

Reguleringsplan for Vestheimvegen

PlanID 2019

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Dato: 05.05.2025, sist endret 24.06.2025



Sammendrag

Med utgangspunkt i forslaget til reguleringsplan for **Vestheimvegen** er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jfr. § 4-3).

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen framsto som relevante. Følgende farer har blitt vurdert:

1. Store nedbørsmengder
2. Urban flom
3. Skred/ terrengstabilitet
4. Økt trafikkmenge/ redusert trafiksikkerhet
5. Forurenset grunn
6. Trafikkstøy
7. Støy fra virksomhet/idrettsanlegg

Det er også identifisert risikoreduserende tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn anbefales å gjennomføre. Følgende tiltak er identifisert gjennom risiko- og sårbarhetsanalysen som nødvendige å innarbeide i den videre utvikling av planområdet:

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
1. Store nedbørsmengder 2. Urban flom	Utarbeidelse av VA-plan. Reguleringsbestemmelsene ivaretar håndtering av overvann. Eksisterende vannledning langs Vestheimvegen er ivaretatt med hensynssone infrastrukturene og byggegrenser på plankartet, og i reguleringsbestemmelsene.
3. Skred	Geoteknisk vurdering med kvalitetssikring av uavhengig foretak er utført. Områdestabiliteten for planområdet er vurdert som tilfredsstillende. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene. Ivaretagelse av terrengstabilitet er sikret i reguleringsbestemmelsene, jf. pkt. 2.1.4 og 2.2.
4. Trafiksikkerhet	Området tilføres liten grad økt trafikk. Det legges til rette for to avkjørsler fra Vestheimvegen. Manøvrering til nye parkeringsplasser/garasjer etableres innenfor byggeområdet, det legges ikke opp til rygging ut i Vestheimvegen.
5. Forurenset grunn	Gummigranulat fra kunstgressbane ved IF Pors i området skal fjernes iht. til forurensningsforskriften, jf. reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.6.
6. Trafikkstøy 7. Støy fra nærmiljøanlegg	Fagkyndig vurdering av støy fra vegtrafikk og nærmiljøanlegg er utført. Nødvendige hensyn, med henvisning til grenseverdier gitt i gjeldende retningslinje T1442-2021 er ivaretatt, jf. pkt. 2.1.5 i reguleringsbestemmelsene. Støysoner vises på plankart. Gul støysoner fra Vestheimvegen ligger utenfor byggegrense i område BK vist på plankartet. Det skal etableres støyskjerm mellom område ID (treningsbane) og område BK (ny boligbebyggelse), og mellom område L (lekeplass) og Vestheimvegen, jf. pkt. 3.1.1 og 3.1.2 i reguleringsbestemmelsene.

Planområdet med ønsket utvikling framstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt iverksatt, som **lite sårbart**.

Som grunnlag for utarbeidelse av ROS-analysen er det innhentet faglig bistand til vurdering av følgende tema:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Områdestabilitet | Grunnteknikk AS, Teknisk notat datert 11.04.2025 |
| 2. Støyvurdering | Akustikk-konsult AS, rapport 02.04.2025 |
| 3. VA-plan | Sweco AS, rapport 08.04.2025 |

Terraplan AS har foretatt uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurderingen utført av Grunnteknikk AS. Terraplan AS tilrår vurderingen som godkjent.

ROS-analysen er utarbeidet av Børve Borchsenius Arkitekter AS v/ Torstein Synnes, KS ved Marie Bang Synnes.

