

# F·ESTE

LANDSKAP · ARKITEKTUR

## **ROS-analyse Smedgata 33**

REGULERINGSPLAN FOR SMEDGATA33, PLANID161,

DATO 29.08.2022

Tittel:

ROS-analyse Smedgata 33

Forfattere:

Aslaug Norendal

Dato:

29.08.2022, revidert 07.09.2022

Oppdragsgiver:

Telemarkhus AS

Prosjektoppsummering:

Risiko- og sårbarhetsanalyse utarbeidet i sammenheng med reguleringsplan for Smedgata33, gnr/bnr 123/189 i Porsgrunn kommune.

Kvalitetssikring:

Stina Lindland Østevik

Produsert av:

Feste Sør AS

Tordenskjoldsgate 6

Tlf: + (47) 35 93 02 10

[www.feste.no](http://www.feste.no)

## INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	3
<b>1 INNLEDNING OG BAKGRUNN</b>	<b>4</b>
1.1 BAKGRUNN	4
1.2 STYRENDE DOKUMENTER	4
<b>2 BESKRIVELSE AV OMRÅDET OG PLANLAGTE TILTAK</b>	<b>4</b>
2.1 PLANOMRÅDET	4
2.1 PLANLAGTE TILTAK	5
<b>3 METODE</b>	<b>5</b>
3.1 RISIKO	6
3.2 SÅRBARHET	6
<b>4 IDENTIFISERE MULIGE UØNSKEDE HENDELSER</b>	<b>7</b>
<b>5 VURDERE RISIKO OG SÅRBARHET</b>	<b>9</b>
<b>6 SAMLET RISIKOVURDERING OG ANALYSE</b>	<b>13</b>
6.1 RISIKOMATRISJE	13
6.2 SAMLET VURDERING	14
6.3 OPPFØLGING	14
KILDER	14

### SAMMENDRAG

Følgende uønskede hendelser er analysert i ROS-analysen.

*Naturhendelser:*

1. Urban flom/overvann
2. Leirskred

*Andre uønskede hendelser:*

3. Stengt kommunal vei
4. Trafikkulykke

Den største risikoen er knyttet til flom og overvannshåndtering. Dette er en risikofaktor som påvirker innenfor og utenfor planområdet og som er den mest sannsynlige hendelsen i analysen. Hendelser med flom og overvann skaper imidlertid begrenset fare for liv og helse, men vil kunne skape en del ulemper og materielle skader. Videre er det noen farer som det er lite sannsynlig vil kunne skje, men som kan ha store konsekvenser dersom det oppstår. Dette gjelder leirskred og trafikkulykke. Faren for leirskred vil gjelde uansett om tiltaket blir gjennomført eller ikke. Det finnes imidlertid gode barrierer mot alle disse hendelsene i form av regelverk og rutiner – flere etater har ansvar for at dette følges opp. Risikoen for trafikkulykker er ikke stor på grunn av lav fartsgrense og liten trafikk. Risikoen vil ikke øke nevneverdig som konsekvens av det planlagte tiltaket. Alle de analyserte risikoene er demmet opp for med relevante bestemmelser i planforslaget samt råd til kommunen og tiltakshaver for videre oppfølging.

# 1 INNLEDNING OG BAKGRUNN

## 1.1 BAKGRUNN

Tiltakshaver Telemarkhus AS ønsker å utvikle eiendommen i Smedgata 33, gnr/bnr 123/189, gjennom å skille ut dagens enebolig og bygge 3 boenheter på resterende tomt. Hensikten med planen er å kunne legge til rette for gode rammer for prosjektet slik at det blir et positivt tilskudd til nærmiljøet. Samtidig skal det bli mulig med en høyere utnyttelse av tomten enn det som ligger inne i eksisterende planer slik at et boligprosjekt kan bli realiserbart. Hensikten med analysen er å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold ved tiltaket og i planområdet. Et mål med ROS-analysen er å avklare eventuelle behov for utredninger og risikoreduserende tiltak.

