

Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)

Detaljregulering for Korpan, Vanvikan, Indre Fosen Kommune



Prosjektnummer: 18083_Vollaveien
Analysen er utført dato: 08.05.2020
Saksbehandler: Roy Bakken, Arealplanlegger

FORORD

Når det lages planer, skal kommunen påse at plikten til å gjøre en ROS-analyse for planområdet er ivarettatt (jf. PBL § 4-3, 1. ledd). Kommunen skal sørge for at det blir gjennomført ROS-analyser til kommuneplanens arealdel og reguleringsplanforslag. Ved private planforslag er det naturlig at utbyggere/forslagsstillere gjennomfører ROS-analysen for planområdet. Det er kommunen som er planmyndighet med ansvar for å godkjenne ROS-analysen.

Denne analysen er utført etter en eldre mal enn den som pr. dato foreligger fra DSB (2017). Vi har valgt dette da denne tidlige analysen synes dekkende for de relevante forhold å vurdere og en ny analyse etter ny mal, neppe ville tilført saken særlig. Analysen er derfor kun oppdatert med siste kunnskap fått gjennom grunnundersøkelser og vurdering utført av Digital Geologi AS av april 2020.

SITUASJONSBEKRIVELSE

Et område på Korpan i Vanvikan skal utvikles til boligfelt.

Området er avsatt i kommunedelplan Vanvikan til boligformål. Kommunedelplanen har vært gjenstand for ROS-analyse og konsekvensutredning. Denne ROS-analysen vil ta utgangspunkt i det som er framkommet ved utredning av kommunedelplanen men og se nærmere på planområdet i Korpan.

Nordbohus AS er saken plankonsulent på vegne av Systembygg AS, Fosen som har avtale med Dragestand Eiendom AS for utvikling av området.

Nordbohus har utarbeidet to planforslag som følger saken til kommunen. Dvs. alt. A2 og B4. Forslagene skiller seg på valg mellom gang-/sykkelveg eller fortau langs Vollaveien. Alt.B4 med fortau fremmes som privat planforslag av økonomiske årsaker mens alt A2 med GSV kan være et alternativ dersom kommunen skulle foretrekke dette. Begge planforslag dekkes av denne ROS analysen.



Fig.1: Planområdets beliggenhet

Planområdet ligger hovedsakelig på fjell og litt grunnlendt mark rett nordøst for kryss FV715 x FV755. Området ligger under marin grense som tilsier at det kan slik være mulig å finne kvikkleire. Løsmasser finnes fortrinnsvis langs Balstadveien som går langs en bekk og er foreslått til hovedadkomst for feltet, dvs. med litt justert vegtrase i nedre del mot Vollaveien.

