BYGGERÅSTOFFER I TRØNDELAG

TRØNDELAGSPROGRAMMET, FEB 2022
GEOLOGISKE RESSURSER I TRØNDELAG
NGU-TEMA 4.5

SAMARBEID MELLOM
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
- NGU -

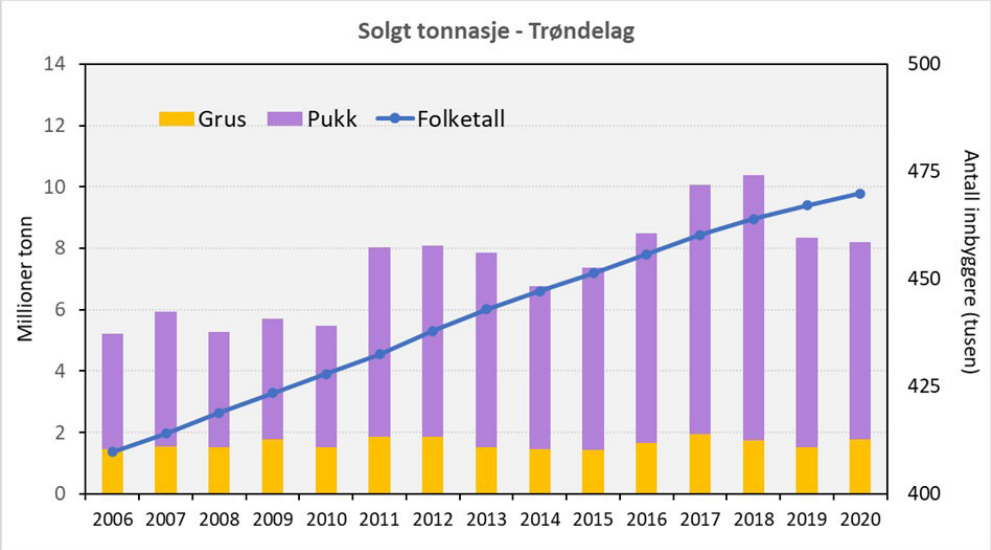
Trøndelag fylkeskommune
Tröndelagen fylhkentjielte

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE, FEB 2022
NGU-TEMA 4.5 ISSN 2535-7042 (TRYKT UTGAVE)
LAYOUT: MADS RASMUSSEN, KOMMUNIKASJON OG FORMIDLING, NGU
FORSIDEBILDE: GRUSTAK VED BREDING I VERDAL
TEKST: EYOLF ERICHSEN, ANNINA MARGRETH OG THOMAS HIBELOT

INNHOLD

SAND, GRUS OG PUKK I TRØNDELAG 4
RESSURSGRUNNLAGET - STATUS 6
FRAMTIDSMULIGHETER 12
FINN UT MER OM GRUS OG PUKK 14

SAND, GRUS OG PUKK I TRØNDELAG



Figur 1. Mineralstatistikk 2006-2020 (NGU og Direktoratet for mineralforvaltning).

Forekomster med sand og grus er dannet som et resultat av nedsmelting fra siste istid for ca. 10.000 år siden. Pukk er knust berg som sprenges ut fra fjellet, knuses ned og sorteres i ønskede fraksjoner. Sand og grus er fra naturens side ferdig fraksjonert og siktes direkte til ulike sorteringer.

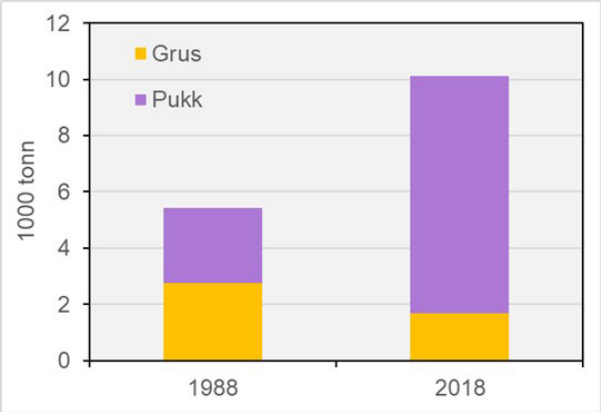
Det brukes store mengder stein til å bygge infrastruktur som veier, jernbanespor og andre store konstruksjoner. For 2018 var forbruket i Trøndelag 8,4 mill. tonn pukk og 1,7 mill. tonn grus. Dette utgjør 22 tonn per innbygger som tilsvaret ca. to lastebillass med grus og pukk per innbygger. Det er med andre ord et av samfunnets viktigste råstoffer. Forbruket var forholdsvis høyt i 2018 som følge av omfattende infrastrukturutbygging i Trondheimsområdet.

Grus har tradisjonelt blitt brukt til byggeråstoff og er spesielt egnet til betongproduksjon. Grusressursene er imidlertid begrenset, og det er derfor viktig å unngå å bygge ned eller båndlegge forekomstene på andre måter, samt å benytte riktig kvalitet til rett formål. Ny teknologi gjør det mulig å bruke pukk også i betong, og dermed avlaste grusressursene. Til vegformål dominerer bruk av pukk, blant annet som et resultat av strenge krav til materialegenskaper. Det har over flere år vært en klar trend at forbruket av sand og grus blir erstattet med pukk.

EN NÆRING I VEKST

Årlig innrapportering til mineralstatistikken fra produsenter viser en trinnvis økning av solgt tonnasje av byggeråstoff (pukk) i Trøndelag de siste 15 årene (Figur 1). Grus viser et stabilt nivå opp mot 2 millioner tonn per år. Økningen skyldes delvis befolkningsvekst (snittforbruk 17 tonn per innbygger), og spesielt store vegprosjekter i fylket, som har foregått over en lengre tidsperiode. Næringen omsatte for 603 millioner kroner og utgjorde 374 årsverk i Trøndelag i 2020 (Harde fakta 2020, Direktoratet for mineralforvaltning).

Forbruket i Trøndelag har også endret seg i løpet av de siste 30 år (Figur 2). Tall fra tidligere års ressursregnskap (NGU) viser en økning på 65% i perioden 1988-2018. I 1988 var forbruket av grus og pukk omtrent like stort, mens grusforbruket i 2018 utgjorde noe under 20%.



Figur 2. Endring i forbruket i Trøndelag i løpet av 30 år.