## 1.2 STYRENDE DOKUMENTER

ROS-analysen for kommuneplanens arealdel fra 2018 (KPA) er premissgivende for arbeidet. Av de generelle risikofaktorene som nevnes for Porsgrunn kommune, er det *kvikkleireskred og urban flom og overvann* som er mest aktuelle i vårt planområde. Vårt planområde er ikke blant de delområdene som det er laget egne analyser for i forbindelse med KPA.

DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017. er også viktig grunnlag for arbeidet med denne ROS-analysen

# 2 BESKRIVELSE AV OMRÅDET OG PLANLAGTE TILTAK

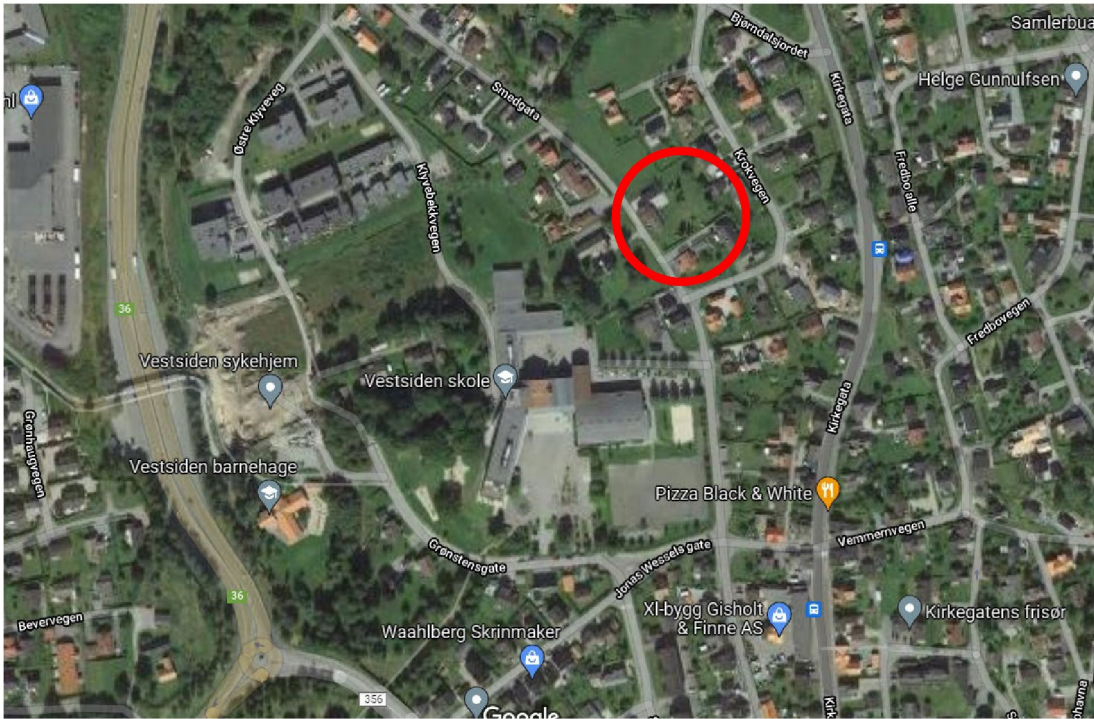
## 2.1 PLANOMRÅDET

Planområdet ligger ca 700 m nord for Porsgrunn sentrum (PP-krysset) på Vestsida. Planområdet er avgrenset til eiendommen bestående av gnr/bnr 123/189 samt en del av veiarealet utenfor slik at en sikrer etablering av en trafiksikker avkjørsel med siktsoner. Terrenget er relativt flatt og har et areal på ca 2600 m<sup>2</sup>.

