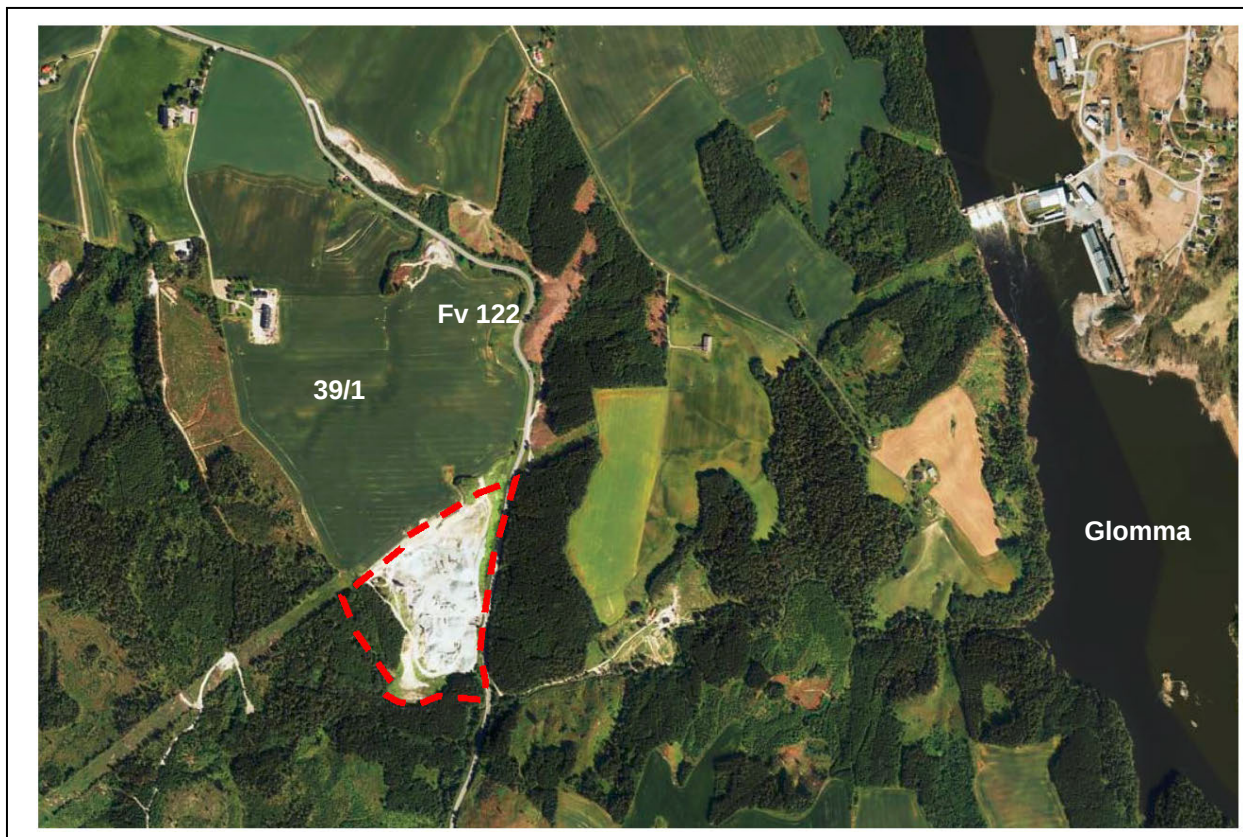


**DETALJREGULERING
FOR
STEINBRUDD/PUKKVERK
I SKÅRUDDALEN**

Del av 39/1 og 38/1

SPYDEBERG KOMMUNE



RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

13.08.2018

**Forslagsstiller
Oslo Pukk Kjell Sørli AS**

**Plankonsulent
Enerhaugen Arkitektkontor AS**

Innhold

1. INNLEDNING	2
1.1 Generelt	2
1.2 Bakgrunn	3
1.3 Forutsetninger, begrensninger og antakelser	4
1.4 Definisjoner	4
1.5 Overordnede dokumenter vedr. risiko- og sårbarhetsanalyse.....	4
2. METODE	5
2.1 Sannsynlighet:	5
2.2 Konsekvenser:	5
2.3 Risikomatrise:	6
2.4 Risikoreduserende tiltak	6
3. OVERORDNET RISIKOSITUASJON.....	7
4. UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK.....	7
4.1. Analyseskjema.....	7
4.2 Sammenstilling risikovurdering	16
4.3 Overordnet sårbarhetsanalyse - risikoreduserende tiltak.....	16
4.3.1 Naturrisiko, (ref. tab. 6 nr. 1 -11)	16
4.3.2 Sårbare naturområder og kulturmiljøer, (ref. tab. 6 nr. 12-21)	16
4.3.3 Teknisk og sosial infrastruktur, (ref. tab. 6 nr. 22-31)	17
4.3.4 Virksomhetsrisiko, (ref. tab. 6 nr. 32-54).....	17
4.3.5 Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	17
5 KONKLUSJON.....	17
6 KILDER	18

1. INNLEDNING

1.1 Generelt

Enerhaugen Arkitektkontor AS har på oppdrag for Oslo Pukk Kjell Sørli AS, utført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering/omregulering for videreføring av eksisterende pukkverk/steinbrudd beliggende langs Heliveien (Fv 122) i Skåruddalen. Intensjonen med planarbeidet er i hovedsak å sikre videreføring av dagens virksomhet, tilrettelegge for mindre utvidelse av steinbruddet, samt bedre utnytte steinressursene i området ved å gå dypere ned i berggrunnen.