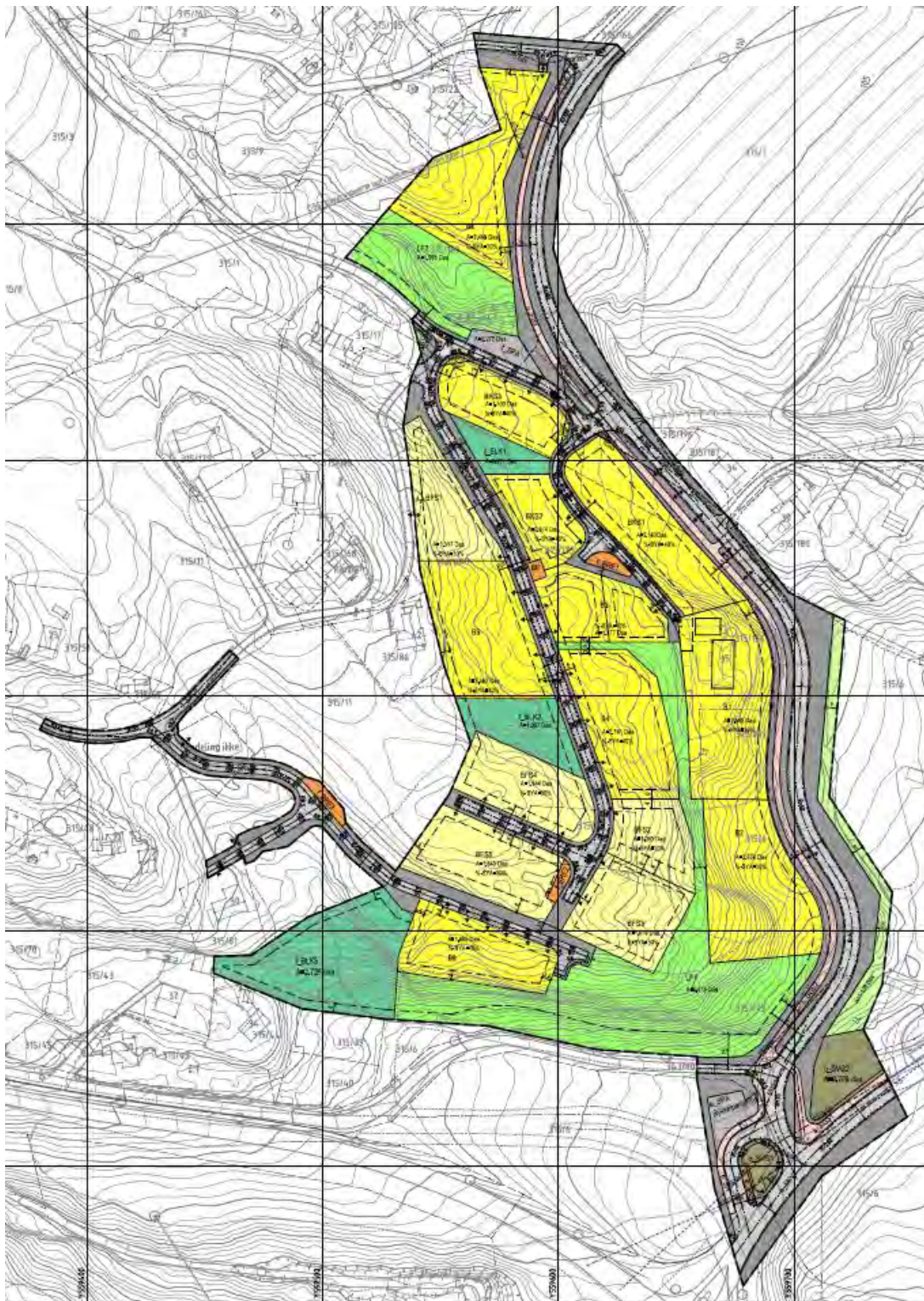


Fig.2:

Fig.2: Reguleringsforslag A2 med gang- og sykkelveg langs Vollaveien (Alternativ til forslag B4 som fremmes av forslagsstiller.)

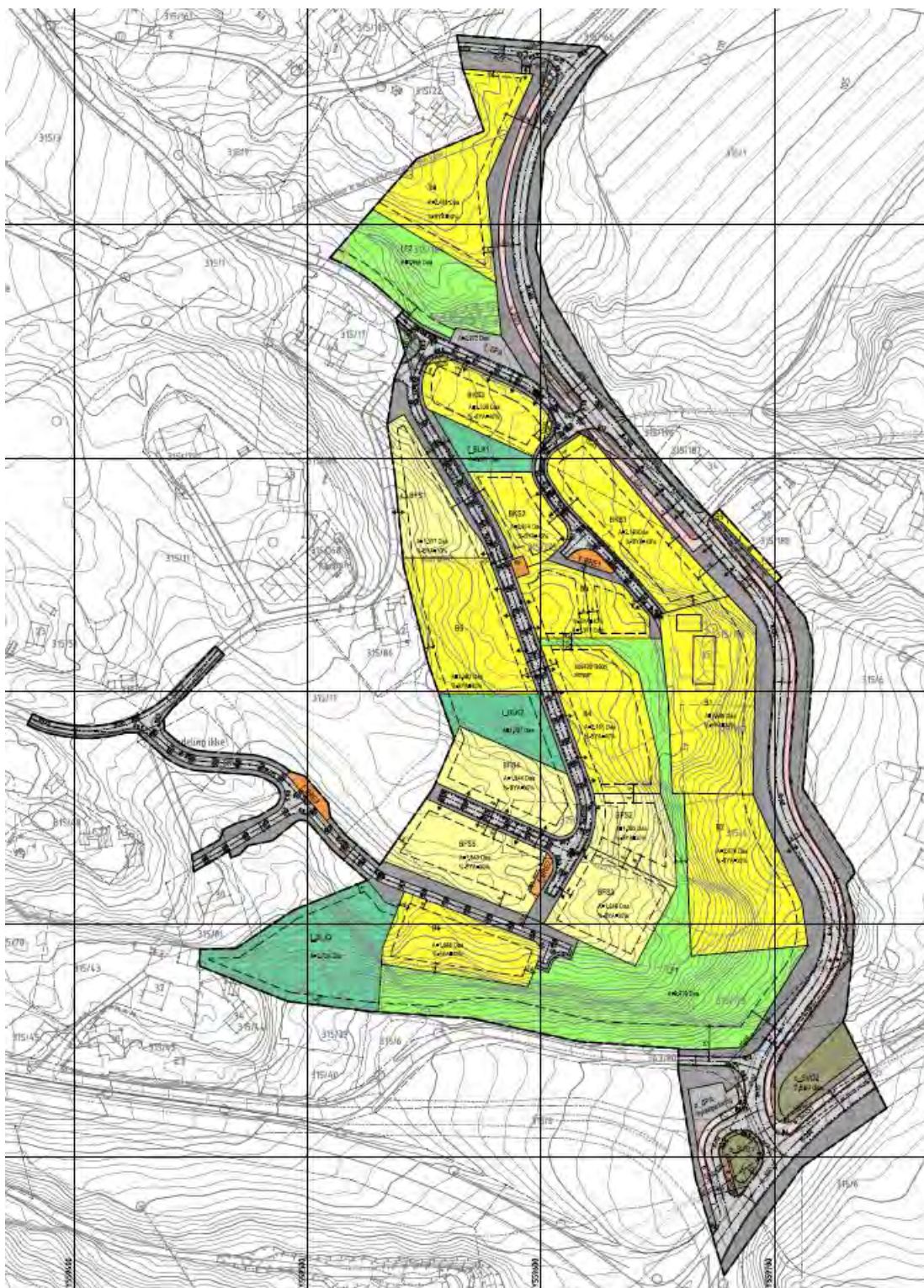
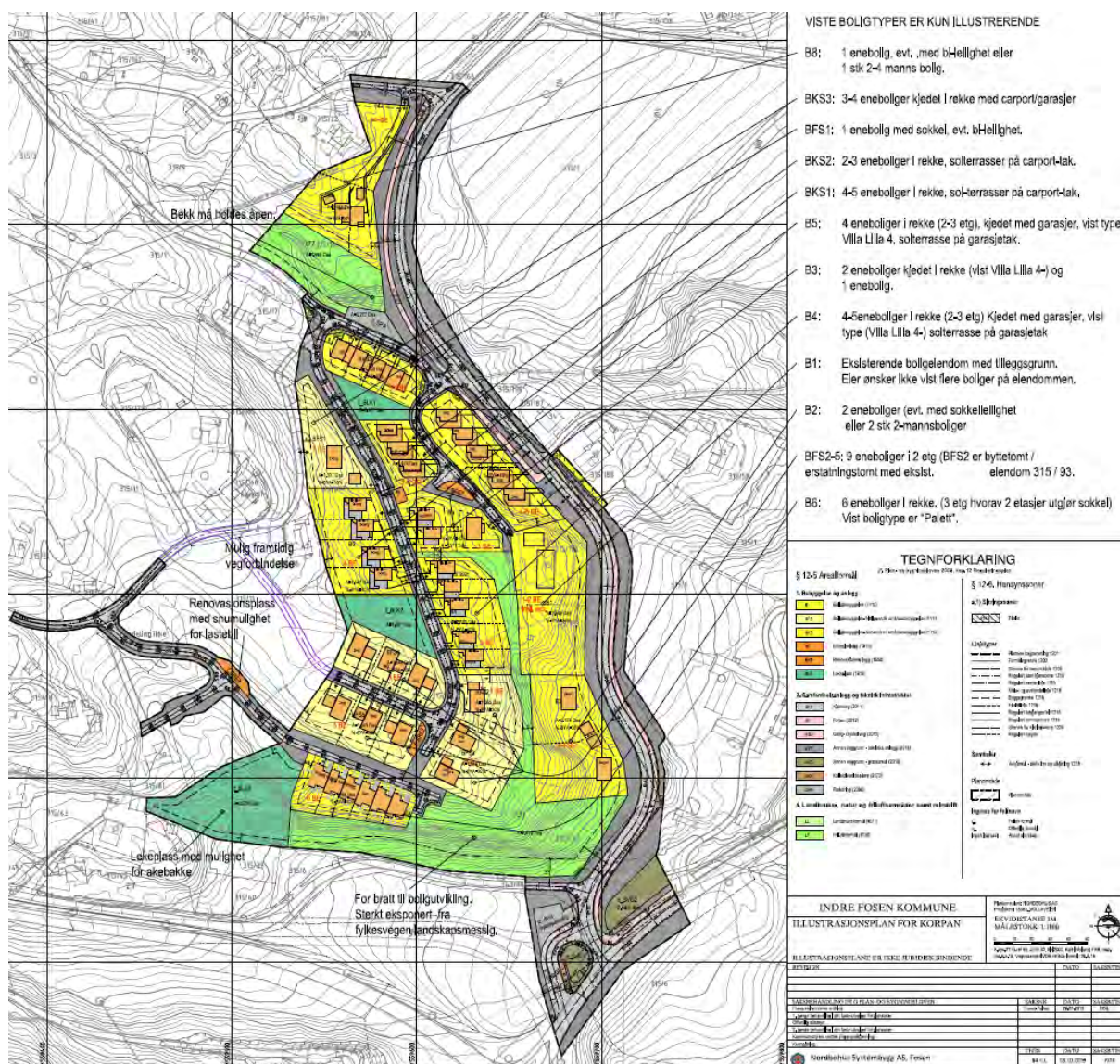


