna/fisk	-				Det er ikke registrert forekomst av sårbare arter innenfor planområdet, jf. kart Miljøstatus.
10. Verneområder	-				Det er ingen registrerte verneområder i eller i nærheten av planområdet, jf. kart Miljøstatus.
11. Vassdragsområder					Grensa for verneplan for Gaula (Verneplan III av 1986) går gjennom planområdet, jf. kart Geonorge. Planområdet er angitt som en del av delfelt Svorkmo (kraftproduksjon). Det renner en bekk ca. 120 m nordøst planområdet, jf. kart Rennebu kommune.
12. Fornminner (afk)	-				Det er ingen registrerte automatisk fredede kulturminner i eller i nærheten av planområdet, jf. kart Kulturminnesøk.
13. Kulturminne/-miljø	-				Det er ingen registrerte kulturminner eller miljøer i planområdet, jf. kart Kulturminnesøk og Miljøstatus.no.

					Eksisterende bebyggelse i planområdet er ikke SEFRAK-registrerte, jf. kart Miljøstatus.
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Vei, bru, knutepunkt	x	4	1		Planområdet ligger i et kryss mellom to kommunale veger: Træthaugveien og Åsveien. Dette er to skogsbilveier og ÅDT antas å være nokså lav. En utbygging av planområdet vil kunne føre til en økning i ÅDT på vegene i området på ca. 45-75 kjøretøy per døgn.
15. Jernbane	x	2	3		Bane NOR påpeker at endret arealbruk kan føre til endret og hurtigere avrenning fra planområdet, og at det må unngås at en realisering av planen fører til økte erosjons-, setningsskader etc. på jernbanen. Dette gjelder både anleggsfasen og permanent.
16. Havn, kaianlegg	-				Ikke relevant.
17. Sykehus/-hjem, kirke	-				Ikke relevant.
18. Brann/politi/sivilforsvar	x	2	3		Trøndelag brann- og redningstjeneste minner i sin merknad til varsel om oppstart at det må legges til rette for at brann- og redningstjenesten skal kunne utføre effektiv rednings- og slokkeinnsats, uansett årstid, også i anleggsperioden. Dette innbefatter også en hensiktsmessig plassering av og nødvendig antall brannkummer, samt ivaretagelse av forskriftsmessig slokkevannkapasitet.
19. Kraftforsyning	x	4	1		Ny bebyggelse skal påkobles eksisterende kraftforsyning i området.
20. Vannforsyning	x	4	1		Ny bebyggelse i planområdet skal tilkobles offentlig vannforsyning.
21. Forsvarsområde	-				Ikke relevant.
22. Tilfluktsrom	-				Ikke relevant.
23. Område for idrett/lek	-				Ikke relevant.
24. Rekreasjonsområde	-				Ikke relevant.
25. Vannområde for friluftsliv	-				Ikke relevant.

<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
26. Akutt forurensning	-				Ikke relevant.
27. Permanent forurensning	-				Ikke relevant.
28. Støv og støy; industri	x	1	2		Planområdet ligger ca. 350 meter fra nærmeste industrianlegg, HBC Berkåk AS.
29. Støv og støy; trafikk	x	4	2		Planområdet berøres ikke av støysoner fra E6, jf. støyvarselkart Statens vegvesen. Området ligger mellom to skogsbilveger som er i daglig bruk, med delvis tungt utstyr (traktor og henger, m.m.). Jernbanen ligger på det nærmeste ca. 30 meter fra planområdet.
30. Støy; andre kilder	-				
31. Forurenset grunn	-				Det er ikke registrert forurenset grunn innenfor planområdet, jf. kart Miljøstatus.
32. Forurensning i sjø/vassdrag	-				
33. Høyspentlinje (stråling)	x	4	2		En høyspentlinje krysser planområdet i nord, jf. kart Miljøstatus.no.
34. Risikofylt industri, mm (kjemikalier/eksplosiver)	-				Ikke relevant
35. Avfallsbehandling	-				Ikke relevant
36. Oljekatastrofeområde	-				Ikke relevant
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
37. Fare for akutt forurensning	-				Ikke relevant
38. Støy og støv fra trafikk	x	4	2		Planen vil føre til økt trafikk som igjen vil kunne føre til mer støv og støy fra trafikk. Farten i området er lav så det er begrenset hvor stor økningen blir.
39. Støy og støv fra andre kilder	-				Ikke relevant
40. Forurensning til sjø/vassdrag	-				Ikke relevant
41. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	-				Ikke relevant
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
42. Ulykke med farlig gods	-	2	3		Planområdet ligger mellom to skogsbilveger som er i daglig bruk, med delvis tungt utstyr (traktor med henger, o.l.). Jernbanen ligger på det nærmeste ca. 30 m fra planområdet. Det fraktes stadig mer gods på jernbane, og økningen forventes å fortsette fram mot 2020, jf.