Innhold

1. Innledning	5
1.1. Bakgrunnen for arbeidet	5
1.2. Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen	5
1.3. Forutsetninger og avgrensninger	5
1.4. Styrende dokumenter	5
1.5. Grunnlagsdokumentasjon	6
2. Beskrivelse av området og planlagte tiltak	7
2.1. Planområdet	7
2.2. Planlagte tiltak	8
3. Metode	9
3.1. Innledning	9
3.2. Fareidentifikasjon	9
3.3. Sårbarhetsvurdering	9
3.4. Risikoanalyse	9
3.5. Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak	10
4. Fareidentifikasjon	12
4.1. Farekartlegging	12
5. Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse	15
5.1. Identifiserte hendelser	15
5.2. Usikkerhet	15
5.3. Driftsfase	15
5.4. Hendelse nr. 1 og 2:	16
5.5. Hendelse nr. 3:	17
5.6. Hendelse nr. 4:	18
5.7. Hendelse nr. 5:	19
5.8. Hendelse nr. 6 og 7:	20
6. Samlet risikovurdering, analyse og forslag til tiltak	21
6.1. Risikomatrise	21
6.2. Samlet vurdering	21
6.3. Oppfølging	22

1. Innledning

1.1. Bakgrunn for arbeidet

Forslag til Regulering for Vestheimvegen er utarbeidet på vegne av grunneier Trygve Ekelund. Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for oppføring av småskala boligbebyggelse med tilhørende anlegg på eiendom 121/1798. Deler av planområdet omfatter eksisterende treningsbane ved IF Pors. Det skal legges til rette for gangatkomst fra Vestheimvegen til idrettsanlegget.

1.2. Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen

Plan- og bygningsloven stiller krav om at det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jfr. § 4.3.

Byggeteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger, og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 1-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om framtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kap. 1.4.

1.3. Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DBS).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), samt evt. relevante forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.
- Analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.4. Styrende dokumenter

Tittel	År	Utgiver
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Plan- og bygningsloven	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17)	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - veileder	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Flaum og skredfare i arealplanar – veileder	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
Klimaprofil Telemark – et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning	2016	Fylkesmannen i Telemark
FylkesROS Vestfold og Telemark 2020	2020	Statsforvalteren i Vestfold og Telemark
Kommuneplanens arealdel	2022	Porsgrunn kommune

1.5. Grunnlagsdokumentasjon

Tittel	Dato	Utgiver
Forslag til reguleringsplan for Vestheimvegen	16.04.2025	Børve Borchsenius Arkitekter AS
Geoteknisk datarapport 118363r1 «Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr.121-1798»	04.04.2025	Grunnteknikk AS
Teknisk notat 118906n1 (002) «Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr. 121-1798, Områdestabilitet»	11.04.2025	Grunnteknikk AS
Uavhengig kvalitetssikring av geoteknisk vurdering	02.05.2025	Terraplan AS
Vurdering av støy fra veitrafikk og nærmiljøanlegg	02.04.2025	Akustikk-konsult AS
VA rammeplan	08.04.2025	Sweco AS

2. Beskrivelse av området og planlagte tiltak

2.1. Planområdet

Planområdet (gbnr. 121/1798) ligger på Vestsiden i Porsgrunn, ca. 140 meter vest for Porsgrunnselva og ca. 200 meter sør for kommunegrensen mot Skien. Planområdets utstrekning er 4,35 daa. Avgrensing av området er gjort på følgende måte:

- N - i eiendomsgrense mot gbnr. 121/827 (Vestheimvegen 80)
- Ø - Vestheimvegen (vegmidte)
- S - Vestheimvegn og i eiendomsgrense mot gbnr. 121/664 (Lahellevegen 58) og på nordside av fotballbane (Slåttnes)
- V - treningsbane IF Pors (gbnr. 121/1432)