Fig.3: Reguleringsforslag B4 med fortau langs Vollaveien og kun 70 m forlengelse av gang-sykkelveg ved Balstadkrysset. (Planforslag som vil fremmes av forslagsstiller.)



METODE:

Risiko antas ut fra en sammenstilling av sannsynlighet og konsekvens for ulike hendelser. Risiko angis i en matrise som vist nedenfor.

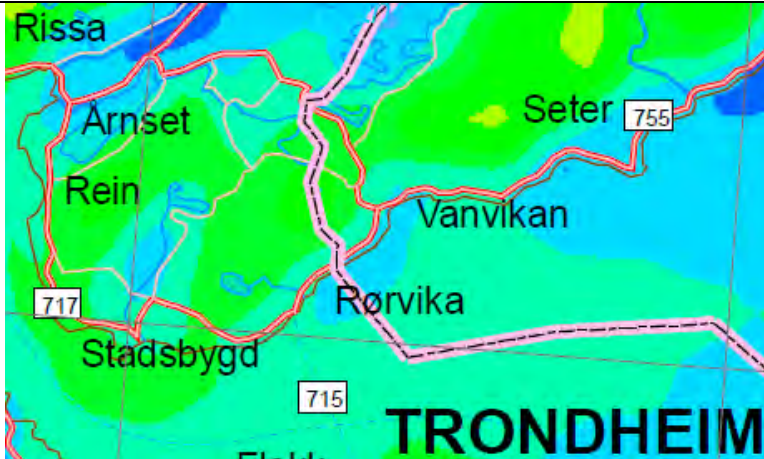
	Grønne rubrikker krever ingen nærmere kommentar med mindre dette gjelder å dokumentere særlig viktige /aktuelle tema er avklart i forhold til fare.
	Gul og Rød risiko kommenteres nærmere i forhold til behov for tiltak.
	Rød risiko krever tiltak beskrevet slik at man med tiltak senker risikoen til et akseptabelt nivå om prosjektet skal gjennomføres.