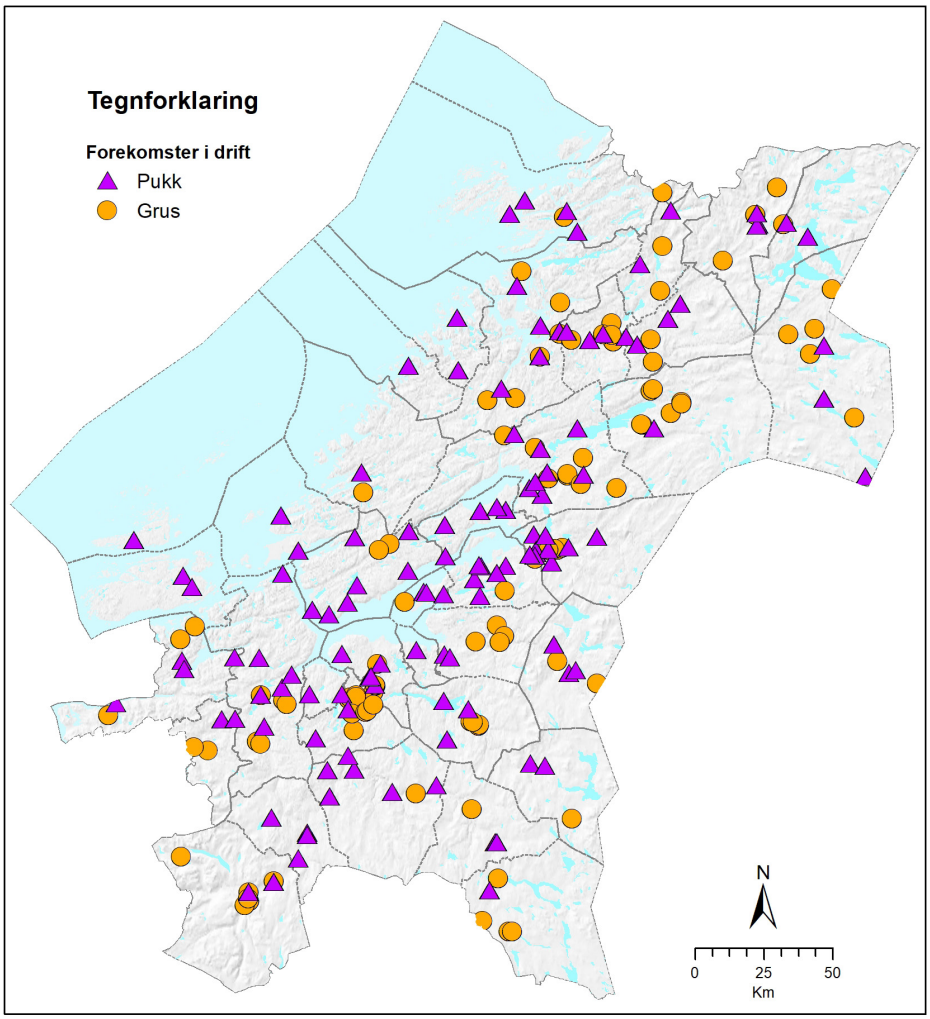
Stokkan grustak i Melhus

RESSURSGRUNNLAGET - STATUS

GRUS- OG PUKKFOREKOMSTER I DRIFT

Antall grus- og pukkforekomster i drift er hentet fra Direktoratet for mineralforvaltning sin kartoversikt (https://minit.dirmin.no/kart/). Her oppgis ressursene kun som byggeråstoff, men ved sammenkobling med NGUs Grus- og pukkdatabase er det mulig å skille mellom grus- og pukkforekomster (Figur 3). En del av forekomstene driver «kombidrift» på flere typer ressurser, som grus og pukk, men også naturstein og industrimineral med pukk som biprodukt. Direktoratet for mineralforvaltning har registrert 220 forekomster i drift i Trøndelag (Tabell 1).

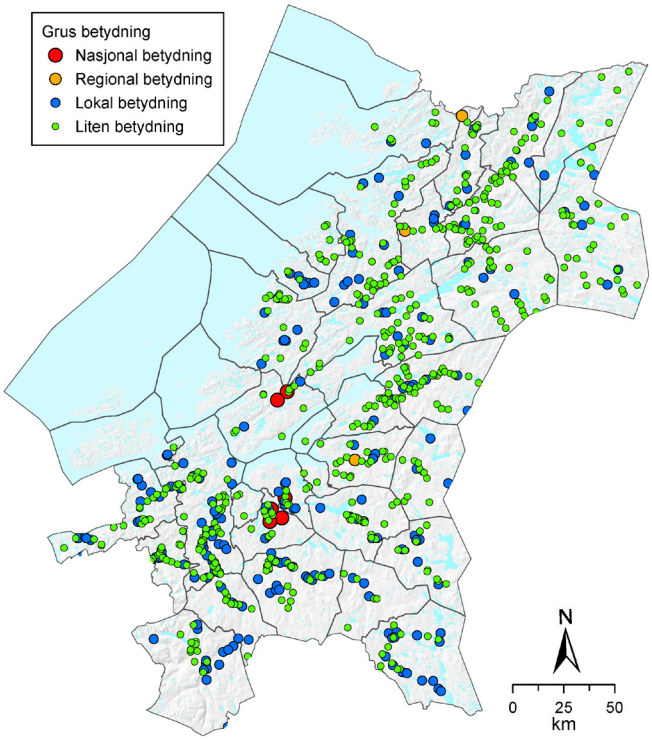
Med unntak for Leka kommune har samtlige kommuner i fylket minst en forekomst med pukkuttak i drift. 28 kommuner har i tillegg uttak i grusforekomster.



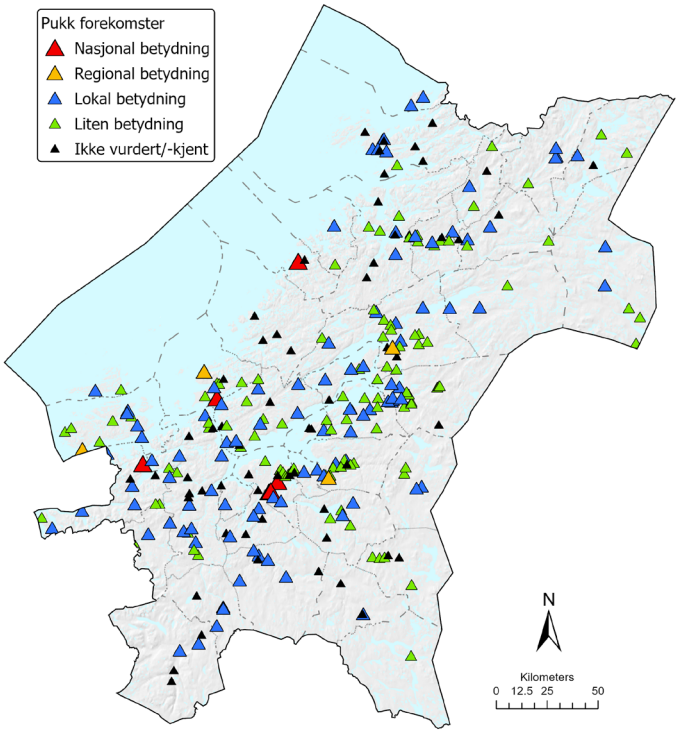
Figur 3. Grus- og pukkforekomster i drift. Drift i henhold til registrering utført av Direktoratet for mineralforvaltning (https://minit.dirmin.no/kart/).