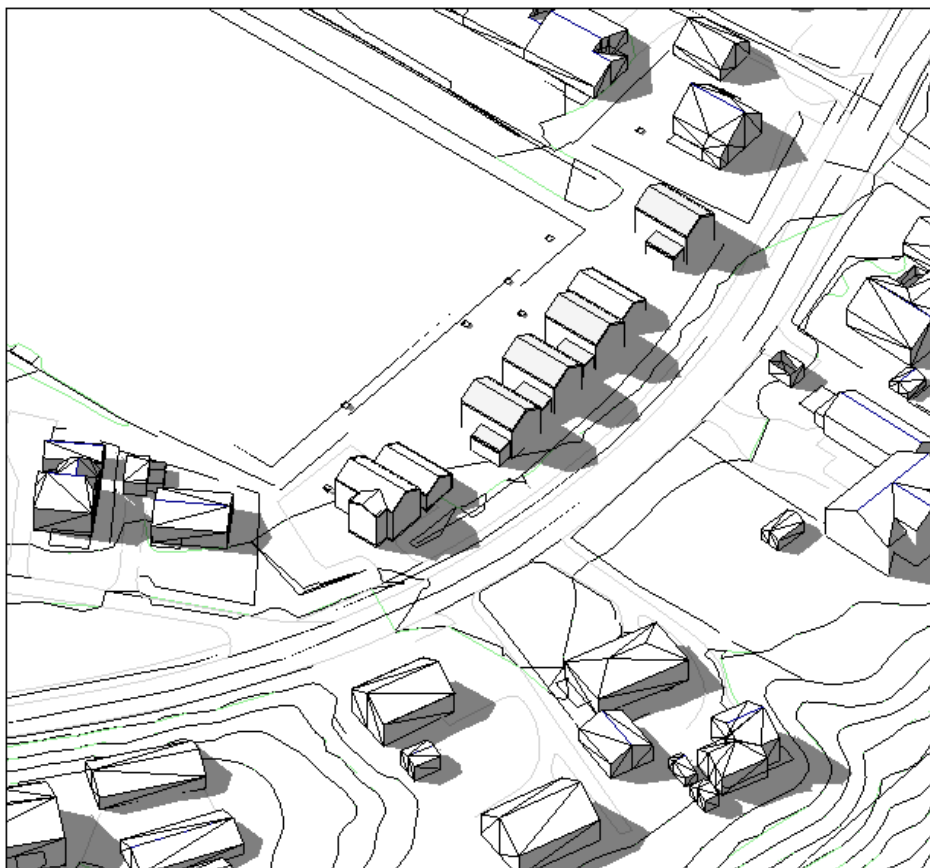


Figur 1 – avgrensing av planområdet

2.2. Planlagte tiltak

Planforslaget legger til rette for:

- Boliganlegg med til inntil 6 småskala boliger
- Lekeplass - småbarnslekeplass
- Areal for idrettsanlegg – vest i planområdet
- Gangforbindelse fra Vestheimvegen til idrettsanlegget ved IF Pors



Figur 2 – Volumstudie/solstudie, solforhold ved vår- og høstjevndøgn kl.15.00.

3. Metode

3.1. Innledning

ROS-analysen er utført i henhold til DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)*.

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Risiko er et resultat av *sannsynlighet* (frekvens) og *konsekvenser* av den aktuelle hendelsen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til risiko- og sårbarhetsvurdering. Her vurderes også forslag til risikoreducerende tiltak. Aktuelle tiltak foreslås innarbeidet i planforslaget.

3.2. Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. I kap. 4.1 gjøres en systematisk gjennomgang av planområdet basert på DSBs veileder og andre relevante veiledere. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3. Sårbarhetsvurdering

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en hendelse.

3.4. Risikoanalyse

3.4.1. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet **sannsynlighet**. Sannsynlighet for uønsket hendelse vurderes som lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene under.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	Sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år
2. Middels	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
3. Høy	Oftere enn en gang i løpet av 10 år

Sannsynlighetsvurdering for flom* og stormflo:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	En gang i løpet av 1.000 år
2. Middels	En gang i løpet av 200 år
3. Høy	En gang i løpet av 20 år

* Raske flommer med fare for liv og helse vurderes som skred

Sannsynlighetsvurdering for skred:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse
1. Lav	En gang i løpet av 5.000 år
2. Middels	En gang i løpet av 1.000 år
3. Høy	En gang i løpet av 100 år

Konsekvensene vurderes som liten, middels eller stor med hensyn til «Liv og helse», «Stabilitet» og «Materielle verdier» etter kriterier i tabellen under.

Konsekvensvurdering:

Konsekvenskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Liten konsekvens	Mindre eller ingen personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 1.000.000 kr.
2. Middels konsekvens	Ulykke med behandlingskrevende skader Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1.000.000 – 10.000.000 kr.
3. Stor konsekvens	Ulykke med dødsfall / personskade som medfører varig mén, mange skadd Varige skader på eller tap av stabilitet* Store materielle skader > 10.000.000

* Med skader på eller tap av stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser bygges på erfaring, trender og faglig skjønn.