Risikomatrix						
Sannsynlighet	5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5
	4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4
	3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3
	2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
	1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
		1	2	3	4	5
Konsekvens						

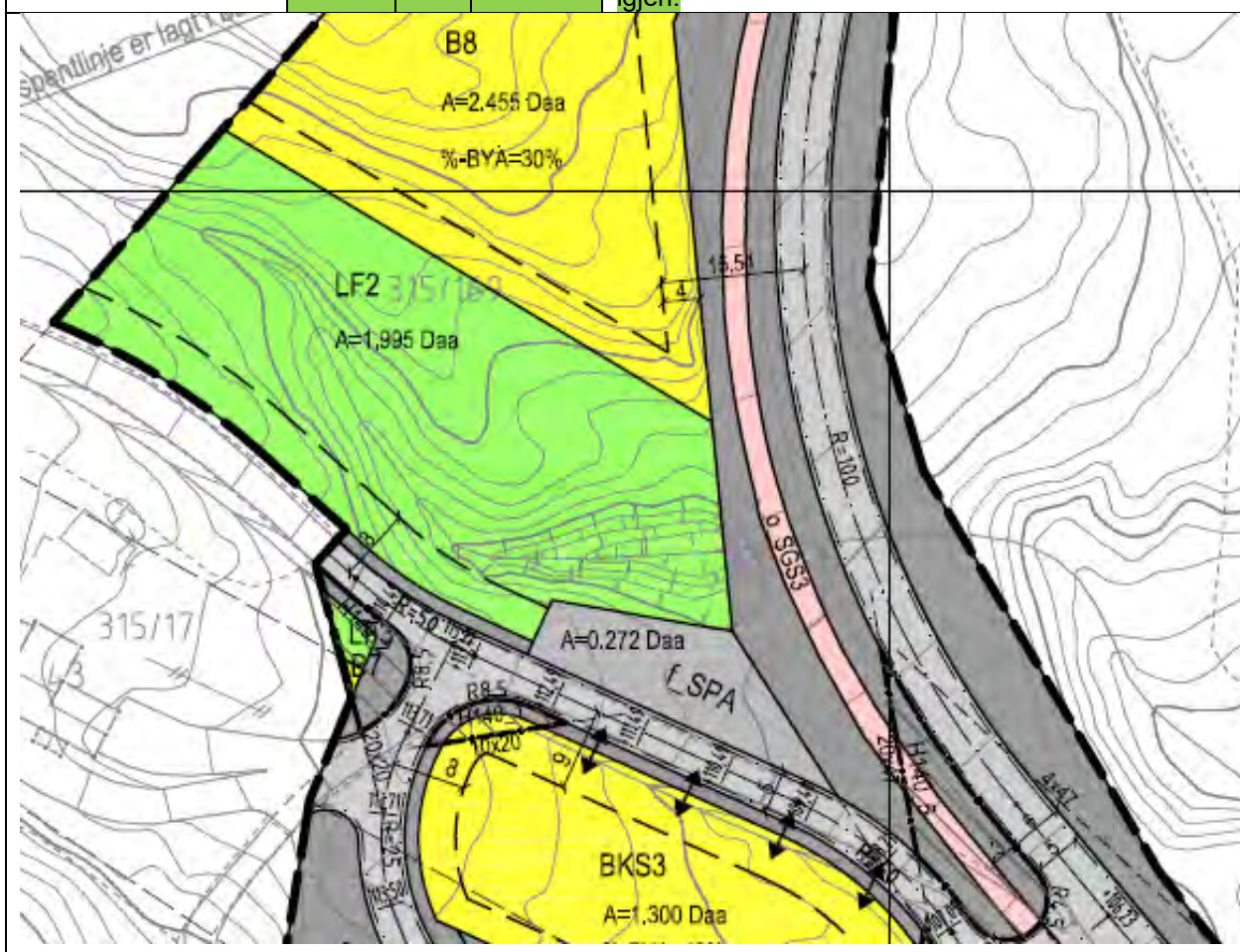
Definisjon Sannsynlighet		
Sannsynlighet	Vekting	Definisjon
Høy/kontinuerlig	5	En eller flere hendelser per år
Moderat sannsynlighet	4	En hendelse per 1 – 5 år
Sannsynlig	3	En hendelse per 5 – 10 år
Lite sannsynlig	2	En hendelse per 10 – 100 år
Usannsynlig	1	Mindre enn en hendelse per 100 år

Definisjon Konsekvens				
Konsekvens	Vekting	Mennesker	Ytre miljø	Materielle verdier
Katastrofalt	5	Mer enn 5 døde, eller 15 alvorlig skadde/syke	Varig skade på miljø	Skader for mer enn kr 50 mill.
Kritisk	4	Inntil 5 døde, eller fare for inntil 15 alvorlig skadde personer	Omfattende og langvarig miljøskader som krever større tiltak	Skader mellom kr 5-50 mill
Alvorlig	3	Inntil 1 død eller fare for alvorlig personskader, flere mindre personskader	Moderate skader på miljø, eller skader som krever mindre tiltak	Skader mellom kr 500.000 –5 mill kr.
En viss fare	2	Mindre skader som treng medisinsk behandling	Mindre skader på miljø, men som naturen selv utbedrer på kort tid	Skader mellom kr 50.000 – 500.000
Ufarlig	1	Ingen eller små personskader	Ingen eller ubetydelig skade på miljø	Skader for inntil kr 50.000