Forslagsstiller har vært representert ved Kjell Sørli.

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko og sårbarhetsanalyser ved all planlegging jf. § 4.3: «Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.» Rundskriv T-5/95 "Arealplanlegging og utbygging i fareområder" stiller krav om at det ikke skal bygges ut i usikre områder.

Formålet med ROS-analysen er å gi en overordnet og representativ fremstilling av risiko for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner i forbindelse med fremtidig utbygget område. Analysen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak.

1.2 Bakgrunn

Begrensninger i gjeldende regulering for Steinbruddet i Skåruddalen hva gjelder driftstid/ tilbakeføring til LNF og samlet masseuttak (§5) er hovedårsak til igangsatt planarbeid. Hovedformålet med reguleringsarbeidet er å sikre videreføring av dagens virksomhet, forlenge driftstiden, åpne for en mindre utvidelse av steinbruddet, sikre en bedre forvaltning av steinressursene i området ved å gå dypere ned i berggrunnen, øke tillatt masseuttak samt avsette påkrevde randsoner for midlertidig deponering av avdeknings-/renskemasser og evt. tilkjørte rene masser for senere tilbakefylling. Tiltaket gjelder kun videreføring av dagens virksomhet, herunder uttak av steinmasser/pukkverk. Ingen permanent bebyggelse. Selv om det tilrettelegges for videre drift, er det forutsatt at aktiviteten, produksjon og transport knyttet til området vil videreføres i forhold dagens nivå. Hensikten med planarbeidet er å sikre en langsiktig og god forvaltning av steinressursen i området, og vil gi kortreist leveranse av pukk og grus i ytterligere 10-15 år.

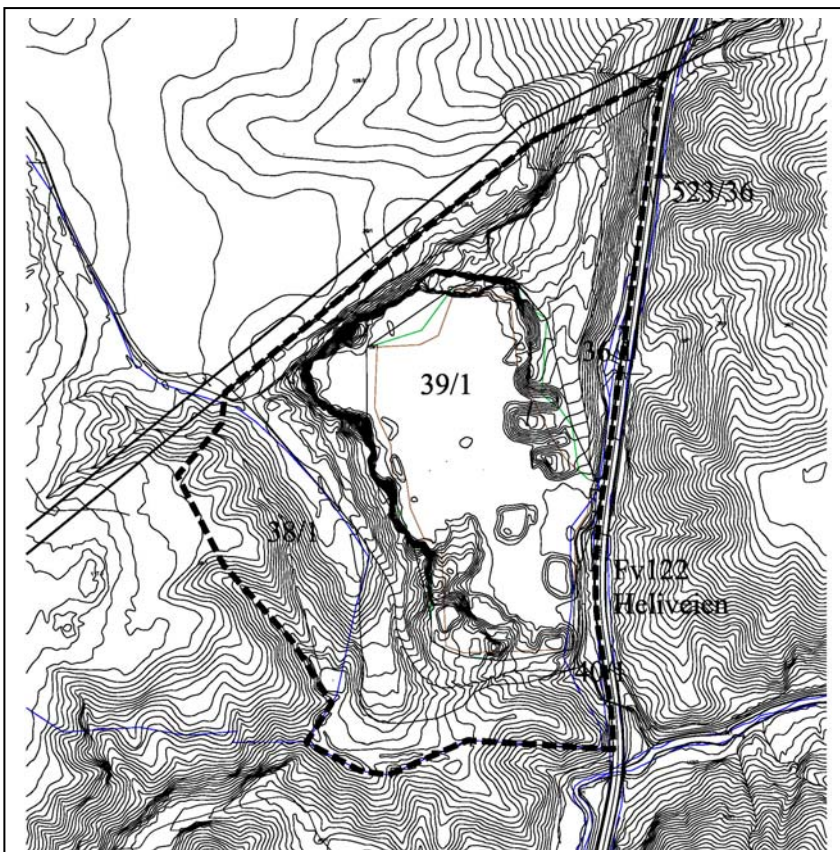
Når aktiviteten og masseuttak i området avsluttes, skal selve steinbruddet og tiliggende berørte arealer tilbakeføres som LNF-område. Nordre del av opprinnelig steinbrudd er allerede tilbakefylt og arrondert for tilbakeføring til LNF-område.

Planområdet utgjør et samlet areal på 94,3 daa, og omfatter tidligere avsatt område for steinbrudd/ masseuttak (del av 39/1), samt del av tiliggende LNF-/skogsområder (39/1 og 38/1) sør og vest for dagens steinbrudd. Planområdet avgrenses i nord av jordbruksareal og kraftgate, i øst av Heliveien (Fv 122) og i sør og vest av sammenhengende skogs-/LNF-område.

Foreslått planavgrensning omfatter en utvidelse av regulert område for Steinbrudd i Skåruddalen mot sør og vest på 22,3 daa. I planområdet inngår samtidig 20,3 daa av opprinnelig virksomhetsområde/steinbrudd som allerede er eller vil bli tilbakeført/bevart som naturtomt/LNF-område.

Foreslått virksomhetsområde for fremtidig «steinbruddet/masseuttak» utgjør et samlet areal på 55,2 daa, mens avsatt areal til steinbrudd i gjeldende regulering utgjorde 58,3 daa. Netto areal avsatt til virksomhetsområde/steinbrudd vil i ny reguleringsplan dermed bli redusert med 3,0 daa.

