

Detaljregulering for Barkåker sør boliger og Barkåker
idrettspark, Tønsberg kommune
Risiko- og sårbarhetsanalyse

Dato: 22.4.2025

Innhold

1	Bakgrunn	3
2	Metode.....	4
2.1	Avgrensning av ROS-analysen.....	4
2.2	Trinnene i ROS-analysen.....	4
2.3	Uønskede hendelser.....	5
2.4	Risiko- og sårbarhetsvurderinger av de uønskete hendelsene.....	5
2.5	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	5
3	Beskrivelse av planområdet	6
4	Uønskete hendelser	7
4.1	Matrise	7
4.2	Kvikkleire – ras	9
4.3	Større nedbørshendelser - flom	10
4.4	Høyspent kontaktledning jernbane	11
4.5	Trafikksikkerhet	11
5	Referanser	13
5.1	Veiledere og databaser.....	16
5.2	Prosjektspesifikke rapporter	16

1 Bakgrunn

Forslagsstiller Tønsberg Næringspark Nord AS ønsker å regulere boliger på et areal sør for Barkåker idrettspark som i dag er regulert til næringsområde. Planleggingen av formålsendringen skjer på grunnlag av signaler om arealbruken både fra regional myndighet (Statsforvalteren) og fra Tønsberg kommune. I samarbeid og forståelse med både velforening og idrettslag inngår også Barkåker idrettspark i planområdet. Utvikling av både boligene og idrettsparken som planen legger til rette for, vil innebære en betydelig styrking av Bakåker som bomiljø og tettsted.



Figur 1 Lokalisering av planområdet

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3 skal det ved utarbeidelse av planer for utbygging gjennomføres ROS-analyse for området. Analysen skal vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Ytterligere risiko- og sårbarhetsvurderinger må gjøres i den videre prosjekterings- og byggeprosessen.

2 Metode

Analysen utføres med støtte i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», januar 2017.

2.1 Avgrensning av ROS-analysen

ROS-analysen skal i hovedsak dreie seg om samfunnssikkerhet, dvs. hendelser med konsekvenser for samfunn og innbyggerne. DSB anbefaler at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.

Avgrensning av analysen:

- DSB anbefaler at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Dette er fanget opp i egen metodikk knyttet til naturmiljøreistreringer. De samme prinsippene anvendes for kulturmiljø og kulturminner der det henvises til egen KU-rapport
- Analysen tar kun for seg risiko for uønskede hendelser. Konsekvenser av planen man vet vil komme, som støyforhold og luftforurensning, behandles i planbeskrivelsen.
- Det forutsettes at det gjøres egne risikovurderinger for anleggsfasen.

2.2 Trinnene i ROS-analysen

ROS-analysen har følgende trinn:

- 1 Beskrive planområdet
- 2 Identifisere mulige uønskede hendelser

- 3 Vurdere risiko og sårbarhet
- 4 Identifisere tiltak for å redusere risiko
- 5 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.

2.3 Uønskede hendelser

Uønskete hendelser grupperes i

- Naturhendelser
- Andre uønskete hendelser

Det tas sikte på å beskrive de uønskete hendelsene som ansees mest relevante for å vise risiko- og sårbarhetsforhold og som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget. Ut fra tilgjengelig sjekkliste om aktuelle risikoforhold vurderes relevante forhold ut fra kunnskap om planforslaget, lokalkunnskap og kunnskap om relevante forhold utenfor planområdet.

Det er gjort en forenkling ved at uønskete hendelser som beskrives ikke bringes videre til full risiko- og sårbarhetsvurdering dersom de ut fra en overordnet vurdering kan karakteriseres med lav sannsynlighet og små konsekvenser.

2.4 Risiko- og sårbarhetsvurderinger av de uønskete hendelsene

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe blir uttrykt som sannsynlighet (hendelsesfrekvens). Sannsynlighet og konsekvens for hendelser er bygget på eksisterende statistikk, trender (f.eks. klimaendringer) og faglig skjønn.

For hver mulige uønskede hendelse som beskrives gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

Til risiko- og sårbarhetsvurderingen benyttes et analyseskjema hentet fra DSBs metodebeskrivelse i sin veileder.