RISIKOMATRISSE (Verdier angitt som (konsekvens.sannsynlig))

Naturbasert sårbarhet																				
Uønskede hendelser/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad																
	Mennesker	Miljø	Økonomi																	
Ekstremvær www.met.no ; www.yr.no																				
Sterk vind	3.1	2.1	2.1																	
Av NVEs' vindkart for Norge, kart 32, framgår at området har årsmiddelvind på 80m er 6 -6,5 m/s som tilsvarer laber bris (5,5-7,9m/s), Laber bris løfter støv og løse papirer, rører på kvister og smågrener, strekker større flagg og vimpler.																				
 Årsmiddelvind [m/s] <table><tr><td>3.5 - 4.0</td><td>7.5 - 8.0</td></tr><tr><td>4.0 - 4.5</td><td>8.0 - 8.5</td></tr><tr><td>4.5 - 5.0</td><td>8.5 - 9.0</td></tr><tr><td>5.0 - 5.5</td><td>9.0 - 9.5</td></tr><tr><td>5.5 - 6.0</td><td>9.5 - 10.0</td></tr><tr><td>6.0 - 6.5</td><td>10.0 - 10.5</td></tr><tr><td>6.5 - 7.0</td><td>10.5 - 11.0</td></tr><tr><td>7.0 - 7.5</td><td>11.0 - 11.5</td></tr></table> Landskap - Innsjø - Tettbebyggelse - Snø/Isbre 32 Fig.5: Utsnitt kart 32 i NVE's vindkart for Norge. Kilde:https://www.nve.no/media/2462/vind_80m_kartbok1a_4140.pdf Her er kystnær bebyggelse og terrenget er eksponert i sørøst mot fjorden. Området befinner seg mellom høyere fjellpartier mot N, NØ, V og NV. Mest dominerende vindretning gjennom året er fra sør-sørvest. Det kan og forekomme vind fra vest-nordvest i sommerhalvåret. Det er svært liten risiko for kraftig vind (Over 17.2 m/s, Dvs. sterk kuling og alt opp til og med orkan styrke) Til det er området for skjermet i de fleste retninger av høyere fjellpartier. Området er omtrent tilsvarende utsatt som Ratvikåsen boligfelt med 70 boliger.					3.5 - 4.0	7.5 - 8.0	4.0 - 4.5	8.0 - 8.5	4.5 - 5.0	8.5 - 9.0	5.0 - 5.5	9.0 - 9.5	5.5 - 6.0	9.5 - 10.0	6.0 - 6.5	10.0 - 10.5	6.5 - 7.0	10.5 - 11.0	7.0 - 7.5	11.0 - 11.5
3.5 - 4.0	7.5 - 8.0																			
4.0 - 4.5	8.0 - 8.5																			
4.5 - 5.0	8.5 - 9.0																			
5.0 - 5.5	9.0 - 9.5																			
5.5 - 6.0	9.5 - 10.0																			
6.0 - 6.5	10.0 - 10.5																			
6.5 - 7.0	10.5 - 11.0																			
7.0 - 7.5	11.0 - 11.5																			
Uønskede hendelser/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad																
	Mennesker	Miljø	Økonomi																	
Store nedbørsmengder	1.1	1.2	1.1	Store nedbørsmengder er ikke sett på som en risiko for planområdet i dag. Om økte nedbørsmengder skulle forekomme i framtida så er terrenget relativt bratt og har god avrenning langs definerte bekkesystem. Dette setter da krav til vannveiene. Mer overvann gir større regnflommer og risiko for jord, flom og sørpeskred. Geologiske undersøkelser viser oppsprukket og forvitret berggrunn. Der heter det at vannet drenerer naturlig ned gjennom sprekkene i fjellet. Vicere heter det at ved etablering av dreneringskummer skulle akkumulasjon av overflate vann, som nå drenerer ned gjennom sprekkene, være godt ivaretatt. Dimensjonering av overvannssystemer og vannveier bør ta hensyn til muligheter for framtidig økt nedbør og økt flomvassføring +20%. Avrenning fra tak og gårdsplasser bør for å redusere støtbelastninger på																

				overvannssystem og bekker, ledes til terreng. Dette er hensyntatt i overordnet VA plan.
Store snømengder	1.1	1.1	1.1	Området er kystnært og store snømengder er ikke sett på som en risiko for planområdet. Planforslagene synes å sikre tilstrekkelig plass for snøopplag ved brøyting.
Uønskede hendelser/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
	Mennesker	Miljø	Økonomi	
Flomfare - kommunal kartløsning på web og www.nve.no				
Flom i elver/bekker	1.1	2.1	2.1	Det er ikke kapasitetsproblemer med vannveier i planområdet i dag. Utfordringer i framtida vil primært være å holde vannveier åpne der de er lagt i bakken, gjennom kulverter og rister. Økte nedbørsmengder må antas å kunne forekomme fram i tid. Økt flomvassføring kan fordrøyes om regnvann søkes tilbakeført til terreng heller enn via ledninger. Tiltak: Planbestemmelsene for område LF2 bør sikre at Langbekken ved Balstadveien ikke kan legges igjen.