Figur 1. Avgrensning av planområdet



1.3 Forutsetninger, begrensninger og antakelser

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for risikoanalysen:

- Analysen er kvalitativ.
- Analysen er basert på arbeidsmetoder i "Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet", utgitt av Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- Det forutsettes at området planlegges, prosjekteres og utbygges ihht. gjeldende lover, forskrifter, standarder og retningslinjer og med kvalitetssikring i alle faser. På denne måten skal utilsiktede hendelser minimeres, sannsynligheten for at de inntreffer minimeres og dersom de likevel skulle inntreffe minimere konsekvensene ved hendelsen.
- Analysen omfatter det aktuelle planområdet (se figur 1).
- Analysen betrakter ikke uavhengige, sammenfallende hendelser.
- Analysen omfatter fremtidig virksomhetsområde «Steinbrudd» og selve driften, og i liten grad selve bygge- og anleggsfasen.
- Analysen omfatter ikke hendelser knyttet til tilsiktede handlinger (sabotasje, terror el. l.).
- Vurderinger og betraktninger i analysen er basert på foreliggende kunnskap til planområdet og nærområdet, faktisk og planlagt bruk av virksomhetsområdet, foreliggende overordnede føringer med betydning for området samt uttalelser fra fagmyndigheter og etater.

1.4 Definisjoner

Tabell 1 Definisjoner

Begrep	Definisjoner
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. (NS5814)
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse. (NS5814)
Risikoanalyse	Behandlingskrevende skader
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten eller konsekvensen av en uønsket hendelse
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen. (NS5814)
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe (kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi) (NS5814)

1.5 Overordnede dokumenter vedr. risiko- og sårbarhetsanalyse

Tabell 2 Styrende dokumenter

Utgitt av	Beskrivelse
	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
Standard Norge	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger
Miljøverndepartementet	Rundskriv T-5/97 Arealplanlegging og utbygging i fareområder
NVE	NVEs retningslinjer 2/2011 – Flaum og skredfare i arealplaner samt NVEs sjekkliste (01.07.2017)
DSB	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging

2. METODE

Analysen er gjennomført med utgangspunkt i sjekklister fra tilsvarende undersøkelser, og er basert på kravene i NS 5814 og rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende kunnskap om planområdet, utarbeidet reguleringsplan og foreliggende planforutsetninger. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante overordnede kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m, samt hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, herunder konsekvenser for og konsekvenser av planen. Forhold som er med i sjekklister, men som ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen som "ikke aktuelt" og kun unntaksvis kommentert.

2.1 Sannsynlighet:

I analysen er sannsynlighet for uønskede hendelse vurdert med utgangspunkt i frekvens slik som anvist i påfølgende tabell.

Tabell 3 Sannsynlighet for uønskede hendelser i forhold til frekvens

Begrep	Frekvens
Svært sannsynlig (4)	Mer enn en gang i løpet av ett år, (kan skje regelmessig).
Sannsynlig (3)	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år, (periodisk hendelse)
Mindre sannsynlig (2)	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år, (ikke usannsynlig; ca hvert 10. år)
Lite sannsynlig (1)	Mindre enn en gang i løpet av 50 år.

2.2 Konsekvenser:

I analysen menes det med konsekvens – mulig virkning av hendelsen. Konsekvens for personskade, miljøskade og skade på eiendom er klassifisert i henhold til etterfølgende tabell.

Tabell 4 Kriteriene for å vurdere konsekvenser av uønskete hendelser:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ufarlig (ubetydelig)	Ingen personskader	Ingen miljøskader	Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystem.
2. En viss fare (mindre alvorlig)	Få og små personskader	Mindre miljøskader - ikke varig skader	Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan før til skade dersom det ikke finnes reservesystem.
3. Kritisk (alvorlig)	Få men alvorlige personskader	Omfattende skader på miljøet	Systemet settes ut av drift i flere døgn; alvorlig skade på eiendom.
4. Farlig (meget alvorlig)	Alvorlige skader / en død	Alvorlige skader på miljøet	Systemet settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom.
5. Katastrofalt (Svært alvorlig)	Flere alvorlige personskader som medfører død eller varig men	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Systembrudd settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom.

2.3 Risikomatrise:

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens.

Risiko (R) for at en uønsket hendelse inntreffer, er Sannsynlighet (S) multiplisert med Konsekvensen (K), dvs. $R=S \times K$.

Den vurderte farekategorien plasseres deretter i matrisen under med lav, middels eller høy risiko.

Tabell 5 Matrise for risikovurdering

Konsekvenser/ Sannsynlighet	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofalt
4. Svært sannsynlig	Middels	Høy	Høy	Høy	Høy
3. Sannsynlig	Lav	Middels	Høy	Høy	Høy
2. Mindre sannsynlig	Lav	Lav	Middels	Høy	Høy
1. Lite sannsynlig	Lav	Lav	Lav	Middels	Middels

- Hendelser i røde felt: Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak vurderes ut fra kostnad – nytte.
- Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig evt. rimelige tiltak gjennomføres.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

2.4 Risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Røde hendelser – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Gule hendelser – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er kostnads-/nyttmessig.

Grønne hendelser – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3. OVERORDNET RISIKOSITUASJON

Planområdet ligger i landlige omgivelser sørvest for Spydeberg sentrum, og omfatter i hovedsak eksisterende steinbrudd i Skåruddalen samt mindre del av tiliggende LNF-område/skogstomt i sørvest.