Kommune	Pukkforekomster					Grusforekomster		
	Byggeråstoff	Industrimineral	Naturstein	Ikke oppgitt	Sum	Byggeråstoff	Ikke oppgitt	Sum
TRONDHEIM	5	-	-	-	**5**	3	1	**4**
STEINKJER	5	2	-	2	**9**	8	1	**9**
NAMSOS	5	-	-	-	**5**	4	2	**6**
FRØYA	1	-	-	-	**1**	-	-	**-**
OSEN	1	-	-	-	**1**	-	-	**-**
OPPDAL	2	-	-	-	**2**	5	1	**6**
RENNEBU	4	-	-	-	**4**	-	-	**-**
RØROS	1	-	-	-	**1**	3	1	**4**
HOLTÅLEN	1	-	-	1	**2**	1	-	**1**
MIDTRE GAULDAL	3	-	-	2	**5**	1	-	**1**
MELHUS	2	-	-	1	**3**	8	1	**9**
SKAUN	0	-	-	1	**1**	-	-	**-**
MALVIK	1	-	-	-	**1**	-	-	**-**
SELBU	3	-	-	-	**3**	4	-	**4**
TYDAL	2	-	-	-	**2**	1	-	**1**
MERÅKER	3	-	-	-	**3**	2	-	**2**
STJØRDAL	2	-	-	-	**2**	4	-	**4**
FROSTA	2	-	-	1	**3**	1	-	**1**
LEVANGER	6	-	-	-	**6**	-	1	**1**
VERDAL	7	2	-	1	**10**	5	-	**5**
SNÅSA	1	-	-	-	**1**	6	1	**7**
LIERNE	2	-	1	-	**3**	5	-	**5**
RØYRVIK	2	-	-	-	**2**	1	-	**1**
NAMSSKOGAN	3	-	-	-	**3**	4	-	**4**
GRONG	4	-	-	-	**4**	2	-	**2**
HØYLANDET	1	1	-	-	**2**	2	-	**2**
OVERHALLA	3	-	-	-	**3**	5	-	**5**
FLATANGER	2	-	-	-	**2**	-	-	**-**
INDERØY	4	-	1	-	**5**	-	-	**-**
INDRE FOSEN	2	-	-	4	**6**	1	-	**1**
HEIM	3	-	-	1	**4**	3	-	**3**
HITRA	2	-	-	-	**2**	-	-	**-**
ØRLAND	2	-	-	-	**2**	-	-	**-**
ÅFJORD	1	-	-	-	**1**	1	-	**1**
ORKLAND	5	-	1	1	**7**	5	-	**5**
NÆRØYSUND	2	1	-	1	**4**	2	-	**2**
RINDAL	0	1	-	1	**2**	1	1	**2**
Sum	**95**	**7**	**3**	**17**	**122**	**88**	**10**	**98**

Tabell 1. Grus- og pukkforekomster i drift i fylkets kommuner i henhold til Direktoratet for mineralforvaltning.



Figur 4. Klassifikasjon av grusforekomsters betydning i Trøndelag fylke.



Figur 5. Klassifikasjon av pukkforekomsters betydning i Trøndelag fylke.

KLASSIFIKASJON AV GRUS- OG PUKKFOREKOMSTERS BETYDNING SOM BYGGERÅSTOFF

NGU klassifiserer sand- og grusforekomster etter forekomstens betydning for nåværende og framtidig forsyning av byggeråstoff i henhold til nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging. Forekomster av nasjonal og regional betydning klassifiseres ut fra en totalvurdering basert på in situ-verdi (brutto ressursverdi), tidligere års produksjonsvolum (fram til og med 2015), kvalitet, mulighet for eksport, beliggenhet i forhold til infrastruktur og tett befolkede områder (Figur 4 og Figur 5). Klassifikasjonen av råstoffbetydning gjelder per 2015 og er per dags dato under revisjon (Oppslag Trøndelag fylke).

I Trøndelag er det seks grusforekomster av nasjonal betydning (Trondheim, Melhus og Indre Fosen) og tre forekomster av regional betydning (Stjørdal, Overhalla og Nærøysund).

Seks pukkforekomster i fylket er av nasjonal betydning, og de fleste ligger i Trondheim. Fire forekomster er klassifisert som regional betydning. Forekomsten i Ørland kommune er en av fylkets viktigste, basert på kvalitet (innfrir de strengeste krav til veger med høy trafikkbelastning).

Fem av de klassifiserte forekomstene (i Osen, Ørland, Hitra og Heim) har kystnær beliggenhet, som muliggjør transport av materiale innenfor et større markedsområde. To av disse er registrert som «mulig framtidig uttaksområde».

BYGGERÅSTOFFERS KVALITET TIL ULIKE BRUKSOMRÅDER

Grusforekomsters kvalitet til betongformål

I Trøndelag er sand og grus hovedsakelig brukt som tilslag i betong (Figur 6, NGU-Tema 3).

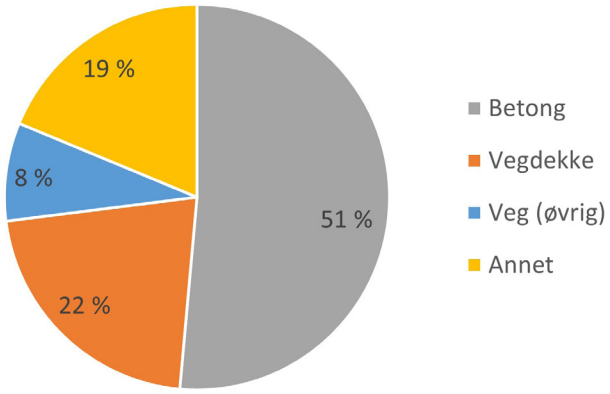
Kornsammensetning og kornform (flisighet og stenglighet) er bestemmende for om et grusmateriale er egnet for bruk i betong. I mange grusforekomster har NGU registrert prosentvis fordelingen mellom kornstørrelser som sand, grus, stein og blokk. I Figur 7 er egnetheten av materialet for bruk i betong angitt basert på den skjønnsmessige vurderingen av mengde sand og grus for den enkelte forekomst. Selv om kornformen ikke er vektlagt er det anslått at materiale fra de fleste grusforekomstene i Trøndelag (87%) kan være godt egnet for bruk i betong. Materiale fra de resterende grusforekomstene (13%) antas å være moderat egnet til bruk som betongtilslag.