					«Støy og vibrasjoner»- Lærebøker i jernbaneteknikk.
43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	x	2	1		Planområdet ligger nært Berkåk sentrum, og det er liten grunn til å tro at vær og føre vil kunne begrense tilgjengeligheten til området.
<u>Trafikksikkerhet</u>					
44. Ulykke i av-/påkørsler	x	2	3		Økt trafikk vil øke sannsynligheter for ulykke i av-/påkørsler. Det kan potensielt ende med personskader/død, men fartsgrensen i området vil være lav.
45. Ulykke med gående/syklende	x	2	3		Økt trafikk vil øke sannsynligheter med gående/syklende. Det kan potensielt ende med personskader/død, men fartsgrensen i området vil være lav.
46. Andre ulykkespunkter	x	4	3		Bane NOR påpeker i sin merknad at det er viktig at reguleringsplanen inneholder en vurdering av om tiltak den legger til rette for kan medføre økt ferdsel over jernbanen utenom eksisterende planskilte kryss/undergang.
<u>Andre forhold</u>					
47. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål					Det er ingen grunn til å tro at planlagt tiltak vil være et mål for dette.
48. Er det potensielle sabotasje/terrormål i nærheten?	x	1	5		Planområdet ligger på det nærmeste ca. 30 m fra jernbanen.
49. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstrand mm	-				Ikke relevant.
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	-				Ikke relevant.
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.					Ikke relevant.
<u>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</u>					
52. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	x	2	3		Økt trafikk og tungtrafikk i forbindelse med anleggsgjennomføring vil kunne føre til økt risiko for trafikkulykker i området.
53. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	x	2	3		Planområdet ligger ved et eksisterende boligområde. Det er grunn til å tro at

					skolebarn ferdes på vegene langs planområdet, dette gjelder særlig Åsveien.
--	--	--	--	--	---

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak. Iht. vanlig framstilling av dette, er situasjonen slik (hendelse-nr. med konsekvenser i alvorlighetsgrad 2 eller høyere er ført inn i aktuell rute.):

**TABELL 3: MATRISE FOR RISIKOVURDERING MED HENDELSENUMMER**

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig	14, 19, 20	29, 33, 38	46		
3. Sannsynlig		7			
2. Mindre sannsynlig	43		15, 18, 42, 44, 45, 52, 53		
1. Lite sannsynlig		28	5		48

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: «Billige» tiltak gjennomføres

### OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Forhold som i henhold til tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak, er gitt nedenfor:

#### Grønne hendelser

##### 5. Radon

Aktsomhetskart for radon viser at det kan finnes radon i området (moderat til lav). Radon kan ha store konsekvenser da det kan forårsake lungekreft og død som følge av dette. Byggteknisk forskrift setter krav om at nybygg som er beregnet for varig opphold skal oppføres med radonforebyggende tiltak. Dette vil bli fulgt opp i planarbeidet og satt som bestemmelse slik at sannsynligheten for at radonkonsentrasjonen overstiger 200 Bq/m<sup>3</sup> er liten.