3.4.2. Vurdering av risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

3.5. Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises også til Veiledning til kapittel 7 i TEK17.

Sikkerhetsklasser flom som ikke medfører fare for menneskeliv

Sikkerhets- klasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20- års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200 års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000 års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv

Sikkerhets- klasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

3.6. Gjennomførte møter

Det er gjennomført møter med fagkonsulenter i forbindelse med planarbeidet; geoteknikker, akustiker og VA-konsulent.

4. Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1. Farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veileder, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Uønsket hendelse	Relevans i plansaken	Kilde	Hendelse nr.
Naturbaserte forhold, inkl. klimapåslag Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Sterk vind	NVE Atlas viser at planområdet ligger i det laveste sjiktet for vindressurser. Metrologisk institutts værobservasjoner viser for nærmeste målestasjon (Skien, Geiteryggen) at fremherskende vindretning gjennom året er vind fra vest, gjennomsnittsvindstyrke er lav.	NVE Atlas, vindressurser Norsk klimaservicesenter (https://klimaservicesenter.no/)	
Bølger/bølgehøyde	Planområdet ligger ikke inntil sjø/vassdrag.	Kartverket Kystverkets kart	
Snø/is	Planområdet er ikke spesielt utsatt for snø/is.	Meteorologisk institutt	
Frost/tele/ sprengkulde	Planområdet er ikke spesielt utsatt for frost, tele eller sprengkulde.	Meteorologisk institutt	
Nedbørsmangel	Planområdet er ikke spesielt nedbørsfattig.	Meteorologisk institutt	
Store nedbørsmengder	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørsmengde.	Meteorologisk institutt FNs klimarapport 2021	1
Stormflo	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag og er ikke utsatt for stormflo.	Kartverket NVE Atlas, stormflo	
Flom i sjø/vassdrag	Planområdet ligger ikke ved sjø/vassdrag og er ikke flomutsatt.	Kartverket NVE Atlas, flom	
Urban flom/overvann	Det antas at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørsmengde.	FNs klimarapport 2021 Kartgrunnlag	2
Havnivåstigning	Planområdet ligger ikke langs sjø/vassdrag. Laveste punkt i planområdet er på ca. c+13.	Kartverket	
Skred (kvikkleire-, jord-, stein-, fjell-, snø-), inkl. sekundærvirkninger	Området ligger under marin grense, i område der grunnen består av elve- og bekkeavsetning og mindre del av marin strandavsetning.	NVE Atlas NGU løsmassekart og kart «mulighet for marin leire»	3

	Planområdet ligger innenfor kvikkleiresone 52: Tollnes med middels faregrad, alvorlig konsekvensklasse og risikoklasse 3. Områdestabilitet må vurderes av geoteknisk fagkyndig. Planområdet er ikke utsatt for annen type skred.	Geoteknisk vurdering, Grunnteknikk AS Uavhengig kvalitetssikring av geoteknisk vurdering, Terraplan AS	
Erosjon	Planområdet ligger ikke inntil sjø/vassdrag, og vurderes ikke utsatt for erosjon.	Kartverket	
Radon	NGUs kart over radonaktsomhetsgrad viser moderat til lav forekomst i planområdet. Teknisk forskrift krever at bygg for varig opphold skal sikres mot inntrengning av radongass.	NGUs kart over Radon aktsomhetsområder TEK 17	
Skog- og lyngbrann	Planområdet inneholder ikke områder med skog eller lyng.	Nibios kartdata, skogbrannpotensiale DBS Kart Forskrift om brannforebygging	
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Planområdet omfattes ikke av viktige samferdselsårer.	Kartverket	
Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Planområdet omfattes ikke av viktig teknisk infrastruktur. Kommunal vannledning VL200 ligger langs vestre side av Vestheimvegen.	Kartverket Porsgrunn kommune	
Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Planforslaget vurderes å ikke påvirke kritiske samfunnstjenester negativt.	Porsgrunn kommune	
Ivaretagelse av sårbare grupper	Sårbare grupper omfattes ikke av planforslaget.	Porsgrunn kommune	
Næringsvirksomhet Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Samlokalisering i næringsområder	Planområdet omfattes ikke av samlokalisering i næringsområder.	Porsgrunn kommune ATP Grenland	
Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	Planområdet omfattes ikke av kritiske samfunnsfunksjoner eller infrastrukturer.	Porsgrunn kommune	
Virksomheter som forvalter farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Planområdet omfattes ikke av virksomheter som forvalter farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	Porsgrunn kommune	