I forbindelse med uttak av masser drives grusforekomster gjerne selektivt, for å unngå å blande inn mindre egnet materiale, for eksempel partier med uforholdsmessige store mengder med fint materiale (silt eller leire).

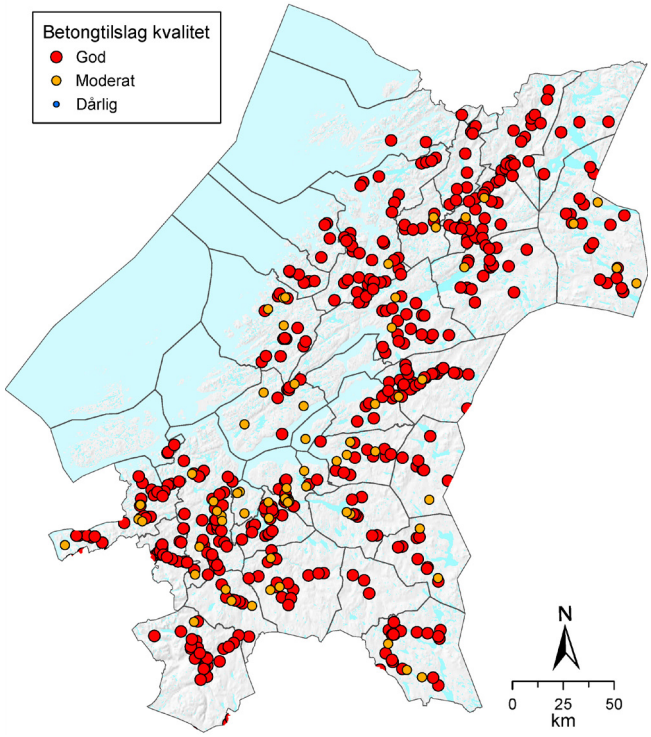
Det er utført laboratorieundersøkelser for 114 grusforekomster for å undersøke egnethet for bruk til betongformål med ulik fasthetsklasse (Tilslag til betong, NS-EN 12620, Nasjonalt tillegg). Omtrent halvparten av forekomstene (49%) består av grus som innfrir dette kravet (Figur 8).

PUKKFOREKOMSTER OG BERGARTERS KVALITET TIL VEGFORMÅL

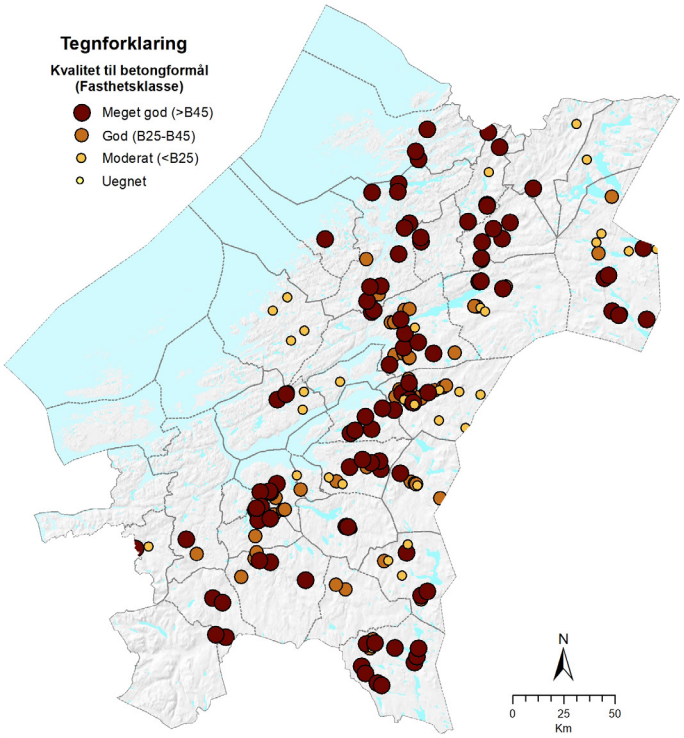
I Trøndelag er pukk mest brukt til ulike vegformål (Figur 9, NGU-Tema 3).



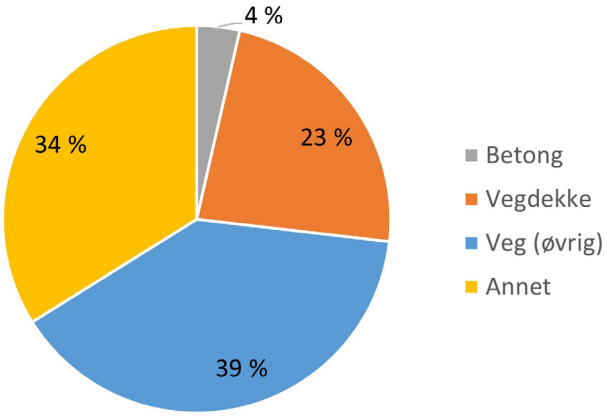
Figur 6. Bruksområder for grus i Trøndelag 2018 (NGU-Tema 3).



Figur 7. Vurdering av egnethet av grusforekomster til bruk som betongtilslag basert på anslått kornfordeling registrert i NGUs Grus- og pukkdatabase.



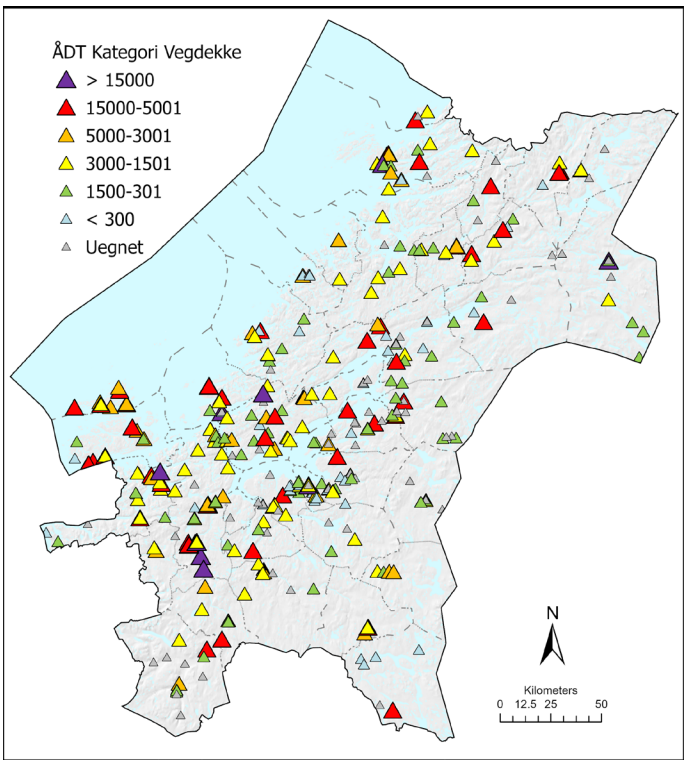
Figur 8. Vurdering av egnethet av grusforekomster til betongformål basert på laboratorieundersøkelser av mekaniske egenskaper.