Grunnforholdene i området består i hovedsak begrunn med tynt løsmasselag, og det meste av området utgjør i dag et åpent dagbrudd. Tiliggende bekkeløp har begrenset vannføring, og risiko knyttet til flom eller ekstrem nedbør anses som liten både i forhold til tiltaket og omgivelsen.

I nærområdet rundt steinbruddet er det få boliger som blir påvirket av tiltaket. Det er begrenset ferdsel i tiliggende skogsområder, og steile bruddskråninger er sikret med gjerde for å hindre ulykker.

Planområdet og tiltaket anses i begrenset grad å medføre noen vesentlig risikofaktor for nærmiljøet eller viktige miljø- og samfunnsinteresser.

4. UØNSKETE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

Analysen er gjennomført i to trinn, herunder en grovanalyse basert på sjekklister og deretter en mer detaljert risikovurdering av sårbarhet for uønskede hendelser knyttet til ulike hovedtema.

4.1. Analyseeskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak for ulike forhold er sammenfattet i tabell 6.

Tabell 6 Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
Naturrisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko</i>					
1. Masseras/- skred; steinsprang	Ja	3	2	6	Fare for masseras som følge av tiltak og evt. endringer av klima er liten. Det meste av området utgjør i dag et åpent dagbrudd, hvor marine avsetninger med varierende tykkelse (3-8 m) over berggrunn fjernes før uttak av steinmasser. Avdekningsmasser er i dag midlertidig deponert i randsonen langs brudd-kanten mot vest og i søndre del av planområdet. Deponerte masser vil bli benyttet ved tilbakefylling av området, tilsv. som i nordre del langs Heliveien. Mindre utrasing kan forekomme ved nedbør, men massene er deponert i god avstand fra områder med aktivitet. Steile bruddskråninger utgjør en viss risiko for steinsprang/ras i dagbruddet. Mindre steinsprang forekommer tidvis som følge av sprengning, frost og ekstrem nedbør. Rutiner ved sprengning og jevnlig kontroll/rensk av bruddvegger og lagrede masser i overkant medfører at risiko for ulykker anses som liten.

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
2. Snø-/isras	Nei				<i>Ikke relevant</i>
3. Flomras; kvikkleire	Nei				<i>Løsmasselag i randsoner rundt bruddet fjernes i forbindelse med rensk/klargjøring av uttaksområdet, og deponeres på områder som ikke medfører fare for flomras/ utglidning ved ekstrem nedbør. Særskilte geotekniske stabilitetsundersøkelser som en del av planarbeidet anses unødvendig da det meste av planområdet består av frigjort berggrunn eller tynt løsmasselag.</i>
4. Elveflom	Ja	2	2	4	Tilliggende bekk har i hovedsak begrenset vannføring og utgjør i hovedsak en «grøft» langs Heliveien (Fv122), dagbruddet og tilliggende landbruks- og skogsareal. Virksomhetsområdet ligger noe høyere i terrenget, og vil kun i begrenset grad blitt berørt av flom ved ekstrem nedbør og snøsmelting. Sør for eksisterende avkjørsel er det etablert en voll langs bekken som også fungere som flomsikring. Ved videre drift er det krav til etablering av voll mot Fv 122 med høyde på min. 2,0 m. Tiltaket medfører ikke konsekvenser for økt flom i tilliggende bekk. Mindre oversvømmelse internt i steinbruddet vil uansett ha liten konsekvens for virksomheten.
5. Avrenning til bekker	Ja	1	2	2	Direkte avrenning fra uttaks- og produksjonsområdet til tilliggende bekk/grøft er i dag begrenset. Overflatevann samles i hovedsak internt i området i en oppsamlingsdam, og etablert voll langs bekk begrenser i direkte avrenning fra østre del av området. Avrenning til bekken er i hovedsak knyttet til skrånende jordbruksareal nord for steinbruddet. Ved fremtidig senkning av terrengnivået i steinbruddet vil overflatevann bli samlet i forsenkninger i bruddet, og pumpet over i overvannstanker før det ledes ut i tilliggende bekk. Tankene vil ha funksjon som fordrøynings-/sedimenteringsbasseng, og begrenser økt vanntilførsel i bekken samt fjerner evt. finstoff i vannet. Risiko for direkte avrenning til bekk/grøft vil være liten, og vannkvaliteten på det som ledes ut vil være fri for finstoff og ha god vannkvalitet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
6. Havnivåstigning	Nei				Ikke relevant
7. Radongass	Nei				Ikke relevant - da all aktivitet er knyttet til dagbrudd. Gjennomførte målinger av steinmassene viser lav radonståling, og tilsier at produkter fra bruddet er godt egnet ved boligutbygging.
8. Vindutsatt	Nei				Ikke relevant – området ligger avskjermet
9. Nedbørsutsatt	Nei				Selve steinbruddet påvirkes i liten grad av ekstremnedbør. Overflatevann og avrenning internt i området føres til oppsamlingsdam. Midlertidige deponerte masser er komprimert slik at fare for utglidning er begrenset. Tilliggende skrånende jordbruksareal medfører både avrenning til bruddet og tilliggende bekk/grøft, og kan medføre mindre utglidning av masser.
10. Naturlig terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup)	Ja	1	3	3	Steile bruddvegger i dagbruddet utgjør en viss risiko selv om det ikke er en «naturlig» terrengformasjon. Langs toppen av bruddkanten er det satt opp sikkerhetsgjerde og etablert voller for å hindre fallulykker. Arbeid med inngjerding av området mot sør og vest pågår. Med gjennomførte tiltak og rutiner for sikring av området anses risiko for ulykker å være liten. Det er uansett få som ferdes i tilliggende LNF-områder rundt steinbruddet.
11. Annen naturrisiko	Nei				Ingen kjente
Sårbare naturområder og kulturmiljøer, mm.					
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:					
12. Sårbar flora	Nei				Det meste av planområdet omfatter eksisterende steinbrudd hvor det er begrenset grønnstruktur. Medtatt del av LNF-områder i sør og vest er i offentlige kartregistrer registrert som skog med høy bonitet, men omfatter ikke områder hvor det er registrert sårbar eller truet vegetasjon, naturtyper eller arter. LNF-områdene omfatter i hovedsak av yngre gran- og blandingsskog. Selv om planavgrensning i sør grenser inn mot viktig naturtype - skogkledd ravedal (naturbase.no), vil ikke aktiviteten i selve steinbruddet eller randsonene medføre fysiske inngrep for dette landskapet.