Tomten ligger i et sentralt boligområde i Porsgrunn, langs «bybåndet» i Grenland. Det er ca en kilometer å gå til bykjernen i Porsgrunn, 150 m til Vestsiden skole og 500 m til Vestsiden barnehage. I dag er tomten bebygd med en enebolig med garasje/uthus. Tomten grenser mot Smedgata i vest og mot eneboligtomter i sør og øst og delvis i nord. I nord ligger det også et ubebygde grøntareal/ dyrkbart areal.

Det er lite trafikk i Smedgata. Gata er stengt for gjennomkjøring i nord slik at det er kun kjøring til og fra eiendommene. Det er blandet trafikk på det lokale vegnettet Smedgata, Krokvegen. På grunn av den beskjedne bilbruken og lav hastighet (30 sone) oppleves trafikkforholdene som trygge i umiddelbar nærhet til planområdet. Planområdet er ikke støypåvirket iht Støyvarselkart fra Statens vegvesen.

Smedgata 33 ligger på et område av elve- og bekkeavsetning under marin grense. Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom iht. NVEs aktsomhetskart for flom på Naturbasekart.no.



Figur 1: Planområdet beliggenhet markert med rød ring.

## 2.1 PLANLAGTE TILTAK

Det planlegges å dele eiendommen i to og å bygge tre nye boenheter på den østlige delen. Bebyggelsens plassering avhenger i stor grad av den kommunale vannledningen som krysser tomta.

Boligformålet har et areal på 2,6 dekar. Boenhetene kan bygges som eneboliger eller i rekke/kjede. Husene blir i to etasjer og det åpnes for en moderat planering av tomta med terrengendringer på inntil 0,5 m over eksisterende terreng. Det vil ikke være tillatt med fundamentering eller konstruksjoner i sikkerhetssonen for vannledningen.

Smedgata opprettholdes som kommunal vei. Det anlegges en felles innkjørsel til de nye boligene og for Smedgata 29. Det er satt av areal for overvann og snøopplag på begge sider. Veien har tilstrekkelig bredde og avkjørslene er dimensjonerte slik at brannbil kan komme fram.

## 3 METODE

ROS- analysen er utført i henhold til DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale som databaser, grunnlagsinformasjon fra oppdragsgiver og utredninger gjennomført i forbindelse med planarbeidet og prosjekteringen. Det foreløpige reguleringsplanforslaget er lagt til grunn for arbeidet. Analysen retter seg mot uønskede hendelser som kan oppstå pr i dag og ved utbygging og drift av det planlagte området.

### 3.1 RISIKO

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av *sannsynligheten* (frekvensen) og *konsekvensene* for uønskede hendelser.

*Risikoen vurderes slik:*

Sannsynlighet x Konsekvens = Risiko

*Sannsynligheten vurderes slik:*

Høy Ofte enn en gang i løpet av 10 år

Middels En gang i løpet av 10 - 100 år

Lav Skjeldnere enn en gang pr 100 år

Det er egne sannsynlighetsvurderinger for flom og skred, se DSB-veileder.

*Konsekvensene vurderes slik:*

**Liv og helse** vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

**Stabilitet** vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

**Materielle verdier** vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

### 3.2 SÅRBARHET

Sårbarhet vurderer motstandsevnen til nybyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer og evnen til gjenopprettelse.

## 4 IDENTIFISERE MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

For å identifisere mulige uønskede hendelser, har vi blant annet sett hen til DSB-veilederen og ROS analyse for kommuneplanens arealdel, samt tidligere utarbeidede ROS-analyser i Porsgrunn og andre kommuner.