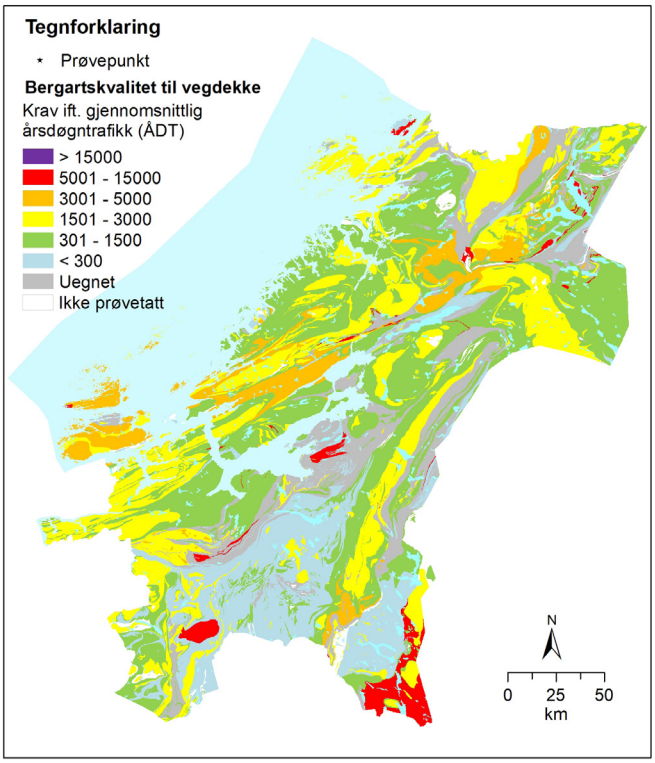
Figur 9. Bruksområder for pukk i Trøndelag 2018 (NGU-Tema 3).

ÅDT	> 15000	5001-15000	3001-5000	1501-3000	301-1500	< 300
Fylkesveg	5 234	83 978	176 459	673 295	2 401 950	2 853 562
Europaveg	36 468	228 721	78 802	264 944	97 076	14 417
Riksveg	1 160	11 929	5 197	31 979	11 694	27
Sum	42 862	324 628	260 458	970 218	2 510 720	2 868 006
% vis	0,6 %	4,7 %	3,7 %	13,9 %	36,0 %	41,1 %

Tabell 2. Meter veglengde i Trøndelag fordelt på gjennomsnittlig årsdøgntrafikk, ÅDT (Statens vegvesen, NVDB 2020).



Figur 10. Kvalitet av pukk til vegformål basert på materialtekniske egenskaper. Noen av prøvene har samme koordinater og overlapper derfor hverandre. Prøvene er symbolisert i henhold til kravene gitt for gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT).



Figur 11. Berggrunnens kvalitet i forhold til krav til vegdekke.

De strengeste kravene gjelder for tilslagsmateriale som skal brukes til vegdekke. Kravene er avhengig av vegens trafikkmengde (gjennomsnittlig årsdøgntrafikk, ÅDT).

Alle resultatene fra de analyserte prøvene som er tilgjengelige i NGUs pukkdatabase for Trøndelag fylke er vist i Figur 10. Prøvene er fra «pukkforekomster» (arealavgrensete steinbrudd/pukkverk og mulig framtidige uttaksområder) og «typelokaliteter» (et prøvepunkt). Samtlige 474 analyserte prøver er markert på kart i Figur 10.

Kvalitetsmessig fordeler prøvene seg ujevnt geografisk. 93 prøver er uegnet for bruk til vegdekke, 223 prøver dekker kravene til ÅDT > 1501 og 158 prøver tilfredsstiller kravene til ÅDT < 1500. Hovedandelen av vegnettet i fylket (77%) har gjennomsnittlig årsdøgnstrafikk < 1500 (Tabell 2).

Basert på bergartsprøver som er analysert for materialtekniske egenskaper, er bergartstypene i fylket vurdert opp mot kravene for tilslag til vegdekke (Figur 11). For de fleste bergartstypene foreligger det flere analyser, og i Figur 12 er det framstilt hvor stor prosentandel som tilfredsstiller kravene til vegdekke med ulik gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT).

For mange av bergartstypene er det stor variasjon i kvalitet, for enkelte fra best til dårligst. Det medfører derfor usikkerhet å angi kvalitet ut fra bergartsnavn alene. Variasjonen i kvalitet har en tendens til å øke med antall analyserte prøver. Dyp- og vulkanske bergarter, og de metamorfe bergartene av disse, viser generelt best kvalitet. Sedimentære bergarter og de metamorfe bergartene av disse, viser gjennomgående moderat til dårlig kvalitet.

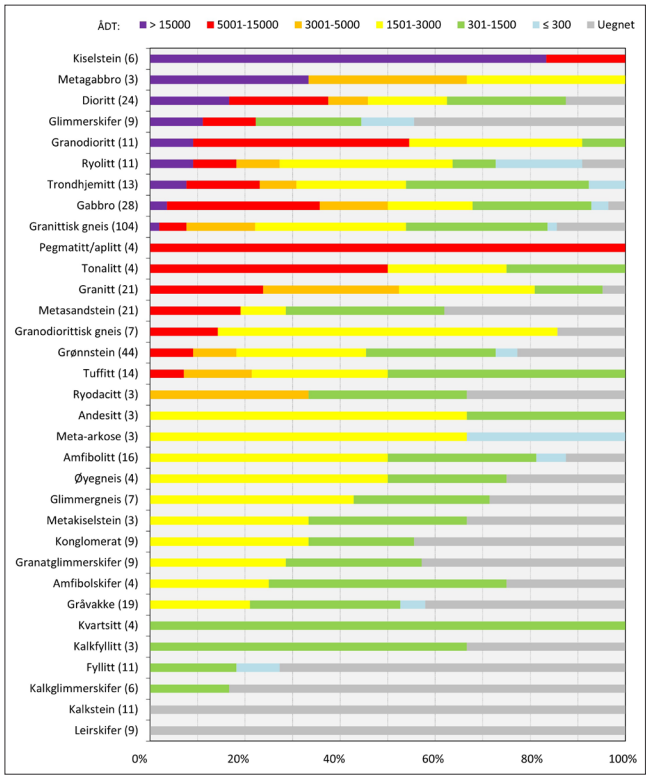
VOLUM OG IN SITU-VERDI TIL GRUSFOREKOMSTER

Grusforekomster ble dannet og avsatt under avsmelting fra siste istid. Mot slutten av istiden var det relative havnivået mye høyere enn i dag, og kystlinjen lå derfor lengre inn i landet. I kystområdene er det derfor få store grusavsetninger (Figur 13).