##### 28. Støv og støy; industri

Planområdet ligger ca. 350 meter fra industribedriften HBC Berkåk AS i Berkåk sentrum. Det er liten grunn til å tro at bedriften vil ha støymessige konsekvenser for fremtidige beboere i planområdet.

##### 43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området

Planområdet ligger sentralt til, ca. 0,5 km øst for Berkåk sentrum. Dersom jernbaneundergangen mellom sentrum og planområdet skulle bli stengt/sperret, vil det være mulig å benytte jernbaneundergang lenger sør for å komme til planområdet. Det vurderes derfor ikke som nødvendig med spesielle tiltak for å sikre tilgjengelighet til området.



## Gule hendelser

### *7. Nedbørutsatt*

Sannsynligheten for skybrudd og/eller store nedbørmengder har økt de siste årene på grunn endret klima. Det er derfor viktig at dimensjoner på rør og avløpssystem tar høyde for dette. Dersom det ikke tas hensyn til dette vil det kunne få store konsekvenser.

### *14. Veil, bru, knutepunkt*

Planen vil med stor sannsynlighet føre til økt trafikk på veger i området. Vegene i området ansees som relativt oversiktlige og fartsgrensen er lav. Det vurderes derfor at planlagt utbygging ikke vil ha konsekvenser for vegene i området.

### *15. Jernbane*

Det vurderes som lite sannsynlig at planlagt tiltak vil kunne føre til erosjons- og setningsskader på jernbanen, da løsmassene i området er morenematerialer. Det ligger også en eksisterende veg mellom planområdet og jernbanen.

### *18. Brann, politi, sivilforsvar*

Det er i bestemmelsene satt krav til at det skal utarbeides en VA-plan før det gis igangsettingstillatelse i området. I forbindelse med utarbeidelse av denne må slokkevannkapasiteten i området vurderes, og evt. tiltak for å få en tilstrekkelig kapasitet må beskrives i planen. Evt. brannkummer må også tegnes inn i planen.

### *19. Kraftforsyning*

Ny bebyggelse skal koble seg på eksisterende kraftforsyning i området. Trønderenergi opplyser at det fins en eksisterende nettstasjon i nærheten, slik at det ut fra antall planlagte bygg, ikke er behov for ny trafo i området.

### *20. Vannforsyning*

Ny bebyggelse skal koble seg på eksisterende vannforsyning i området. Det forutsettes at det i utarbeidelsen av VA-plan for området, vurderes hvorvidt trykkforhold og slokkevannkapasitet er tilstrekkelig, og om det evt. må utføres tiltak for å sikre dette.

### *42. Ulykke med farlig gods*

Planområdet ligger mellom to veger som er trafikkert med til dels tung trafikk, f.eks. traktor med henger. Det kan potensielt kunne skje at denne trafikken mister last i nærheten av planområdet. Byggegrensen fra veg er satt til 12 meter fra senterlinje langs Åsveien og min. 8 meter langs Træthaugveien, for å sikre en buffer mellom planlagt bebyggelse og offentlig veg. Det er også satt krav til at lekeplassen i området skal gjerdes inn før det gis brukstillatelse for planlagte boliger.

### *44. Ulykke i av-/og påkjørsler og 45. Ulykke med gående/syklende*

Tiltaket vil kunne føre til økt trafikk i området og vil derfor også kunne føre til økt sannsynlighet for ulykker i av- og påkjørsler og ulykke med gående og syklende. Sannsynligheten er satt til mindre sannsynlig, mens konsekvensene av en ulykke kan være svært alvorlig og føre personskader med varige men. Det er derfor viktig å planlegge gode og oversiktlige av- og påkjørsler og samtidig skape trygge areal for gående og syklende. Det er tegnet inn siktlinjer som skal sørge for at kjørende har god oversikt i kryss.

### *52. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring*

En utbygging av planlagte boliger vil kunne føre til økt tungtrafikk på vegene i området i anleggsperioden. Det er ikke gang-/sykkelveg eller fortau langs vegene i området, og det må derfor vurderes om det skal utføres tiltak i anleggsperioden for å øke sikkerheten for myke trafikanter.