Damanlegg	Planområdet omfattes ikke av damanlegg.	Kartverket	
Forhold ved utbyggingsformålet Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Om utbygging medfører nye ROS-forhold i planområdet:			
a) økt trafikkmengde/ redusert trafiksikkerhet	a) Det må forventes noe økt trafikk i planområdet ved etablering av 6 nye boenheter, trafikkbelastningen vurderes å være svært beskjeden.		4
b) forurensing	b) Mindre del av eiendom som tidligere har tilhørt Telemark treimpregnering inngår i kjøreareal ved Vestheimvegen (kommunal veg). Område for ny boligbebyggelse er ikke berørt av tidligere treindustrivirksomhet. Det er gummigranulat i planområde som følge av kunstgressbane ved idrettsanlegget. Granulat må fjernes forskriftsmessig fra området. Planområdet og tilliggende omgivelser er tidvis utsatt for flomlys fra idrettsanlegget ved IF Pors. Tiltak for å begrense ulemper er optimalisering av lyskilde og styrke på lys og avtaler om forutsigbar tidsbegrensninger på bruk av flomlys. Planområdet er i liten grad utsatt for luftforurensning. Området ligger i et etablert boligområde.	Forurensningsforskriften MD, Veileder, «Utforme og drifte kunstgressbaner»	5
Forhold til omkringliggende områder Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Om det er risiko og sårbarhet i omgivelsene som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Det planlegges nye boliger innenfor planområdet.	Retningslinje T-1442/2021 Vegkart.no Forurensningsforskriften Helsedirektoratet, Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg Støyvurdering, Akustikk-konsult	
a) vegtrafikkstøy	a) Trafikkstøy fra Vestheimvegen er begrenset, kommunal veg med hastighet 40km/t		6
b) støy fra nærmiljøanlegg	b) Støy fra treningsbane ved IF Pors må hensyntas		7
Om det er forhold ved planlagte tiltak som kan påvirke omgivelsene	Utbyggingsformålet påvirker ikke omkringliggende områder negativt.	Reguleringsplan for Vestheimvegen, planbeskrivelse	

Forhold som påvirker hverandre Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Forholdene over påvirker ikke hverandre på en slik måte at det medføres økt risiko og sårbarhet i planområdet.		
Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Effekt av klimaendringer vurderes ikke å gi nye farer, jf. hendelse 1-3.		

5. Sårbarhetsvurdering og risikoanalyse

5.1 Identifiserte hendelser

Følgende uønskede hendelser er vurdert som relevante, og det gjøres en risiko- og sårbarhetsvurdering av disse:

1. Store nedbørsmengder
2. Urban flom
3. Skredfare
4. Forhold ved utbyggingsformålet – Økt trafikkmengde/reduert trafiksikkerhet
5. Forhold ved utbyggingsformålet - Spredning av forurensning i grunnen (gummigranulat)
6. Forhold til omkringliggende områder - Støy fra Vestheimvegen
7. Forhold til omkringliggende områder - Støy fra nærmiljøanlegg (idrettsanlegg)

5.2 Usikkerhet

Analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på usikkerhet knyttet til vurderinger som er gjort i denne type analyser. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor inneholde en viss grad av usikkerhet.

5.3 Driftsfase

Vurderingene i analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), samt evt. relevante forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.