Det totale volumet av en grusforekomst er beregnet ut fra arealavgrensningen og sannsynlig gjennomsnittlige mektighet registrert i NGUs Grus- og pukkdatabase. Bebyggelse eller andre arealkonflikter begrenser imidlertid andelen sand og grus som kan utnyttes innenfor forekomsten. I tillegg er ikke alle kornstørrelser like godt egnet til byggetekniske formål. NGU be-

regner derfor et praktisk utnyttbart volum ved vurdering av grusforekomster, der det totale volumet er redusert med hensyn til utdrevet massetak, bebyggelse innenfor arealavgrensingen, andre arealkonflikter og hvor høyt sandinnhold er i forekomsten (Tabell 3).

Basert på det praktisk utnyttbare volumet kan verdien beregnes. Gjennomsnittsprisen for solgt sand og grus var 75,74 kroner per tonn i 2020 (DMF, Mineralstatistikk 2020). I Trøndelag har 21 grusforekomster in situ-verdi større enn 1000 millioner kroner (3% av alle volumberegnete forekomster), ca. 34% av alle volumberegnete forekomster inneholder grus med en verdi mellom 100 og 1000 millioner kroner (272 forekomster), og 63% av volumberegnete forekomster (498 forekomster) har grus med mindre enn 100 millioner kroner verdi (Figur 14).



Figur 12. Kvalitet i forhold til krav til vegdekke og gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) for ulike bergartstyper vist i Figur 11. Prøver fra bergarter med kun 1 til 2 analyser er ikke tatt med i figuren.

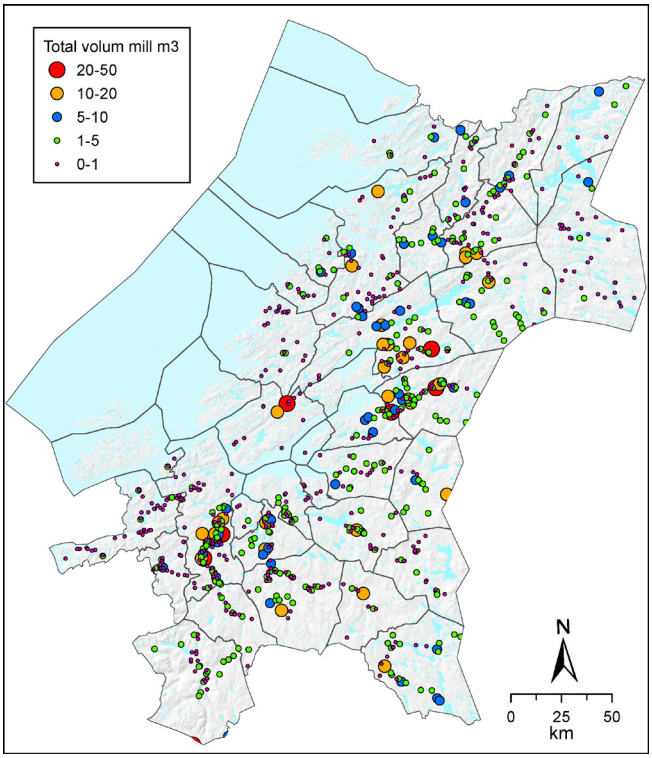
Forekomstens areal multiplisert med en anslått mektighet, uten at det er tatt hensyn til arealbruken, betegnes som: Totalt volum

Totalt volum redusert med arealer båndlagt av bebyggelse, veger og lignende betegnes som: Totalt utnyttbart volum

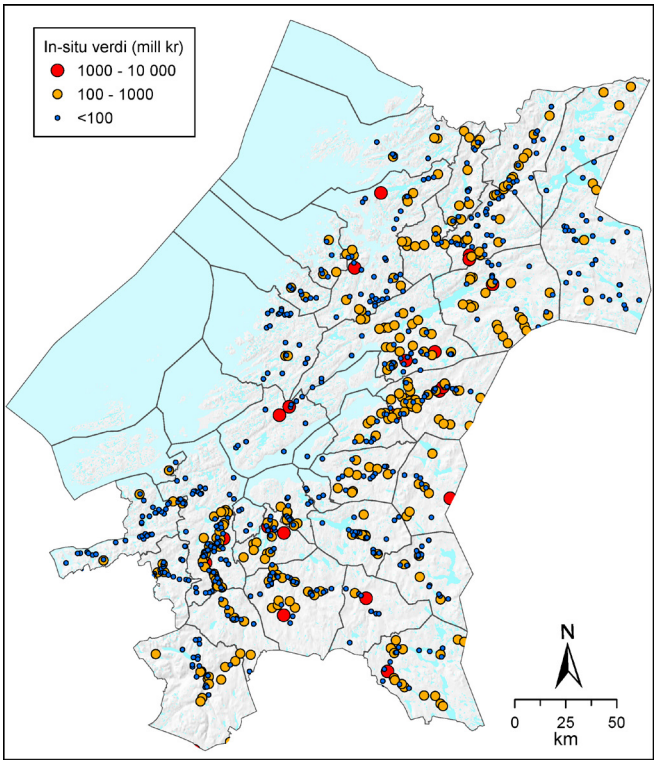
Totalt utnyttbart volum redusert ut fra kvalitet basert på kornstørrelse betegnes som: Mulig utnyttbart volum

Mulig utnyttbart volum reduseres for andre areal bruks-interesser til: Praktisk utnyttbart volum

Tabell 3. Modell for å redusere totalt volum til praktisk utnyttbart volum



Figur 13. Totalvolum av alle grusforekomster i Trøndelag fylke.



Figur 14. Beregnet in situ-verdi av utnyttbart volum på grusforekomster i Trøndelag fylke. For beregning av tonn grus i en forekomst bruker NGU faktor 1.95 tonn/m3. Gjennomsnittsprisen for ett tonn solgt sand og grus var 75.74 kroner i 2020 (DMF, Mineralstatistikk 2020).