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
12. Sårbar flora forts.					<i>Medtatte LNF-områder vil i hovedsak kun bli benyttet til midlertidig deponering av avdekningsmasser.</i>
13. Sårbar fauna/fisk	Ja	2	2	4	Som pkt 12. i naturbase.no foreligger det ingen registreringer som tilsier at planområdet berører viktige områder for sårbar fauna. For å begrense risiko for endring av vannkvaliteten og levekår i tilliggende vassdrag, som er registrert som viktige naturtyper, er det etablert voller samt en oppsamlingsdam i bruddet for å begrense direkte avrenning til bekk/ grøft langs Heliveien. Krav om lokal håndtering/opsamling og rensning av overflatevann før utslipp i tilliggende bekk er tatt med i bestemmelsene. Med angitte tiltak vil risiko for å endre forholdene og vannkvaliteten i tilliggende vassdrag være liten.
14. Natur-/verneområder	Nei				<i>Tiltaket berører ikke områder som i overordnet plan er angitt med særskilt bevaringsinteresse. Som angitt under pkt 12. vil søndre og vestre del av medtatt skogsområde innenfor planområde grense inn mot viktig naturtype – «skogkledd ravinedal» uten at tiltaket vil medføre fysiske inngrep i det bevaringsverdige naturområdet.</i>
15. Vassdragsområder	Ja	2	2	4	Tilliggende bekk/grøft langs Heliveien renner ut i Skorrebergbekken, som har utløp i Glomma. Angitte vassdrag er i offentlige registre (naturdatabase) registrert som viktige naturtyper. Tiltak internt i bruddet har bidratt til at avrenning fra steinbruddet og er begrenset, og medfører i dag liten risiko for tilliggende vassdrag. Tilliggende del av bekken har nylig blitt rensket samt demmet opp i sør, slik at den fungerer som et «sedimenteringsbasseng» før utløp i Skorrebergbekken. For å kontrollere vannkvalitet har kommunen utplassert måler nedstrøms i bekken. Målinger gjennom flere år angir god vannkvalitet, men at bekken tidvis har ført med seg en del finstoffer. Det meste av finstoffet skyldes trolig avrenning fra jordbruksareal i nord. Ved regulering av området er det stilt krav om rensning av finstoffer fra overflatevann før det ledes ut i bekken, samt at det skal foretas vannanalyser. Med angitte tiltak vil risiko knyttet til vassdragsområdet være liten.

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
16. Automatisk fredete kulturminner	Nei				Innenfor planområdet er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner. Fylkeskonservatoren foretok i mai 2018 arkeologisk registrering i søndre og vestre del av planområdet. Det ble ikke gjort noen funn under registreringen og området er i utgangspunktet frigjort. Forhold knyttet til evt. nye funn er ivare tatt i bestemmelsene.
17. Nyere tids kulturminner/-miljø	Nei				Verken planområdet eller tiliggende omgivelser omfatter bygnings- eller kulturmiljø med særskilt interesse.
18. Viktige landbruksområder	Ja	3	1	3	Planområdet berører ikke dyrka mark eller viktige skogbruksområder. LNF-områder som omfattes av planområde består i hovedsak av yngre gran- og blandingsskog. Deler av skogen er allerede hogd, og skog som berøres ved utvidelse av uttaksområdet og midlertidige deponier for avdekningsmasser vil bli avvirket i forkant. Medtatt skogsområde i sør langs Fv 122 er forutsatt bevart som buffersone og avskjerming av steinbruddet. Berørte skogbruksareal vil bli tilbakeført til skogbruksformål så snart som mulig, og revegetert ved skogplanting samt naturlig foryngelse. Tiltaket anses å ha liten konsekvens mht. viktige skogbruksinteresser, da skogsareal som berøres er begrenset og vil bli tilbakeført.
19. Parker, rekreasjon og friluftsområder	Nei				Medtatt del av skogsområde i sørvest ligger inn mot eksisterende dagbrudd, og utgjør ikke del av viktige rekreasjons- og friluftsområder.
20. Vannområde for friluftsliv	Nei				Ikke relevant
21. Andre sårbare områder	Nei				Ingen kjente
Teknisk og sosial infrastruktur					
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:					
22. Vei, bru, knutepunkt	Nei				Steinbruddet har direkte avkjøring fra Fv 122, og transport til og fra området er begrenset og medfører ikke problemer for trafikkavvikling langs fylkesveien. Videreføring vil ikke medføre økt trafikkbelastning, da aktiviteten i steinbruddet og masseuttaket er forutsatt opprettholdt på dagens nivå.
23. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				Ikke relevant
24. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				Ikke relevant