Ros analysen til kommunedelplan Vanvikan har sett på flomberegning av bekker. På kart hentet derfra vises Langbekken som går langs Balstadveien. Ved mye vannføring kan det der samles opp vann ovenfor kulvert gjennom Vollaveien. Det er og en mindre vannoppsamling ved kryss Gråvåbakkan x Vollaveien.

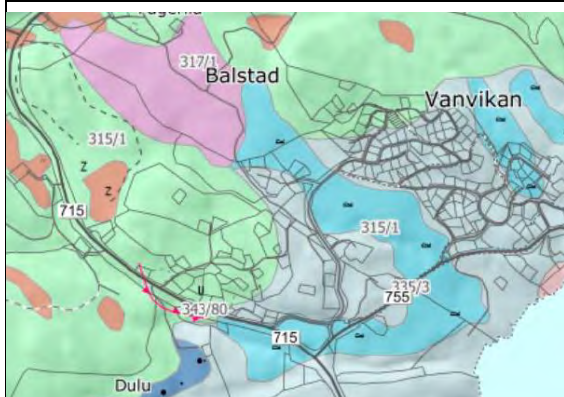


Tiltak i detaljregulering: Inntak av planbestemmelser om at:

- Overvannssystem skal planlegges i vann og avløpsplan og ivareta en mulig økt flomvassføring på 20%.
- Overvann fra tak og gårdsplasser bør når mulig føres til terreng.
- Bekk skal holdes åpen i område LF2 (Langbekken)
- Kulverter, bla. gjennom Vollaveien, skal ha rist.
- Løsmasser langs Langbekken ved Balstadveien, skal vurderes i forhold til risiko og erosjon, evt. erosjonstiltak.

Flom i vassdrag/innsjøer				Ikke relevant
Overvann	1.1	1.1	1.1	Rambøll har laget overordnet VA-plan som viser hovedprinsipper. Overvannet vil fortrinnsvis håndteres lokalt og føres til terreng. Berggrunn tilsier at flomvei blir via veggrøfter via stikkrenner og til bekk som ender i sjøen. Tiltak: Det skal lages detaljert vann og avløpsplan.
Springflo/stormflo				Ikke relevant
Historisk flomnivå				Ikke relevant
Annet				

Skredfare - kommunal kartløsning på web og www.skrednett.no



Løsmasser

Tynn morene	Elveavsetning
Tykk morene	Vindavsetning
Avsmeltingsmorene	Forvittringsmateriale
Randmorene	Skredmateriale
Breelavsetning	Steinbreavsetning
Bresjø-/innsjøavsetning	Torv og myr
Tynn hav-/strandavsetning	Tynt humus-/torvdekke
Tykk havavsetning	Fyllmasse
Marin strandavsetning	Bart fjell, stedvis tynt dekke

Kart Kvartærgeologisk grunnkart fra NGU gir begrenset informasjon om løsmassenes mektighet men, ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden.

ROS-analyse for kommunedelplan Vanvikan, pkt.3.2 lyder bla.slik:

Eksisterende geotekniske rapporter fra enkelt-utbygginger i området, viser at undergrunnen hovedsakelig består av sand- og leirholdige masser i dybden. Leira ser ut til å ha en god andel sand og silt i seg. Dybden til berg er påvist i de utførte sonderingene, og i øst er det påvist berg i dagen. Dette tyder på at dybden til berg generelt ikke er stor i området. I overgang mellom leire og berg er det påvist morenemasser i enkelte borepunkt. Det er ikke påvist sensitive masser (kvikkleire) i de hittil utførte grunnundersøkelsene i området. Dette er en indikasjon på sannsynligheten for at det kan forekomme kvikkleireskred, men utelukker ikke at kvikkleire kan forekomme andre steder innenfor plangrensene.

Vurdering planområde

Planområdet er under marin grense og kan derfor inneholde rasfarlige masser i grunnen. Deler av terrenget er bratt med mulighet for løse blokker som må hensyntas.

En har her lagd et kart for trygge områder på berggrunn og områder med løsmasser som trengs befart av geotekniker.