2.5 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Konkrete tiltak for å redusere risiko og sårbarhet listes opp og det beskrives hvordan dette følges opp i planen eller gjennom andre prosesser som f.eks. byggesaksbehandlingen.

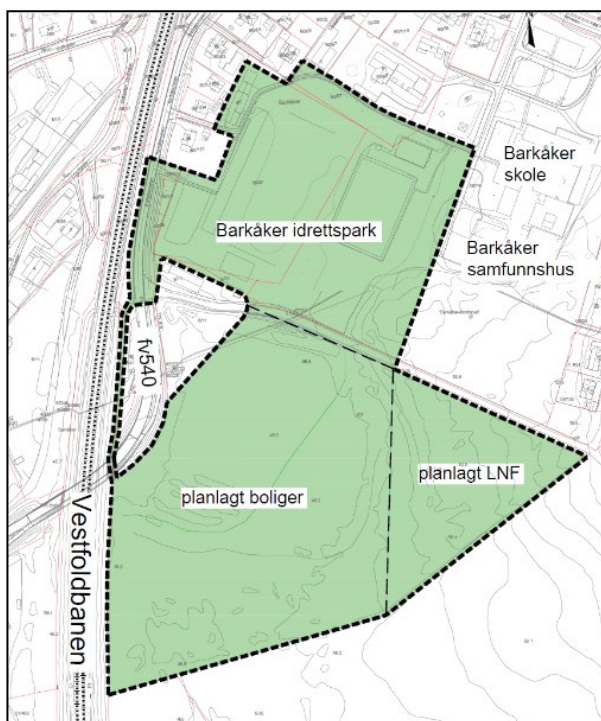
3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger sentralt i Barkåker tettsted med etablerte boligområder i nordvest, nord og nordøst. Det ligger inntil Barkåkerveien og Vestfoldbanen i vest. Mot sør og sørøst grenser mot landbruksarealer.

Planområdet omfatter et areal på 102 da.

Området for boligbygging består av et areal på 17,5 da fulldyrka mark og skogareal på og 31,5 da skog av høy bonitet. Skogsarealene er kategorisert som dyrkbare arealer. Med unntak av arealer som planlegges avsatt til buffersoner er skogen nå avvirket. Arealene er omdisponert til utbyggingsformål gjennom gjeldende regulering. I tråd med dette planlegges nå avtaking av matjord basert på vedtatt matjordplan.

Barkåker idrettspark består av en kommunalt eiet del og en del eid av Barkåker idrettsforening. Hele anlegget oppfattes og brukes som ett helhetlig idrettsanlegg. Det er åpent og lett tilgjengelig fra flere sider. Området brukes mye og har varierte bruksmuligheter med vekt på ballspill. Idrettsparken er omgitt av skole, barnehage og idrettshall/samfunnshus



Figur 2 Planområdet (varslet)

Øst for arealet for boliger ligger et trekantet skogareal på 14,5 da som fortsatt skal være landbruksareal. Skogen her er tynnet og mesteparten er i yngre hogstklasser. Arealet brukes for det meste til vedproduksjon.

4 Uønskete hendelser

4.1 Matrise

I nedenstående matrise gjennomgås systematisk potensielle risikofaktorer og deres relevans for tiltaket. Forhold som krever særlig vurdering er tatt videre til risikovurdering i etterfølgende kapittel.

Er det knyttet risiko til følgende forhold?	Vurdering	Kommentar
Naturgitte forhold		
Er området utsatt for snø- eller steinskred eller større fjellskred?	Nei	
Er det fare for flodbølger som følge av fjellskred i vann/sjø?	Nei	
Er det fare for utgliding av området (ustabile grunnforhold)?	Nei	Områdestabilitet er dokumentert. Risikovurderes
Er området utsatt for flom/flomskred?	Nei	
Er det registrert radon i grunnen?	Nei	
Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for boliger/hus?	Ja	Se ROS- branntekniske forhold
Er området sårbart for ekstremvær/stormflo?	Nei	
Vind	Nei	Større trær i buffersoner som gir risiko for trefall er allerede fjernet
Annet (spesifiser)?	Nei	
Omgivelser		
Regulerte vannmagasin i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	Nei	
Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?	Nei	
Vil drenering kunne føre til oversvømmelse i lavere-liggende områder?	Ja	Flom kan oppstå ved overskridelse av infiltrasjons- og bufferkapasitet. Risikovurderes
Annet(spesifiser)?	Nei	
Virksomhetsrisiko		
Omfatter området spesielt farlige anlegg?	Nei	
Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe i nærliggende virksomheter (industri etc.), utgjøre en risiko for området?	Nei	Se ROS branntekniske forhold.