FRAMTIDSMULIGHETER

BEHOV FOR BYGGERÅSTOFF

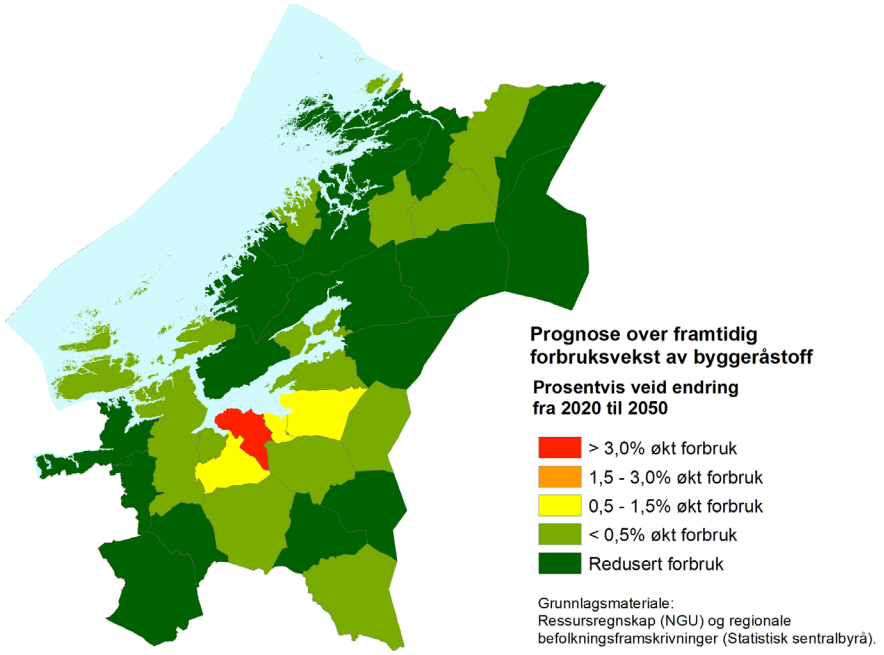
En framtidsanalyse over behovet for byggeråstoffene grus og pukk er utarbeidet for hele landet (NGU Rapport 2021.014). For Trøndelag viser framtidsanalysen (Figur 15) at størst vekst kan forventes for en del kommuner innenfor Trondheimsregionen.

Samtlige kommuner med postulert redusert forbruk samsvarer med Statistisk sentralbyrås analyse over kommuner med redusert befolkningsframskriving fram til 2050 (Regionale Befolkningsframskrivinger, Statistisk sentralbyrå, kildetabell 128826).

Grunnlaget for analysen er tidligere års ressursregnskap, der det for alle landets kommuner er beregnet et forbruk per innbygger. For hver kommune er det beregnet et forbrukstall per innbygger som skal gjenspeile et «normalt forbruksår», og vil være en konstant verdi. Forbruksveksten er beregnet fram til år 2050 basert på Statistisk sentralbyrås befolkningsframskriving.

FREMTIDIG BEHOV FOR GRUS

Kommunene Melhus og Overhalla hadde et høyt uttak og eksport av grus i 2018 (Tabell 4). Eksporten gikk til henholdsvis Trondheim kommune og Nordland fylke. Trondheim kommune hadde også et høyt uttak i 2018, og var største forbruker av byggeråstoffer i fylket. Omtrent en tredjedel av forbruket er dekket av uttak i kommunen, mens to tredjedeler ble importert fra nabokommuner.



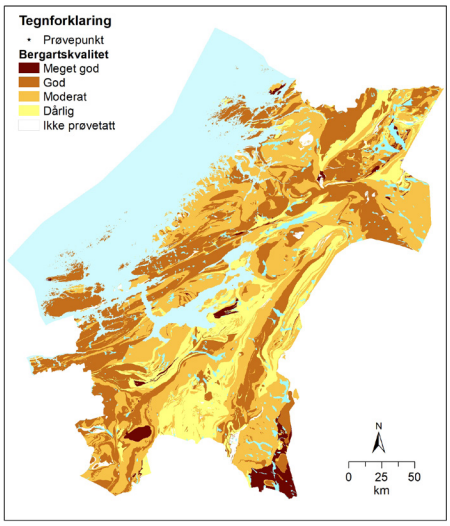
Figur 15. Prognose over forbruksvekst av byggeråstoff fram til 2050.

Kommune	Uttak	Eksport	Import	Forbruk
Melhus	356	322	0	34
Overhalla	234	152	0	82
Trondheim	212	2	429	639
Verdal	199	25	0	174
Indre Fosen	158	133	0	25
Stjørdal	146	30	5	121

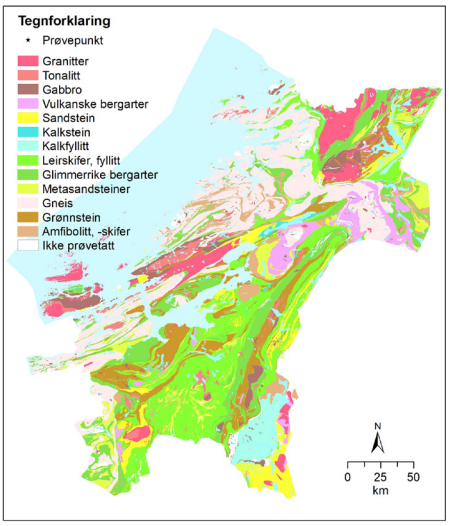
Tabell 4. Kommuner i fylket som er stor på uttak, eksport, import og forbruk av grus (tall i 1000 tonn, NGU-Tema 3).

Det meste (75%) av det importerte materialet kommer fra Melhus kommune. 90% av sand og grus tatt ut i Melhus kommune ble eksportert til Trondheim kommune. De resterende 25% som ble importert til Trondheim kommer fra Indre Fosen og Stjørdal.

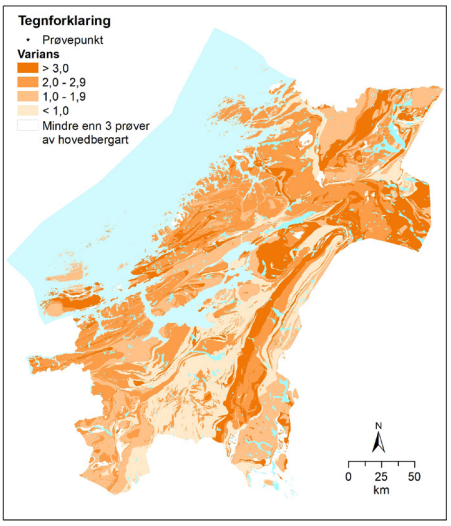
Verdal og Stjørdal hadde også høyt uttak av sand og grus, og det meste ble forbrukt i egen kommune til betongproduksjon. Sand og grus ble også brukt til betongproduksjon i Oppdal, Nærøysund og Rennebu kommu-



Figur 16. Prognosekart bergartskvalitet.