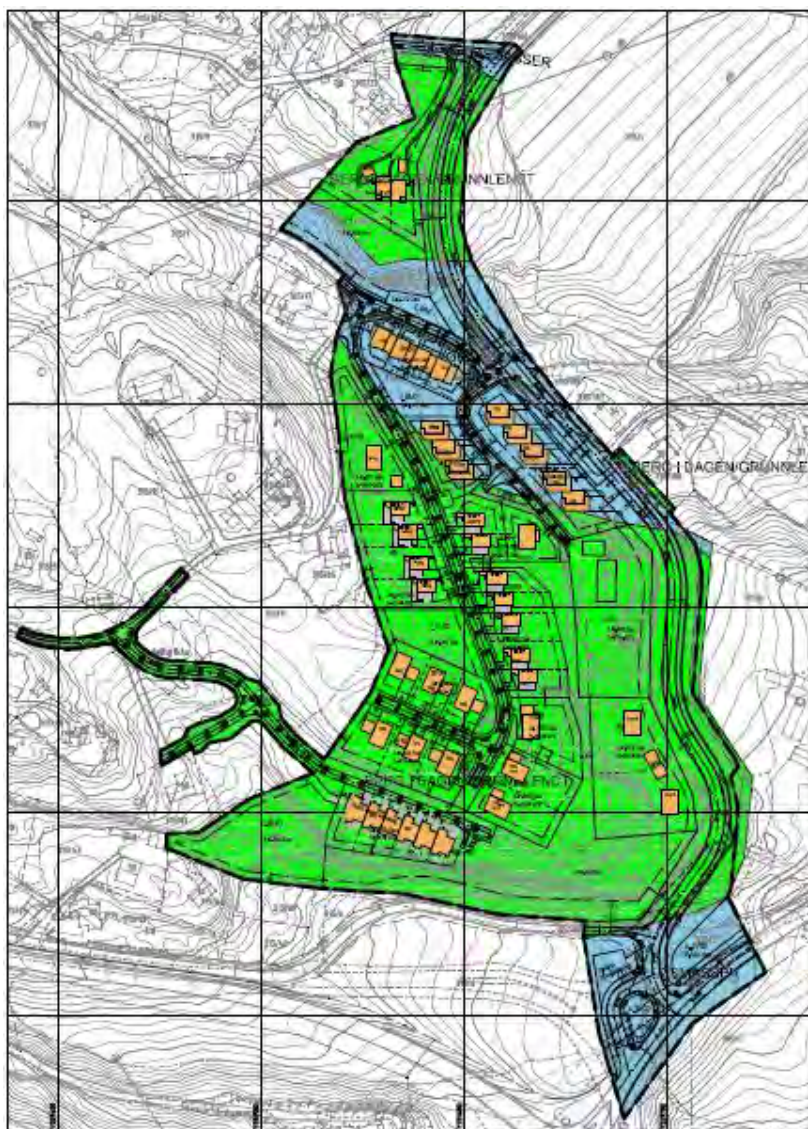
Grønne områder:
fast grunn -ok

Dette er områder med svært tynne hav/strandavsetninger. Store deler av utbyggings-arealene her er så grunnlendt at berg vises i dagen flere steder.

Blå områder:

løsmasser -skal undersøkes

Dette er og områder med tynne hav-/strand avsetninger. Det blå området ved Balstadveien bør iht. kommunedelplan Vanvikan vurderes av geotekniker i forhold til evt. rasfarlige masser og erosjonstiltak i Langbekken. Det er dog berg i dagen på alle kanter av dette området.



Grunnundersøkelser

Digital Geologi AS har i rapport av april 2020 levert:

Geologisk grunnundersøkelse område Korpan - Vurdering av grunnforhold og utfordringer ved bygging av boliger i området

Rapporten konkluderer med at det for store deler av tomten er det bare et tynt jordlag direkte oppå berg. Prøvegraving og feltundersøkelser viste at det kunne i den østligste delen ved dagens innkjøring i området ble observert beskjedene mektigheter med henholdsvis marine leire med et tynt dekke av sand og grus-masser med tildeles store steinblokker. Det ble ikke observert sprøbruddsmateriale eller antagelsesvis kvikkleire.

Kvikkleireskred	5.2	3.2	3.2	Planområdet anses avklart i forhold til skredfare og uten funn av sensitiv leire jf. rapport fra Digital Geologi As. Tiltak: Ingen
Løsmasseskred	2.1	2.1	2.1	
Is- og snøskred				Ikke relevant
Steinras og steinsprang	3.2	1.2	1.2	Steinsprang/steinskred forekommer når en eller flere steinblokker løsner og faller/spretter/ruller/sklir nedover en skråning. De løsner oftest i bratte fjellparti hvor terrenghelningen er større enn 40 - 45° Det er ikke registrert potensiale for fjellskred i Vanvikan. (Kilde: NVE Atlas https://www.nve.no/karttjenester/kartverktøy/nve-atlas/) Tiltak: For rekkehus i B6 og tilførselsveg må særlig aktsomhet utvises ved opparbeidelse mht. blokker som potensielt kan rase ut mot Gråvabakken under arbeidet. Løse blokker må fjernes og mindre fylling etableres jf. rapport fra Digital Geologi As
Historiske hendelser				Ingen aktuelle
Byggegrunn – kommunal kartløsning på web og www.ngu.no				
Setninger	1.3	2.3	2.3	Tiltak: I nord ved løsmasseområde ved BKS 1-3 tilrås at marin leire ned mot berggrunn og overliggende sedimenter fjernes og erstattes med mer egnede masser før bygging av vegger, infrastruktur. Boliger forutsettes oppført uten kjeller.
Utglidinger	1.1	1.1	1.1	Fyllinger med stigning 1/1 forutsettes gitt solid oppbygning av stein.
Radon	3.3	1.1	1.1	Radon Aktsomhetsgrad - Særlig høy - Høy - Moderat til lav - Usikker  Aktsomhetskart for Radon fra NGU viser moderat til lav og usikker aktsomhetsgrad for planområdet. Tiltak: Nye bygg skal jf TEK17 §13-5 oppføres med membran/radonduk og sikre riktig ventilasjon for å hindre eksponering av radongass. Risiko blir derved avverget.
Jordskjelv	1.1	1.1	1.1	
Plante og dyreliv				
Planter		1.1		Ingen sårbare arter registrert i naturbase
Dyr		1.1		Ingen sårbare arter registrert i naturbase
Fugler		1.1		Ingen sårbare arter registrert i naturbase
Skog- og vegetasjonsbrann	2.2	3.2	1.2	Vegetasjon og skrått terrenget øker faren for rask spredning av brann. Kilder kan være tørke, bålbranning og husbranner. Sannsynlighet er lav da det ikke er registrert tidligere hendelser i Vanvikan. Tiltak plan: Det må sikres god dekning med brannvann i feltet.