	Uønsket hendelse	Relevans i plansaken	Kilde	Hendelse (nr) som analyseres
Naturhendelser	Ekstrem vind	Ikke spesielt krevende vindforhold. Det er noen større trær på eiendommen disse vil bli hogd ned i byggeprosessen	Metrologisk institutt	
	Is og tele	Ikke større problem enn ellers i distriktet. Terreng og utbyggingsformål er ikke spesielt utsatt ved is og tele.	Metrologisk institutt	
	Urban flom/overvann	Eiendommen ligger ikke innenfor en flomsone, men ligger med i et aktsomhetsområde for flom. Flomvei i nærheten.	Kartlegging flomveier Porsgrunn vest www.Naturbase. no	1
	Snøskred	Ikke relevant i planområdet	www.Naturbase. no	
	Skogbrann	Ikke skog i nærområdet		
	Steinsprang	Ikke relevant i planområdet	www.Naturbase. no	
	Kvikkleireskred	Området ligger under marin grense	NVE Rapport utført av GrunnTeknikk AS	2
	Erosjon langs elv	Området ligger ikke nær elv	Grenlandskart	
	Radon	Iht Nasjonalt aktsomhetskart for radon er aktsomhetsgraden 1 (Moderat til lav aktsomhet) Aktsomhetsone 3 i nærheten. Håndteres i Tek17.	www.Naturbase. no	
Andre hendelser	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer			
	Stengt kommunal vei	Stengt vei kan forekomme. Smedgata er blindvei.	Befaring	3
	Strøbrudd	Strøbrudd kan forekomme, men utbyggingsformålet er ikke spesielt utsatt.	Planforslaget	
	Svipt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Omtales under hendelse Urban flom/overvann		(1)
	Brudd i annen teknisk infrastruktur	Brudd kan forekomme, men utbyggingsformålet er ikke spesielt utsatt.	Planforslaget	
	institusjoner	Utbyggingsformålet er ikke institusjon eller påvirker institusjon i nærområdet	Planforslaget	
	Sårbare grupper	Utbyggingsformålet berører ikke sårbare grupper	Planforslaget	
	Næringsvirksomhet			
	Virksomhetsfarer som brann, eksplosjon mm i industri eller anlegg	Ingen farlige virksomheter i nærområdet.	Grenlandskart	
	Forhold ved utbyggingsformålet			

Risiko ved utbyggingsformålet	Ingen særlig risiko ved utbyggingsformålet	Planforslaget	
Akutt forurensning	Kan oppstå ved anleggsarbeid. Håndteres gjennom regelverk for anleggsplasser og forurensningsforskriften. Ikke særlig sårbart vannmiljø i umiddelbar nærhet.	Grenlandskart	
Er tiltaket i seg selv mål for sabotasje- og terrorhandling	Tiltaket er ikke sabotasjemål.	Planforslaget	
Forhold ved omkringliggende områder			
Trafikkulykke	Kan oppstå ved økning i trafikken	Planforslaget Grenlandskart	4
Større ulykker vei/bane/luft/sjø	Ikke relevant risikofaktor i planområdet, eiendommen ligger i en etablert og rolig boliggate.	Grenlandskart	
Er det potensiale for sabotasje-/terrormål i nærheten	Ingen aktuelle sabotasjemål i nærheten	Google maps	
Ulykker med farlig gods	Ingen hovedfartsårer i umiddelbar nærhet	Grenlandskart	
Forhold som påvirker hverandre			
Flom som fører til stengt vei	Kan gi problem med utrykning. Omtales under hendelse stengt kommunal vei.		(3)



## 5 VURDERE RISIKO OG SÅRBARHET

Analyseskjema for risiko og sårbarhet av uønsket hendelse 1-4.