5.4 Hendelser nr. 1 og 2 – Store nedbørsmengder og urban flom

<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> <i>Det forventes at klimaendringer vil medføre hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økte nedbørsmengder. Overvann fra tilliggende areal mot vest (idrettsanlegget) passerer gjennom planområdet. Planområdet vil tilføres tette flater (tak + asfalterte arealer) som gjør området utsatt for «urban flom». Det må sikres åpen flomvei, slik at overvann kan ledes videre på bakkeplan (og evt. fordrøyes), uten at det gjør skade. Siden planområdet er relativt flatt, svak helning mot sør, antas det at tilfredsstillende forebyggende løsninger lar seg etablere relativt enkelt.</i>					
ÅRSAKER					
Klimaendringer.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er ikke eksisterende barrierer i planområdet. Eksisterende terreng (med naturlig helning mot elveløpet) og teknisk infrastruktur bidrar til å forebygge mot uønsket hendelse.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Uønsket hendelse kan medføre skade på nye konstruksjoner og bygg i planområdet (materielle verdier), dersom ikke forebyggende/avbøtende tiltak blir iverksatt. Hendelsen vurderes ikke å utgjøre en fare for liv/helse eller stabilitet.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet: Kraftige regnskyll med store nedbørsmengder forekommer hyppig.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	
Stabilitet				X	
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse for konsekvens: Inntrenging av flomvann i bygg kan medføre store materielle skader. Med gjennomføring av avbøtende tiltak vil konsekvenser være små / uønskete hendelser vil unngås.					
USIKKERHET		FORKLARING			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Etablering av flomveier (forsenkninger/grøft for overvann)		Reguleringsbestemmelser krever utarbeidelse av teknisk plan, der det skal redegjøres for overvannshåndtering, inkl. flomveier på terreng og evt. fordrøyning. Teknisk plan skal godkjennes av Kommunalteknikk. Tiltak skal være etablert/gjennomført i samsvar med godkjent teknisk plan, før det gis brukstillatelse for nybygg.			

5.5 Hendelse nr. 3 – Skred

<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Planområdet ligger ifølge NGU sine kartsider i et område der grunnen består av elve- og bekkeavsetning, en mindre del av området består av marin strandavsetning. Planområdet ligger innenfor kvikkleiresone 52: Tollnes med middels faregrad, alvorlig konsekvensklasse og risikoklasse 3. Grunnteknikk AS har foretatt vurdering av områdestabilitet – i samsvar med krav i gjeldende NVE-forskrift. Rapport konkluderer med at: «Områdestabiliteten for planområdet er vurdert som tilfredsstillende. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene.» Basert på dybdekartlegging fra både 2002 og 2022, tidligere utført erosjonssikring i nordre del av faresonen, samt utførte befaringer i området i perioden 2016 – 2025, vurderes det at det ikke er indikasjon av pågående erosjon i elva. Tiltaket er plassert i tiltakskategori K4 og vil iht. NVE veileder [2] være underlagt krav til kvalitetssikring av uavhengig foretak. Terraplan AS har foretatt uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurderingen utført av Grunnteknikk AS. Terraplan AS tilrår vurderingen som godkjent.					
ÅRSAKER					
Skredfare/ ustabil grunn.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Skred kan medføre stor skade på konstruksjoner og bygg i planområdet (materielle verdier), fare for liv og helse (beboere/personer som befinner seg i nærområdet) og redusert stabilitet (skade på kommunal veg).					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		
Begrunnelse for sannsynlighet: Områdestabilitet er vurdert av fagkyndig. Planlagte tiltak er hensyntatt i vurderingen.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet		X			
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse for konsekvens: Konsekvenser av skred kan være store. Foretatt vurdering konkluderer med at områdestabilitet er tilfredsstillende – og at uønsket hendelse derfor ikke vil inntreffe.					
USIKKERHET		FORKLARING			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Ingen		Dokumentasjons- og rekkefølgekrav i reguleringsplan, jf. planbeskrivelse og vedlagt rapport fra Grunnteknikk AS			