Bedriftsbasert sårbarhet				
Uønskede hendelser/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
	Mennesker	Miljø	Økonomi	
Brann/eksplosjon				
Brannfare				Ikke relevant
Ekspløsjonsfare				Ikke relevant
Annet				
Energitransport				
Høyspent	1.1	1.1	1.1	Høyspentlinje vist på grunnkart i planens nordre del er nå nedtatt og lagt i kabel langs Vollaveien. Trafo finnes ved planlagt parkering nord for Balstadveien. Trafo for feltet er planlagt sentralt.
Lavspent	1.1	1.1	1.1	Lavspentnett vil bli lagt i bakken.
Gass				Ikke relevant
Annet				
Forurenset vann				
Drikkevannskilde				Kommunal vannforsyning
Badevann, fiskevann, vassdrag og lignende.				Ikke relevant
Nedbørsfelt				Ikke relevant
Grunnvann nivå				Ikke relevant
Annet				
Forurensning – grunn - kommunal kartløsning på web og www.sft.no				
Kjemikalieutslipp				Ikke relevant
Annet				
Forurensning – luft				
Støv/partikler/røyk				Ikke relevant
Støy	1.1	1.1	1.1	Byggeområder er utenfor gul støysone fra FV715-FV755.
Lukt				Ikke relevant
Annet				
Friluftsliv og tilgjengelighet til sjø - kommunal kartløsning på web				
Fri ferdsel langs sjø				Ikke relevant
Friluftsliv				Ikke relevant
Annet				
Sårbarhet knytt til infrastruktur				
Trafikkfare www.vegvesen.no				
Trafikkulykker på vei	3.1	1.1	2.1	Ingen registreringer for Vollaveien, på vegkart.no Kommuneplan Vanvikan krever gang-/sykkelveg fra Balstadveien til Fv755. Begge planforslag viser løsning. Alt A2 viser GSV mens B4 viser 70m GSV og fortau videre ned til FV755. Planbeskrivelsen anbefaler samtidig sonefartsgrense 30km/t og fartsdumper. I dag er det 50 km/t på Vollaveien.
Annet				
Forurensning www.sft.no				
Støv/partikler				Ikke relevant
Støy	1.1	1.1	1.1	Byggeområder i planene er utenfor gul støysone <55dB for FV715/FV755
Lukt				Ikke relevant

ROS-Analyse

Utslipp/kjemikalier				Området har i seg selv ikke hatt tidligere aktivitet som kunne vært kilde.
Annet				
Ulykker på nærliggende veier/transportårer www.vegvesen.no				
Vei	3.1	1.1	2.1	I forhold til farlig godstransport er det er stor avstand mellom planlagt bebyggelse og FV715, FV755. Fylkesvegene er omlagt og gitt god standard ved Vollakrysset. FV755 har fått gang- og sykkelveg til sentrum. Ferdsl langs FV715 til Skavelmyra stadion, kan foregå på sideveg Gråvabakkan eller langs Korpanveien.
Sjø				Ikke relevant
Luft	1.1	1.1.	1.1	Helikopterlandingsplass i Vanvikan. Usannsynlig å bli berørt om en sjelden hendelse skulle inntreffe.
Annet				

Oppsummering av tiltak

Uønskede hendelser/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
	Mennesker	Miljø	Økonomi	Tiltak
Flom i elver/bekker	1.1	2.1	2.1	Det er ikke kapasitetsproblemer med vannveier i planområdet i dag. Tiltak: Planbestemmelsene for område LF2 bør sikre at Langbekken ved Balstadveien ikke kan legges igjen.
Steinras og steinsprang	3.2	2.2	2.2	Tiltak: For rekkehus i B6 og tilførselsveg må særlig aktsomhet utvises ved opparbeidelse mht. blokker som potensielt kan rase ut mot Gråvabakkan under arbeidet. Løse blokker må fjernes og mindre fylling etableres jf. rapport fra Digital Geologi As
Setninger	1.3	2.3	2.3	Tiltak: I nord ved løsmasseområdene ved BKS 1-3 tilrås at marin leire ned mot berggrunn og overliggende sedimenter fjernes og erstattes med mer egnede masser før bygging av vegger, infrastruktur. Boliger forutsettes oppført uten kjeller.
Radon	3.3	1.1	1.1	Tiltak: Nye bygg skal jf TEK17 §13-5 oppføres med membran/radonduk og sikre riktig ventilasjon for å hindre eksponering av radongass. Risiko blir derved avverget.
Skog- og vegetasjonsbrann	2.2	3.2	1.2	Tiltak: Det må sikres god dekning med brannvann i feltet.

Trondheim 8.5.2020

Nordbohus AS



Roy Bakken, Arealplanlegger