UØNSKET HENDELSE NR 1		Urban flom /overvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Store vannmengder i grøfter, gater og lavbrekk. Oppsamling av vann i lavbrekk på tomten.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Flom	F2			Boliger, under 10 boenheter	
ÅRSAKER					
Kraftig nedbør over lengre tid, evt styrtregn i kombinasjon med tele. Flomvei i nærheten. (Ifølge Kartlegging flomveier for Porsgrunn kommune går flomveien langs Smedgata fra nordvest til sørøst.) Utbygging vil gi mindre permeable dekker, dette kan bidra til opphoping av overvann.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Dagens overvannsystem og eksisterende terrengform (lavbrekk i hage der vannet samles opp, men ikke gjør så stor skade)					
SÅRBARHETSVALDERING					
Høyden på de bebygde delene av planområdet er høyere enn vegen og høyere enn lavbrekket på tomten som er utsatt for oversvømmelse. Etablerte flomveier fungerer. De nye byggene forventes å ha ferdig gulvhøyde ca 0,3m over eksisterende terreng. De har ikke kjeller. Kun spesifikke deler av planområdet er potensielt utsatt for flom ved ekstreme nedbørsmengder. Tiltaket er i denne situasjonen derfor ikke spesielt sårbart.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	x			Skjer oftere enn hvert 10. år i dag.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Skjer oftere enn hvert 10. år i dag, og kan skje hyppigere i framtida pga klimaendringer.					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Barrierene i dette området hindrer at flom vil få store konsekvenser for liv og helse
Stabilitet		x			Infrastruktur kan bli midlertidig påvirket
Materielle verdier		x			I ekstreme tilfeller kan flomvannet stige så høyt og raskt at det kan forårsake vannskader på bebyggelse og utstyr.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små til middels konsekvenser kan blant annet begrunnes ut ifra kommunens flomanalyser. De største konsekvensene vil være for materielle verdier og praktisk framkommelighet.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Nye bygg eller konstruksjoner må tilpasses flomnivå. På tomten bør det være krav til permeable dekker og gjennomtenkt overvannshåndtering som løses innenfor tomten.			Plankonsulenten har ansvar for å stille krav i reguleringsbestemmelsene. Utbygger/tiltakshaver har ansvar for å følge opp reguleringsbestemmelsene i byggeprosessen.		

UØNSKET HENDELSE NR 2		Kvikkleireskred			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Løsning og utglidning av løsmasser som fører til skred					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Skred	F2			Boliger, under 10 boenheter	
ÅRSAKER					
Marine avsetninger, eventuelt ustabile masser, som ved flom eller inngrep kan gi skredfare.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende terreng er relativt flatt og i god avstand fra nærmeste bekk og elv.					
SÅRBARHETSVALDERING					
Hvis kvikkleireskred inntreffer er området/ tiltaket sårbart da det er mange boliger og institusjoner i nærheten.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	1 gang i løpet av 5 000 år	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrunnelse for sannsynlighet: Området ligger ikke i faresone for skred/ områdeskred langs Klyvebekken eller Porsgrunnselva. Basert på terrengkriterier ligger ikke planområdet innenfor et aktsomhetsområde for mulig løsne- eller utløpsområder fra skred i sprøbruddmaterialer/kvikkleire. Det bemerkes videre at tidligere grunnundersøkelser i området ikke har avdekket forekomst av sprøbruddmaterialer/kvikkleire, i følge Rapport om grunnforhold fra Grunn Teknikk AS (116389n1_revA) Områdestabiliteten vurderes derfor som tilfredsstillende.</li> </ul>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Et skred vil kunne forårsake alvorlig personskade eller død
Stabilitet		x			Et skred vil kunne forårsake noe ulempe for samfunnsfunksjoner
Materielle verdier	x				Et skred vil kunne forårsake alvorlig skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens: Et eventuelt kvikkleireskred kan medføre store skader dersom det først skjer.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Lokalstabilitet, grave- og fundamenteringsforhold for planlagt tiltak innenfor planområdet, må vurderes som en del av detaljprosjektering når aktuelle planer foreligger.			Plankonsulenten har ansvar for å stille krav i reguleringsbestemmelsene. Tiltakshaver har ansvar for å gjennomføre nødvendige undersøkelser i prosjekterings- og byggefasen.		