5.6 Hendelse nr. 4– Trafikkøkning/trafiksikkerhet

<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> <i>Planlagt utbygging vil medføre begrenset økt biltrafikk.</i> <i>Det må etterstrebes at trafikkuhell og ulykker unngås.</i>					
ÅRSAKER					
<i>Kryssing av fortau langs boliggate.</i>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<i>Vestheimvegen har lav trafikkbelastning og god trafiksikkerhet (fortau) i dagens situasjon</i>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<i>Lave kjørehastigheter og etablert fortau gjør at trafikanter ikke er særlig utsatt for skade.</i>					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet: Planforslag legger til rette for to avkjørsler som krysser eksisterende fortau.</i> <i>Forskriftsmessige siktforhold skal sikres i nye avkjørsler.</i>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens: Fare for trafikkulykker kan aldri forebygges 100% - og trafikkulykker kan gå ut over liv og helse. Gjennomføring av planlagte avbøtende tiltak vil redusere sannsynlighet for at uønskete hendelser inntreffer.</i>					
USIKKERHET		FORKLARING			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
<i>Manøvrering i forbindelse med parkering skal etableres på eget område (område BK), det vil si ikke rygging ut i kjørebane over fortau</i> <i>Eablering snarveier for myke trafikanter (fra Vestheimvegen til idrettsanlegget i vest) i område TV</i>		<i>Ivaretatt på plankart og i reguleringsbestemmelser</i>			

5.7 Hendelse nr. 5 – Forekomst av forurensing

<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Forekomst av forurensing kan være helseskadelig. Mindre del av eiendom gbnr. 121/63, som tidligere har tilhørt Telemark treimpregnering (forurensningslokalitet ID2981) inngår i kjøreareal ved Vestheimvegen (kommunal veg). Det er ikke drevet virksomhet i denne delen av eiendom gbnr. 121/63. Det vurderes at grunnen i planområdet ikke er forurenset som følge av virksomheten. Det antas å være gummigranulat i planområdet - tilført fra kunstgressbane ved idrettsanlegget i vest. Granulat må fjernes fra området.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FOR FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER					
Tilføring av gummigranulat til kunstgressbanen antas å ha medført forurensning i planområdet.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er tilført gummigranulat til området/i grunnen. Gjeldende forurensningsforskrift krever oppfølging/undersøkelse av forurensete masser.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Forekomst av forurensing kan være helseskadelig.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet: Planområdet opplyses å ha blitt nyttet til snøopplag for kunstgressbanen.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse for konsekvens: Sannsynlighet for uønsket hendelse vurderes som høy. Håndtering av forurensete masser skal skje iht. forurensningsforskrift – slik at helsefare elimineres.					
USIKKERHET		FORKLARING			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Forskriftsmessig fjerning av gummigranulat i planområdet Baneieier har ansvar for å hindre granulat på avveie		Dokumentasjons- og rekkefølgekrav i reguleringsplanen sikrer at håndtering av forurensning (gummigranulat) blir gjennomført ifm. utbygging i planområdet.			