Brann/ulykkesberedskap		
Har området tilstrekkelig slokkevannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	
Har området god tilgjengelighet for utrykningskjøretøy? (har vurdering)	Ja	Sikret gjennom utforming av arealplan. Kan også ha ekstra tilkomst gjennom næringsområdet i sør
Infrastruktur		
Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	
Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer inkl. sjø- og luftfart utgjøre en risiko for området?	Nei	
Er det spesiell risiko knyttet til bruk av transportnett i området: til skole/barnehage? til nærmiljøanlegg (idrett etc.)?	Nei	
Trafikksikkerhet	Nei	Beskrives
Er det transport av farlig gods til/gjennom området?	Nei	
Kraftforsyning		
Er området påvirket av magnetfelt fra høyspentlinjer?	Ja	Kontaktledning i jernbanetrase. Beskrives
Er det spesiell klatrefare i høyspentmaster?	Nei	
Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningstryggheten i området?	Nei	Trolig styrking med ringforsyning av elkraft
Sårbare objekt		
Medfører bortfall av følgende tjenester spesielle ulemper for området: -elektrisitet ? -teletjenester? -vannforsyning? -renovasjon/spillvatn?	Nei	Ikke spesielle ulemper utover det som er normalt for boligområder
Er det vannforsyning/drikkevatt i området	ja	
Er det spesielle brannobjekt i området?	Nei	Se ROS branntekniske forhold
Er det omsorgs- og oppvekstinstitusjoner i området?	Nei	
Er området påvirket/ forurensset fra tidligere bruk		
Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.?	Nei	
Militære anlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer etc.?	Nei	
Forurensset grunn f.eks. avfallsdeponering?	Nei	
Annet (spesifiser)?	Nei	
Ulovlig virksomhet		

Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei	
Finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten	Nei	

4.2 Kvikkleire – ras

Geotekniker har vurdert risiko for ras i planområdet. Ut fra en helhetsvurdering av topografi og utførte grunnundersøkelser, kan det ikke identifiseres et mulig løsneområde/utløpsområde for skred som kan true delen av planområdet som er avsatt til boliger. Områdestabilitet for boligdelen av planen er derfor tilfredsstillende.

Iht. kart fra skrednett.no ligger idrettsparken innenfor en kvikkleiresone 1354 Eikeberg markert med gult på temakart. Områder markert med blått er vurdert av NVE som et potensielt aktsomhetsområde for kvikkleireskred på grunn av terrenghelning, høydeforskjell og kvartærgeologisk kart. Når det gjelder denne mener geotekniker at markert aktsomhetsområde mot jernbanen i sydvest er feil, da jernbanen her går i løsmasseskjæring.

Eventuelle tiltak/prosjekter som planlegges innenfor kvikkleiresone Eikeberg utføres iht NVE's retningslinjer for utbygging i fareområder. Dette vil i hovedsak gjelde i idrettsanlegget. Planer for idrettsanlegget innenfor planområdet omfatter kun overflatetiltak (baneoppbygging) og lette fundamenter for gjerder og stativer. Det planlegges ikke ny bebyggelse eller større masseflyttinger som kan være relevant å undersøke i forhold til områdestabiliteten.

4.3 Større nedbørshendelser - flom

Ved større nedbørshendelser som overskrider kapasiteten for infiltrasjon og fordrøyning, vil de overskridende nedbørsmengdene gå i sikre og trygge flomveier. Dette innebærer å lede vannet bort på en slik måte at det ikke fører til skade på personer, konstruksjoner eller infrastruktur. Det er kartlagt eksisterende flomveier i tilknytning til planområdet samt planlagt for nye interne flomveier.