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
25. Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid mm.)	Nei				<i>Ikke relevant</i>
26. Kraftforsyning	Ja	1	2	2	Steinbruddet grenser i nord og vest inn mot eksisterende høyspent/luftspenn. Langs kraftlinjen er det i reguleringen avsatt en hensyns-/faresone som ivaretar nødvendig avstandskrav til uttaksområdet for selve steinbruddet. «Byggeforbudsbeltet» er etter anmodning fra HN avsatt 12,5 meter fra senter av kraftledningene mot øst. Høyspentmastene antas forankret til fjell, og aktiviteten i steinbruddet har til nå ikke medført noen konsekvenser for kraftforsyningsanlegget. Med ivaretagelse av avsatt hensynsone og restriksjoner innenfor denne, vil tiltaket medføre liten risiko for kraftforsyningen.
27. Vannforsyning/avløpsanlegg	Nei				<i>Ingen anlegg i nærområdet.</i>
28. Forsvarsområde	Nei				<i>Ikke relevant</i>
29. Tilfluktsrom	Nei				<i>Ikke relevant</i>
30. Område for idrett/lek	Nei				<i>Ikke relevant - ingen i nærområdet</i>
31. Annen infrastruktur	Nei				<i>Ingen kjente</i>
Virksomhetsrisiko					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
32. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet.	Nei				<i>Ikke relevant for tiltaket – «steinbrudd»</i>
33. Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning	Nei				<i>Drift knyttet til steinbruddet medfører ingen fare for akutt forurensning.</i>
34. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet.	Nei				<i>Drift knyttet til steinbruddet medfører ingen fare for permanent forurensning.</i>
35. Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensning til grunn eller sjø/vassdrag	Nei				<i>Se evt. kommentar pkt 15. «Vassdragsområder»</i>
36. Forurenset grunn	Nei				<i>Ikke relevant - tidligere skogstomt – berggrunn.</i>
37. Støv/støy fra industri	Ja	3	1	3	Planforslaget og videreføring av steinbruddet medfører virksomhetsstøy knyttet sprengning, knusing og pålessing/transport. Virksomheten vil derimot ikke medføre økt støy som følge av planforslaget, da aktivitet og produksjon ved anlegget er forutsatt å

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
37. Støv/støy fra industri, forts.					ligge på dagens nivå. Sprengning i området er begrenset til enkelte dager, og det kan gå flere mnd. mellom sprengningene. Støy fra aktiviteten i bruddet er begrenset, da det meste av området ligger avskjermet, og knusing og pigging søkes konsentrert til enkelte dager. Normal aktivitet knyttet til produksjon av pukk og grus, samt lossing/transport medføre lite støy, og det er uansett kun er ett fåtall boliger og gårdsanlegg i nærområdet. Støy fra veitrafikk langs Fv122 oppleves som mer sjenerende. Svevestøv utover anleggsområdet er begrenset, da området ligger lavt i terrenget og avskjermes av tilliggende åskammer og vegetasjon. Oppsamlet vann i området benyttes også til vanning for å begrense støv. Konsesjon og gjeldende forskrifter regulerer drift ved anlegget og tillatt støy. Konfliktgrad knyttet til støy/støv fra steinbruddet anses som begrenset.
38. Støv/støy fra trafikk	Ja	2	1	2	Planforslaget og videreføring av steinbruddet vil ikke medføre økt trafikk-/støybelastning langs Fv122 som følge av transport til og fra området. Aktivitet knyttet til masse-utkjøring er forutsatt å ligge på dagens nivå, og tilsv. ca. 20-30 turer pr døgn Trafikk til og fra området fordeler seg tilnærmet lik i retning Askim og Spydeberg, og er forventet at ikke endres vesentlig. Trafikk relatert til virksomhetsområdet vil i begrenset grad ha innvirkning/ konsekvens på støyforholdene da steinbruddet ligger avskjermet i terrenget. Støv knyttet til transport vil kunne reduseres ved vanning i tørre perioder. Støy/støv fra trafikk til og fra området vurderes å ha liten helsemessig risiko.
39. Støy fra andre kilder	Nei				Ingen kjente
40. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				Videreføring av steinbruddet vil ikke medføre økt støybelastning knyttet til drift av anlegget eller trafikk, da aktivitet, produksjon og transport er forutsatt å ligge på dagens nivå. Se ellers kommentar til pkt 37 og 38