5.8 Hendelse nr. 6 og 7 – Støy fra trafikk og nærmiljøanlegg

<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> <i>Del av planområdet ligger utsatt for støy fra Vestheimvegen og fra idrettsanlegget ved IF Pors.</i> <i>Trafikkmengde og hastighet langs Vestheimvegen er lav, og støy fra veitrafikk utgjør i utgangspunktet ikke et støyproblem, jf. veileder til T-1442, M-2061. Gul støysone er utenfor byggegrense mot veg i område BK og alle boliger har alt privat MUA utenfor gul støysone. En mindre del av gul støysone inngår i område for lekeplass, det kan vurderes om tiltak er nødvendig mht. lav trafikkmengde og lav hastighet. Støy fra nærmiljøanlegg (idrettsbane) gir beregnende støyinnivåer over grenseverdi på vestfasader av ny boligbebyggelse som vender mot ballbane. Med foreslåtte skjermingstiltak mot ballbanen vil 1. etasje og utearealer ligge under grenseverdi for støy fra nærmiljøanlegg.</i>					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FOR FLOM/SKRED		FORKLARING	
ÅRSAKER					
<i>Trafikk på kommunal veg, Vestheimvegen, og støy fra treningsbane ved IF Pors.</i>					
EKSISTERENDE BARRIERER					
<i>Gjeldende retningslinje T-1442 – med grenseverdier for støy.</i>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<i>Støy kan medføre helseplager.</i>					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
<i>Begrunnelse for sannsynlighet: Støy fra Vestheimvegen er begrenset. Støy fra idrettsanlegg på dag- og kveldstid.</i>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens: Toleranse for støy varierer. For enkelte kan trafikkstøy/støy fra idrettsanlegg være helseskadelig. Vurdering fra akustiker og grenseverdier i gjeldende retningslinje er lagt til grunn for planlagte tiltak/utforming av planforslag.</i>					
USIKKERHET		FORKLARING			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
<i>Det skal etableres støyskjerm mellom idrettsanlegg og nye boliger.</i>		<i>Gjennomføring av avbøtende tiltak er sikret i reguleringsbestemmelser – iht. konklusjon i støyvurdering.</i> <i>Avgrensing av støysoner er vist på plankartet.</i>			

6. Samlet risikovurdering, analyse og forslag til tiltak

6.1 Risikomatrise

De analyserte uønskede hendelsene nr. 1-7 er plassert i matriser som viser risiko som et resultat av konsekvens og sannsynlighet. Plassering i øverste, høyre hjørne gir høyest risiko. Plassering nederst til venstre gir lavest risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy, >10%				
	Middels, 1-10%	X			
	Lav, <1%				

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy, >10%				
	Middels, 1-10%				
	Lav, <1%	X			

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy, >10%				
	Middels, 1-10%	X			
	Lav, <1%				

6.2 Samlet vurdering

Planområdet med ønsket utvikling framstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt iverksatt, som **lite sårbart**.

6.3 Oppfølging

Følgende tiltak er identifisert gjennom risiko- og sårbarhetsanalysen som nødvendige å innarbeide i den videre utvikling av planområdet:

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
1. Store nedbørsmengder 2. Urban flom	Utarbeidelse av VA-plan. Reguleringsbestemmelsene ivaretar håndtering av overvann. Eksisterende vannledning langs Vestheimvegen er ivaretatt med hensynssone infrastrukturene og byggegrenser på plankartet, og i reguleringsbestemmelsene.
3. Skred	Geoteknisk vurdering med kvalitetssikring av uavhengig foretak er utført. Områdestabiliteten for planområdet er vurdert som tilfredsstillende. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene. Ivaretagelse av terrengstabilitet er sikret i reguleringsbestemmelsene, jf. pkt. 2.1.4 og pkt. 2.2.
4. Trafikksikkerhet	Området tilføres liten grad økt trafikk. Det legges til rette for to avkjørsler fra Vestheimvegen. Manøvrering til nye parkeringsplasser/garasjer etableres innenfor byggeområdet, det legges ikke opp til rygging ut i Vestheimvegen.
5. Forurensning	Gummigranulat fra kunstgressbane ved IF Pors i området skal fjernes iht. til forurensningsforskriften, jf. reguleringsbestemmelsene pkt. 2.1.6.
6. Trafikkstøy 7. Støy fra virksomhet/idrettsanlegg	Fagkyndig vurdering av støy fra vegtrafikk og nærmiljøanlegg er utført. Nødvendige hensyn, med henvisning til grenseverdier gitt i gjeldende retningslinje T1442-2021 er ivaretatt, jf. pkt. 2.1.5 i reguleringsbestemmelsene. Støysoner vises på plankart. Gul støysoner fra Vestheimvegen ligger utenfor byggegrense i område BK vist på plankartet. Det skal etableres støyskjerm mellom område ID (treningsbane) og område BK (ny boligbebyggelse), og mellom område L (lekeplass) og Vestheimvegen, jf. pkt. 3.1.1 og 3.1.2 i reguleringsbestemmelsene.

Børve Borchsenius Arkitekter AS 05.05.2025, sist endret 24.06.2025 - TS/MBS