### *53. Skolebarn ferdes gjennom planområdet*

Eneste bebyggelse i planområdet i dag er en eldre enebolig med tilhørende uthus. Ellers har planområdet inntil det nylig ble hogd ut, vært bevokst med skog. Det er liten grunn til å tro at skolebarn ferdes gjennom planområdet, men det er sannsynlig at skolebarn ferdes på vegene langs planområdet, spesielt Åsveien. Det er i planforslaget regulert inn frisisiktsoner for å sikre tilstrekkelige siktforhold ved utkjøring fra planområdet til Åsveien og Træthaugveien.

## **Røde hendelser**

### *29. Støv og støy; trafikk*

Planområdet berøres ikke av støysoner fra dagens E6-trase. E6 passerer i dag gjennom Berkåk sentrum, der det er redusert fartsgrense. Det planlegges ny trase for E6 gjennom Berkåk sentrum, da uten redusert fartsgrense. Det er i forbindelse med E6-planleggingen utført en støyvurdering i området som viser at ny trase medfører behov for støyskjerming av flere boliger. Støyvurderingen viser at Lden på fasade med dagens E6-trase er 47 dB for naboeiendommen 62/231. Med ny E6-trase blir Lden 55 dB, og samlet støy fra vei og jernbane blir for denne eiendommen 56 dB. Det er i reguleringsbestemmelsene stilt krav til at miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplansaker, T-1442/2016, skal følges, og at nødvendige skjermingstiltak skal være gjennomført før det gis brukstillatelse til nye boliger.

### *33. Høyspentlinje (stråling)*

En høyspenningsslinje krysser planområdet i nord. Trønderenergi oppgir at denne er en 22 kilovolts linje, og at det må angis en hensynssone på 8 meter fra hver side fra senter linje. Det er i plankartet regulert inn en faresone for høyspenningsanlegg langs linja med en total bredde på 16 meter. Byggegrensen er lagt 8 meter fra senter linje, for å sikre tilstrekkelig byggeavstand fra høyspentlinja.

### *38. Støy og støv fra trafikk*

En utbygging av opptil 15 boenheter vil føre til økt trafikk på vegene i området. Dette kan være med på å øke støy og støv fra trafikk i området. Regulant vurderer likevel at det er liten sannsynlighet for at støy og støv fra trafikk økes merkbart i området. Dette skyldes lav fart som igjen fører til mindre støv og støy. Det er i bestemmelsene satt krav til at støynivå skal tilfredsstillende grenseverdier i statlige retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016). Det er presisert at særlig støyende arbeid skal unngås før kl. 07.00 og etter kl. 18.00.

### *46. Andre ulykkespunkter*

Jernbanen ligger mellom Berkåk sentrum og planlagt utbyggingsområde. Planlagte boliger nord på tomte vil ligge ca. 50 meter fra jernbanesporet. Fra disse boligene vil det være ca. 300 meter til nærmeste jernbaneundergang. I og med at det er kortere avstand til sporet enn til undergangen, vil det vil derfor være sannsynlig at personer vil kunne forsøke å krysse jernbanesporet i stedet for å gå til nærmeste undergang for å komme til sentrum. Det må vurderes hvorvidt det skal oppføres gjerde som et sikkerhetstiltak.

### *48. Er det potensielle sabotasje/terrormål i nærheten?*

Dovrebanen er et viktig bindeledd mellom Trondheim og Oslo, og går på det nærmeste ca. 30 meter fra planområdet. Jernbanen kan potensielt være et terrormål, men det vurderes som lite sannsynlig at dette vil kunne få konsekvenser for planområdet, og spesielle tiltak vurderes dermed ikke som nødvendig.

## **Konklusjon**

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at det er noen potensielle områder med risiko, men så lenge man gjør avbøtende tiltak og følger de rådene som blir gitt vil det ikke være store potensielle farlige hendelser som medfører større risiko. Planen vil i stor grad forsøke å redusere risikoene som finnes i området.