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
41. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei				Tilliggende høyspentanlegg har ingen helsemessig risiko for tiltaket knyttet til elektromagnetisk stråling. Tilliggende høyspentanlegg er vurdert under pkt 26.
42. Skog-/lyngbrann	Nei				Ikke relevant – liten konsekvens for tiltaket
43. Dambrudd	Nei				Ikke relevant
44. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, mm.	Nei				Ikke relevant
45. Gruver, åpne sjakter, steintipper, etc.	Ja	1	2	2	Planforslaget åpner for videreføring av eksisterende steinbrudd med steintipper mv. Uvedkommende har ikke adgang til området, og det er satt opp gjerder rundt deler av området. For å sikre området vurderer tiltakshaver å sette opp bom, samt gjerde inn hele området. Ved forskriftsmessig sikring av anleggsområdet og maskiner vil risiko for uønskede hendelser være begrenset.
46. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver osv.)	Ja	1	3	3	Virksomheten medfører oppbevaring og bruk av sprengstoff. Bruk av sprengstoff anses å ha begrenset risiko, da steinbruddet ligger i god avstand fra boliger og annen bebyggelse. Ved forskriftsmessig oppbevaring og utførelse av sertifisert fagpersoner/firma vurderes risiko for uønskede hendelser ved sprenging som liten.
47. Områder for avfallsbehandling	Nei				Ikke relevant
48. Oljekatastrofeområde	Nei				Ikke relevant
49. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Nei				Kun ut-/innkjøring av steinmasser.
50. Ulykke av-/påkjørsler	Ja	1	2	2	Eksisterende avkjørsel er oversiktlige i begge retninger. Krav til fri-/stopp-sikt ved avkjørsel er ivarettatt i planforslaget. Risiko ved dagens avkjørsel anses som liten, da trafikkbelastningen forbi området er begrenset.
51. Ulykke med gående/ syklende; spesielle ulykkespunkter	Ja	2	3	6	Det er gang- og sykkelfelt langs Fv 122 mellom Spydeberg sentrum og avkjørsel til Dæhliveien, og dekker strekningen hvor det er størst konsentrasjon av boligbebyggelse (Vollen - Grååsen) og mange skole-

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/kommentar/tiltak
51. Ulykke med gående/ syklende; spesielle ulykkespunkter forts.					barn som ferdes (Spydeberg skole). Ved steinbruddet og sør for Dæhliveien er det kun smal vegskulder langs Fv122. Viktige krysningspunkter langs Fv122 er i hovedsak oversiktlige (Spydeberg skole, boligområder, mv). Trafikk til/fra steinbruddet er begrenset sett ift. trafikkbelastning på Fv 122. Videreføring i forhold til dagens aktivitet vil ikke medføre økt trafikkbelastning eller risiko for ulykker. Ulykkespunkter: Det er ikke kjennskap til at det er skjedd ulykker med gående/ syklende langs Fv122. Generelle ulykkespunkter: Del av Heliveien hvor det er spredt boligbebyggelse og smal veiskulder. Risiko for ulykker med gående/ syklende som følge av planforslaget og videreføring av tiltaket anses som liten.
52. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei	-	-		Ikke vurdert
53. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei	-	-		Ikke vurdert
54. Annen virksomhetsrisiko	Nei				Ingen kjente
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring					
<i>Medfører planen/tiltaket risiko ved utbygging/gjennomføring:</i>					
55. Forstyrrelse av trafikkavvikling, ulemper ved massetransport	Nei				Planforslaget tilrettelegger for videreføring av dagens virksomhet. Anleggsarbeider/-trafikk er en del av selve virksomheten og vurdert tidligere.
56. Håndtering av riveavfall	Nei				Ikke relevant
57. Forurensset grunn	Nei				Tiltaket omfatter kun sprengning og knusing av steinmasser. Tilbakefylling vil skje med renskemasser og evt. tilkjørte rene masser.
58. Støy ved anleggsarbeider	Nei				Sprengning og støy ved knusing av steinmasser er en del av selve tiltaket og er vurdert tidligere.
59. Uhell i byggegrop og ved fundamentering	Nei				Ikke relevant
60. Uhell i ved rigging/drift av anleggsområde	Nei				Ikke relevant

4.2 Sammenstilling risikovurdering

I tabell 7 er hendelser som er vurdert å ha risikofaktor ift. uønskede hendelser jfr. tabell 6 sammenstilt i en risikomatrixe.

Tabell 7 Samlet oversikt over risikovurdering

Konsekvenser/ Sannsynlighet	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofalt
4. Svært sannsynlig					
3. Sannsynlig	10, 37,	1			
2. Mindre sannsynlig	38, 50	4, 13, 15	51		
1. Lite sannsynlig		5, 26, 45	18, 46		

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha kritisk til katastrofale konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 5. Hendelser/situasjoner med slikt risikonivå er nærmere vurdert under pkt. 4.3, dersom kommentar/redegjørelse i tabell 6 ikke anses som tilstrekkelig.

Som det fremgår av tabell 7 er det i analysen ikke avdekket hendelser/situasjoner med høy risiko, gitt at gjeldende forskriftskrav, angitte risikoreduserende tiltak og krav i reguleringsplanen følges. Da risikonivået er lavt for de fleste forhold/hendelser, anses det ikke påkrevd med ytterligere tiltak/redegjørelse.

4.3 Overordnet sårbarhetsanalyse - risikoreduserende tiltak

I NS 5814:2008 "Krav til risikovurderinger" er sårbarhet definert på følgende måte: *"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."*

I denne analysen forstår vi sårbarhetsbegrepet som de naturlige, stedlige forhold som gjør at arealene i reguleringsplanen kan motstå eller begrense virkningene av uønskede hendelser.

I denne analysen graderes sårbarhet etter følgende:

- svært sårbart
- moderat sårbart
- lite sårbart
- ikke sårbart

4.3.1 Naturrisiko, (ref. tab. 6 nr. 1 -11)

Planområdet og tiltaket berører i liten grad naturgitte forhold som anses å være sårbar for uønskete hendelser som medfører uakseptabel risiko. Ved oppfølging og gjennomføring av beskrevne enkle risikoreduserende tiltak for både forhold med lav og middels risiko, anses sannsynlighet/konsekvens for uønskede hendelser å være liten.