UØNSKET HENDELSE NR 3		Svært redusert framkommelighet for utrykning			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Stenging av Smedgata nord for krysset med Krokveien vil føre til at noen boliger mangler adkomstvei.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
Smedgata er blindvei i nord. Ved flom (uønsket hendelse nr 1) eller andre uforutsette situasjoner kan det føre til ikke planlagt stenging av Smedgata som gir noen boliger stengt adkomst.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Mange småveier i nærmiljøet gir relativt god framkommelighet selv om Smedgata skulle bli stengt. Dersom en eventuell stenging er planlagt, kan sperringen i nordenden av Smedgata åpnes for å sikre adkomst til eiendommene.					
SÅRBARHETSVALDERING					
Planområdet er ikke veldig sårbart for stengt veg da det vil gjelde kun et fåtall eneboliger og leiligheter og da disse har kort gangavstand til andre veier.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	Lite sannsynlig at vegen blir helt stengt i begge retninger over lengre tid samtidig som det blir uframkommelig på øvrige veier i nabolaget.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Hvis den ene veien stenger skal det være mulig å åpne bommen i den andre enden av veien, eventuelt benytte andre adkomstveier i nabolaget.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Forsinket utrykning kan være kritisk ved ulykke eller kritisk sykdom
Stabilitet			x		Manglende framkommelighet for utrykning kan i korte perioder virke destabiliserende på samfunnet
Materielle verdier		x			Redusert framkommelighet for Brann- og redningstjenesten kan bidra til større materielle skader enn nødvendig.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Hendelsen kan få store konsekvenser for liv og helse, men kun mindre konsekvenser for stabilitet og materielle verdier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Omfang av flom			Flommens omfang og påvirkning på vegnettet er usikkert.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Godt veivedlikehold i området. Avklare rutiner for åpning av bom i nordenden av Smedgata ved behov ved utrykning.			Anleggseier		

UØNSKET HENDELSE NR 4		Trafikkulykke			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Flere trafikkulykker enn i dag som følge av økt trafikkmengde og menneskelig feil					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
ÅRSAKER					
Flere boliger i området vil gi noe økt trafikk av både gående, syklende og kjørende.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Lav fartsgrense					
SÅRBARHETSVALDERING					
Det er fare for personskade ved trafikkulykker. Myke trafikanter er særlig sårbare. Dersom ulykke først skjer, er sårbarheten stor. Lav fart (30 sone) i området reduserer sårbarheten noe.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x	3 nye boenheter gir marginal økning i trafikken	
Begrunnelse for sannsynlighet: Basert på data fra Prosams rapport 137 Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus (2006) kan det være en forventet økning på opptil 17,7-24,3 flere bilturer i de tilstøtende veiene hvert døgn. Dette er basert på en forutsetning om at det bor 4 personer i hvert av de tre nye byggene. Men med både barnehage (500m), skole (150m) og dagligvarebutikk (700m) i reell nærhet og med middels god tilgjengelighet med sykkel og gange, kan antallet nyskapt bilturer bli lavere. Siden Smedgata er en blindvei, er det kun trafikk til eiendommene og sannsynligvis svært lav trafikk. Nye bilturer fra dette prosjektet vil øke trafikken noe, men trafikkmengden på strekningen vil uansett være såpass lav at gata må anses som trafiksikker for blandet trafikk.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				En ulykke vil kunne forårsake alvorlig personskade eller død
Stabilitet			x		Liten til ingen påvirkning av samfunnet
Materielle verdier			x		Lav fart gir kun eventuelt små skader på materiell.
Samlet begrunnelse av konsekvens: konsekvensene for liv og helse kan bli store dersom en ulykke inntreffer. Konsekvensene for stabilitet og materielle verdier vil ikke være betydningsfulle.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Planforslaget må stille krav om god sikt i avkjørselen mot Smedgata.			Plankonsulenten har ansvar for å legge inn riktig siktlinjer i plandokumentene. Tiltakshaver har ansvar for å følge opp i prosjektering og prosjektgjennomføringen.		