Figur 3 Totalt nedslagsfelt for flomvei markert med grønt

Området ligger innenfor aktsomhetsone for flom iht. NVEs kartdata, se figur. Flomsimulering viser at dagens flomvei fra området renner mot vest deretter mot sør i jernbanetraseen. Videre renner flomveien sør langs Jarlsberglinna før den renner ut i Byfjorden ca. 4 km sør for området, se eksisterende flomvei på tegning H2.02 i vedlegg 1. Planområdet ligger på et høybrekk mellom to nedbørsfelt, og planområdet i seg selv er ganske flatt.



Figur 4 Aktsomhetsområde flom. DSB temakart naturrisiko

Nedbørfeltet som drenerer gjennom planområdet sør for vannskillet er beregnet til kun 49 da og ligger i sin helhet innenfor planområdet. Dette gjør at vannmengden som vil kunne renne gjennom boligområdet i en ekstrem flomsituasjon er svært liten.

Skadepotensialet ved at dette renner ut i jernbanetraseen og videre sørover vurderes som marginal i forhold til vanntilførsel fra nedbørfeltet lenger nede.

4.4 Høyspent kontaktledning jernbane

Skade på kontaktledning kan oppstå ved at trær faller over ledningen i storm. Innenfor buffersonen mot bane vil det ikke kunne vokse opp høye trær som på noen måte kan true kontaktledningen.

Det kan oppstå elektromagnetisk stråling fra kontaktledning på banen. Temaet er behandlet i ROS-analyse for Vestfoldbanen (ROS-analyse parsell 12-2). Spenningen på ledningen avhenger av avstanden til passerende tog. Det henvises her til oversikt laget av svenske jernbaneverket som indikerer at strålingen når toget er mer enn 2,5 km borte for et punkt 20 meter fra ledningen ligger godt under norske grenseverdier. Grenseverdier gjelder i forhold til bebyggelse der mennesker har varig opphold.

Byggegrensen mot jernbanen er 30 fra nærmeste spor. Strålingen som kun forekommer periodisk vil være godt under grenseverdiene på denne avstanden.

Risiko for skade vurderes å ha lav sannsynlighet og med små konsekvenser.

Videre vurdering gjøres ikke.

4.5 Trafikksikkerhet

Løsningen for buss med kantstopp i Barkåerveien gir god separering av kjørende og gående, og reduserer sannsynligheten for ulykker.

Tilrettelagt krysningspunkt er riktig plassert i forhold til stoppestedet. Busstoppet ligger ikke langs en hovedvei med stor trafikk og høyt fartsnivå, noe som også er en fordel. Det vil imidlertid være en fordel for trafikkerheten om fartsgrensesone 40 km/t utvides til å omfatte hele kryssområdet med busstoppesteder.

Risikopunkter for myke trafikanter kan være:

1. Strekning på 160 meter boliggate i sør uten fortau: Strekningen er adkomst for 22 boenheter og ligger ikke slik at den vil være en åpenbar snarvei for adkomst til andre boliger. Hastighet vil være svært lav. I henhold til kommunens veinorm bør det være fortau når veien er adkomst for mer enn 50 boenheter. Det vurderes at trafikkmengden vil være så liten at blandet trafikk vil være trafikksikkerhetsmessig akseptabel. Det kan vurderes utforming av veien som senker hastighet. Løsningen er forankret i kommunens vegnormal.
2. Kjørende trafikk krysser sentral tursti gjennom området: Reguleringsbestemmelsene fastsetter at kryssing skal

tilrettelegges med tiltak som prioriterer og sikrer myke trafikanter på turstien. Det vil være få kryssinger. Løsningen foretrekkes framfor stengning av stikkveien som kan gi mye rygging ut i boliggate.

3. Boligadkomst på gang og sykkelveg: Gang- sykkelvegen er utvidet til 4 meter inklusive skulder. Adkomsten fører til kun 4 boliger og hastigheten på biler vil være svært lav. Det kan være aktuelt med skilting som opplyser syklende om at det kan forekomme biltrafikk på strekningen. Løsningen er forankret i kommunens vegnormal.