Figur 17. Forenklet berggrunnskart basert på NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000.



Figur 18. Variasjon i bergartskvalitet for hovedbergartene.

ner. I kommuner med etablerte betongprodusenter, kan det forventes at forbruket av sand og grus forblir på omtrent på samme nivå også i framtiden. Det er antatt at behovet for byggeråstoffer vil øke i urbane strøk. Det er derfor viktig å sikre framtidige uttaksområder i kommuner rundt Trondheim, og i kommuner der det produseres betong. Behov og tilgang til byggeråstoffer krever derfor regionalt samarbeid.

FRAMTIDIG BEHOV FOR PUKK - PROGNOSEKART OVER BERGARTSKVALITET

Det er markedsmessige vurderinger som legges til grunn når produsenter planlegger nye områder for uttak av byggeråstoff. I tillegg må det foreligge en grunneieravtale før det er aktuelt å starte prosessen med å få en offentlig godkjennelse. Utallige områder kan være aktuelle for å dekke et framtidig behov for pukk. Berggrunnen i fylket er derfor vurdert ut fra kvalitet med hensyn til brukstekniske egenskaper eksempelvis veg- og betongformål.

Basert på 539 bergartsprøver fra steinbrudd og vegskjæringer som er analysert og undersøkt for materialtekniske bruksegenskaper, er det framstilt et prognosekart over bergartskvalitet (Figur 16). Kartet er produsert ved å sammenholde bruksegenskapene med hovedbergartene i NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (Figur 17). For de fleste av hovedbergartene er det stor variasjon i analyseresultatene og dermed bruksegenskapene. Variasjonen er framstilt i et eget kart (Figur 18).

Enkelte av bergartene i fylket der en kan forvente «meget god bergartskvalitet» opptrer innenfor så små areal at de ikke framkommer på kartene. Dette gjelder blant annet for aplitt i Namsskogan og jaspis i Meldal. Enkelte tynne soner med felsiske vulkanske bergarter i Steinkjer og Lierne viser også «meget god bergartskvalitet». Derimot er det mer tvilsomt om sandsteinsvarianten i Røros-området har den gode kvaliteten, som det framkommer på kartet i Figur 16, i og med at resultatene kun er basert på en enkeltprøve.

For enkelte hovedbergarter er kvalitetene meget god innenfor kun enkelte areal, men ikke alle. Dette gjelder spesielt for en del dypbergarter (gabbro, dioritt, granitt, granodioritt), vulkanske bergarter (ryolitt og grønnstein) og metamorfe bergarter av disse (amfibolitt og granittisk gneis). Den store variasjonen i bruksegenskapene for disse bergartene vises, for eksempel for sonen med grønnstein som strekker seg fra Holtålen nordover opp mot Snåsa (Figur 18).

Sedimentære bergarter (leirskifer, kalkstein, fyllitt) som samtidig viser «dårlig bergartskvalitet» og liten variasjon tilsier at de er lite egnet for bruksformål der det stilles krav til de materialtekniske egenskapene.

UTTAK – TRANSPORT – GJENBRUK - EKSPORT

Det har blitt større søkelys på miljøbelastningene knyttet til uttak, produksjon og transport av byggeråstoffer. Dette bør også få betydning for hvor kartlegging av nye og framtidige ressurser skal foregå, spesielt i nærheten av store befolkningssentra der forbruket er størst. I tillegg kan beliggenhet nær kysten eller jernbane være gunstig. Transport med båt eller tog vil kunne gi mulighet for totalt lavere CO_2-avtrykk per tonn på grunn av frakt av større mengder i forhold til det som er mulig ved lastebiltransport.

Uttak i nærområde til tettbygde strøk er en utfordring på grunn av støv og støy som følge av produksjon og transport av massene. I områder med lite oppsprukket og stabil berggrunn vil underjordsdrift være en mulig driftsform som kan redusere belastingene i tettbygde områder. I mange kommuner er behovet for deponi blitt en stor utfordring. Lønnsomheten med underjordsdrift, som rent driftsteknisk er dyrere enn tradisjonell dagbruddsdrift, ligger i muligheten for deponering av masser i fjellrom som etableres som en del av driften, samt at transportkostnadene blir lavere ved kort avstand til markedet.
For å sikre bærekraftig bruk av byggeråstoffer i fremtiden bør det sees på løsninger for bruk av overskuddsmasser, fra for eksempel infrastrukturprosjekter eller gjenbruk av rivningsmasser. Det er også et potensial for økt eksport av pukk fra forekomster langs kysten av Trøndelag, primært til andre fylker, men muligens også til utlandet.

FINN UT MER OM GRUS OG PUKK

NGUs Grus- og pukkdatabase inneholder en rekke data som er tilgengelige gjennom en kartvisningstjeneste eller ved ned-lasting fra NGU.

Datasettene kan lastes ned ubegrenset i en rekke format (ESRI Geodatabase, ESRI Shape, SOSI). Gjennom kartvisningstjenesten kan brukeren søke etter data om forekomster i hele landet, inkludert data om forekomster (geologisk beskrivelse, viktighetsvurdering, bilder) og bergartsprøver (mekaniske egenskaper, petrografi). Kartvisningstjenesten kan brukes for å utforske et område med tanke på forekomster av byggeråstoff og bergartskvalitet.

Ytterligere informasjon om ulike temaer knyttet til sand, grus og pukk er tilgjengelig på NGUs nettside (https://www.ngu.no/emne/sand-grus-og-pukk). I en egen NGU-rapport (2021.037) er «Ressursgrunnlag byggeråstoff i Trøndelag» beskrevet mer utfyllende, blant annet med nærmere beskrivelse av bakgrunnen for de ulike kartene som er med i dette temaheftet.

Kjenstad steinbrudd i Snåsa.

Knust stein fra Leka.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
- NGU -

Trøndelag fylkeskommune
Tröndelagen fylhkentjielte

NGU - NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

POSTADRESSE
Postboks 6315 Torgarden
7491 Trondheim
Tel: 73 90 40 00

BESØKSADRESSE
Leiv Eirikssons vei 39, Trondheim
E-post: ngu@ngu.no
www.ngu.no

SOSIALE MEDIA
Facebook /norges.geologiske.undersokelse
Twitter /@NGUgeology
Youtube /nguweb
LinkedIn /geological-survey-of-norway