Risiko og sårbarhet i forhold til de enkelte naturgitte hendelser/situasjoner angitt i tabell 7 anses tilstrekkelig kommentert/vurdert i analyseskjema kap 4.1.

4.3.2 Sårbare naturområder og kulturmiljøer, (ref. tab. 6 nr. 12-21)

Planområdet og tiltaket berører i liten grad naturområder og kulturmiljøer som anses å være sårbar for uønskete hendelser som medfører uakseptabel risiko. Foreslått utvidelse av steinbruddet berører ikke vegetasjon, landskap eller kulturmiljø med særskilt verneverdi. Selv om planområdet grenser

mot viktige naturtype/-område (skogkledd ravinedal), vil tiltaket og planforslaget ikke medføre fysiske inngrep i disse områdene

Ved oppfølging og gjennomføring av beskrevne risikoreduserende tiltak knyttet til overflatevann fra virksomhetsområdet, anses sannsynlighet/konsekvens for uønskede hendelser/sårbarhet å være liten for tilliggende bekk/vassdrag. For nærmere redegjørelse knyttet til de vurderte hendelser/situasjoner angitt i tabell 7 vises det til kommentar/vurdering i analyseskjema kap 4.1.

4.3.3 Teknisk og sosial infrastruktur, (ref. tab. 6 nr. 22-31)

Planforslaget og tiltaket anses ikke å medføre nevneverdig risiko for å påvirke eksisterende eller planlagt teknisk infrastruktur i eller ved planområdet.

Med avsatt «Byggeforbudsbeltet» på 12,5 langs eksisterende høyspentlinje (luftspenn) som hensyns-/faresone i reguleringsplanen, anses påkrevd risikoreduserende tiltak å være ivaretatt. Restriksjonssonen på 12,5 meter fra senter tilliggende linje er ihht. anmodning fra Hafslund nett. Restriksjoner knyttet til bruk av arealer innenfor hensynssonen følger av reguleringsbestemmelsene. Med avsatt restriksjonssone anses sannsynlighet/konsekvens for uønskede hendelser å være liten.

4.3.4 Virksomhetsrisiko, (ref. tab. 6 nr. 32-54)

Planforslaget og videreføring av steinbruddet vil medfører en viss virksomhetsrisiko knyttet støy, sprengning, knusing og pålessing/transport i og ved planområdet. Videreføring av virksomheten og tiltaket vil derimot ikke medføre økt risiko/sårbarhet som følge av planforslaget, da aktivitet og produksjon ved steinbruddet er forutsatt å ligge på dagens nivå.

Planområdet ligger i landlige omgivelser, og det vil kun være et fåtall boliger og gårdsanlegg i nærområdet som blir direkte berørt av tiltaket. Med unntak av transport til og fra steinbruddet, vil virksomhetsrisiko i hovedsak berøre selve virksomhetsområde samt tilliggende naboer hva gjelder virksomhetstøy. Ved drift av steinbrudd er det vanskelig å unngå virksomhetstøy, men med områdets beliggenhet vil det kun være et fåtall naboer som blir berørt av støy fra anlegg i perioder. Senkning av terrengnivået i uttaksområdet vil bidra til økt avskjerming og redusert støy for omgivelsene.

Videreføring av steinbruddet vil ikke medføre økt trafikk-/støybelastning langs Fv 122 som følge av transport til og fra området. Aktivitet knyttet til masseutkjøring er forutsatt å ligge på dagens nivå, og tilsv. ca. 20-30 turer pr døgn. Transport til og fra området er forventet at fordeler seg tilnærmet likt i retning Askim og Spydeberg.

Ved oppfølging og gjennomføring av beskrevne risikoreduserende tiltak knyttet til planområdet og virksomheten, anses sannsynlighet/konsekvens for uønskede hendelser å være liten.

4.3.5 Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring

Planforslaget tilrettelegger kun for videreføring og utvidelse av eksisterende steinbrudd.

Tiltaket medfører ingen risiko for hendelser/situasjoner når det gjelder utbygging/gjennomføring, da anleggsarbeider/-trafikk knyttet til området er å betrakte som del av selve virksomheten.

Påkrevde sikringstiltak i anleggsområdet og ved sprengning/uttak/knusing av steinmasser er forutsatt å følge gjeldende lover og forskrifter for drift av steinbrudd/mineralforekomster.

5 KONKLUSJON

Gjennom sårbarhetsvurderingen kap 4. er det ikke avdekket hendelser/forhold knyttet til planområdet eller tiltaket som anses å ha høy risiko. Planområdets og tiltakets sårbarhet overfor uønskede hendelser/farer vurderes som begrenset for de fleste forhold. En forutsetter da at gjeldende lover og forskrifter, krav i reguleringsbestemmelser og angitte risikoreduserende tiltak/undersøkelser legges til grunn ved videre drift og utvidelse av steinbruddet.

For nærmere redegjørelse av flere av forholdene som omhandles i ROS-analysen vises det også til utarbeidet planbeskrivelsen

6 KILDER

- www.ngu.no (løsmasser, berggrunn, mv)
- www.naturbase.no
- www.artsdatabanken.no
- Planbeskrivelse/dokumenter, detaljregulering for steinbrudd i Skåruddalen
- Kommuneplan for Spydeberg kommune, 2016 – 2028
- www.spydebreg.kommune.no
- NVE`s sjekkliste
- www.gardskart.no