Figur 5 Risikopunkter myke trafikanter

4. Trafikksikkerhet i byggeperioder: Det er ikke fastsatt utbyggingsrekkefølge. Det må inngå som del av kvalitetssikringen ved anleggsgjennomføring at myke trafikanter til enhver tid er godt sikret i soner med anleggstrafikk. Om nødvendig må det bygges midlertidige tiltak.

Videre vurdering gjøres ikke.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Kvikkleire-skred					
Idrettsparken ligger innenfor en registrert kvikkleiresone 1354 Eikeberg. Det kan ikke identifiseres et mulig løsneområde/utløpsområde for skred som kan true delen av planområdet som er avsatt til boliger					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Skred	S2			Gjelder bebyggelse i området – dvs. klubbhus	
Skred	S1			Uteområder	
ÅRSAKER					
Skred kan oppstå ved rystelser, erosjon, dyp graving i grunnen eller økt belastning på grunnen innenfor faresone/utløpsområde.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen spesielle. Etablert dobbeltspor mellom planområdet og potensielt utløpsområde forutsettes å være utredet og sikret med høy grad av sikkerhet. Det er ikke planer om vesentlige tiltak i idrettsparken og potensielle tiltak vil være små.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Geoteknisk notat utarbeidet av Grunnteknikk AS påviser at det					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Kvikkleireskred			X	Påvist områdesikkerhet for en lang rekke tiltak nord og vest for planområdet indikerer lav grad av sannsynlighet (ref. geotekniske notat)	
Ikke registrerte skredaktivitet på kvartærgeologisk kart					
KONSEKVENSVURDERING:					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	NVE datablad vurderer kvikkleiresonen som usikker. Trengs mer undersøkelser for å avklare faregraden i området.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Eventuelle tiltak/prosjekter som planlegges i nord/idrettsanlegget innfor sone Eikeberg, må utføres iht NVE's retningslinjer for utbygging i fareområder.	

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Flom					
Ekstremnedbør kan overstige området evne til å holde igjen nedbør og kan skape flomsituasjon nedstrøms planområdet					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED				FORKLARING
	F1				Risiko ikke knyttet til selve boligområdet, men anlegg nedstrøms
ÅRSAKER					
Området ligger innenfor aktsomhetsområde for flom. Ved ekstremnedbør kan avrenning fra harde flater i boligområdet og idrettsparken medfører økte avrenningsmengder og erosjonsrisiko					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Planområdet ligger på høybrekk i terrenget og avrenning fordeles på to nedbørfelt. Nedbørfelt på oversiden av boligområdet svært lite. Idrettsparken i hovedsak grønne flater					
SÅRBARHETSVURDERING					
Overvann som i en flomsituasjon ikke håndteres gjennom fordrøyningsiltak innenfor boligområdet og tilgjengelig kapasitet i eksisterende sluk, vil gå til flomvei langs jernbanesporet i vest.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X			
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		
Samlet begrunnelse av konsekvens: Nedbørfeltet er lite. Vannmengdene som eventuelt måtte komme ned i jernbaneskjæringen vil være små. Planområdet vil bidra minimalt til samlet skaderisiko i bekkeløp lenger ned nedbørfelt i en flomsituasjon					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			God kunnskap om nedbørfelt og tiltaket.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Endelige løsninger, beregninger og dimensjoner for overvannshåndteringsanlegget avklares i detaljprosjektering.					

6 Referanser

6.1 Veiledere og databaser

DSB, 2017, Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.

DSBs kart, <https://kart.dsb.no/>, Temakart for naturrisiko, farlig gods, sårbare områder.

6.2 Prosjektspesifikke rapporter

Dokument	Dato
Barkåker øst: Geotekniske vurdering områdestabilitet (Grunnteknikk AS)	19.12.2024
Geoteknisk datarapport – grunnundersøkelser, Grunnteknikk AS	13.4.2018
Barkåker øst bolig – kommunalteknisk plan (Envidan AS)	18.12.2024
Barkåker syd bolig – ROS Branntekniske forhold (PiD Solutions)	24.10.2024
Samlet trafikknotat (Rambøll)	25.10.2024
Samlet trafikknotat (Rambøll)	25.10.2024