## 6 SAMLET RISIKOVURDERING OG ANALYSE

### 6.1 RISIKOMATRISJE

De analyserte, uønskede hendelsene (nr1-4) er plassert i matriser som viser risiko som et resultat av konsekvens og sannsynlighet. Plassering i øverste, høyre hjørne gir størst risiko. Nederste venstre hjørne gir lavest risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
	Høy >10%	1			Flommer vil oppstå, men barrierene hindrer at flom vil få store konsekvenser for liv og helse
	Middels 1-10%				
	Lav <1%			2, 3, 4	Hverken kvikkleireskred, trafikkulykke eller svært redusert framkommelighet er sannsynlig, men kan være alvorlig om det skjer.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
	Høy >10%		1		Flom i dette området vil kunne gi noe ustabile forhold lokalt men ikke for samfunnet forøvrig
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	3, 4	2		Kvikkleireskred i området vil kunne gi noe ustabile forhold lokalt men ikke for samfunnet forøvrig

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
	Høy >10%		1		Flom vil i dette området kunne gjøre noe skade på bebyggelse og utstyr lokalt.
	Middels 1-10%				
	Lav <1%	4	3	2	Et skred vil kunne forårsake alvorlig skade på eiendom. Redusert framkommelighet for Brann- og redningstjenesten kan bidra til større materielle skader enn nødvendig.

## 6.2 SAMLET VURDERING

Den største risikoen er knyttet til flom og overvannshåndtering. Dette er en risikofaktor som påvirker innenfor og utenfor planområdet og som er den mest sannsynlige hendelsen i analysen. Hendelser med flom og overvann skaper imidlertid begrenset fare for liv og helse, men vil kunne skape en del ulemper og materielle skader. Hvis det er behov for utrykning kan det skape problemer dersom vegene i området er uframkommelige. I planforslaget er det lagt inn krav om dokumentasjon og gjennomføring av planlagt overvannshåndtering der overvann normalt skal håndteres på tomten og flomveier skal tas hensyn til. Det stilles også krav til permeable overflater for å motvirke økte problemer med overvann. Ellers er det en del farer som det er lite sannsynlig vil kunne skje, men som kan ha store konsekvenser dersom det oppstår. Dette gjelder kvikkleireskred og trafikkulykke. Faren for kvikkleireskred vil gjelde uansett om tiltaket blir gjennomført eller ikke. Det finnes imidlertid gode barrierer mot alle disse hendelsene i form av regelverk og rutiner – flere etater har ansvar for at dette følges opp. Risikoen for trafikkulykker er ikke stor på grunn av lav fartsgrense og liten trafikk. Dersom det likevel skjer så er det farlig, men lav fart reduserer sårbarheten noe. Risikoen vil ikke øke nevneverdig som konsekvens av det planlagte tiltaket.

## 6.3 OPPFØLGING

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET	
Nye bygg eller konstruksjoner må tilpasses flomnivå.	Planforslagets bestemmelser §2.2.1 og §2.2.2 Plankartet: byggegrense (juridisk linje)
På tomten bør det være krav til permeable dekker og gjennomtenkt overvannshåndtering som løses innenfor tomten.	Planforslagets bestemmelser §2.2.2 og §3.2.2
Lokalstabilitet, grave- og fundamenteringsforhold for planlagt tiltak innenfor planområdet må vurderes som en del av detaljprosjektering når aktuelle planer foreligger.	Planforslagets bestemmelser §2.2.1
Planforslaget må stille krav om god sikt i avkjørselen mot Smedgata.	Plankartet: siktlinje (juridisk linje)
Følge opp siktkrav for avkjørsel	Tiltakshaver
Godt veivedlikehold i området.	Anleggseier
Avklare rutiner for åpning av bom i nordenden av Smedgata ved behov ved utrykning.	Anleggseier

## KILDER

- Kommuneplanens samfunnsdel og arealdel
- Kartlegging flomveier Porsgrunn vest for Porsgrunn kommune (fra 2015)
- Rapport om grunnforhold fra Grunn Teknikk AS (116389n1\_revA)
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
- Prosams rapport 137 Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus (2006)
- Kartdata fra Miljødirektoratet
- DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.