

NGU Rapport 2009.036

Ressursregnskap og forekomst-
vurderinger av sand, grus og pukk
i Sogn og Fjordane fylke 2007.

Rapport nr.: 2009.036		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Ressursregnskap og forekomstvurderinger av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane fylke 2007.			
Forfattere: Arnhild Ulvik, Knut Riiber, Eyolf Erichsen og Rolv Dahl		Oppdragsgiver: Sogn og Fjordane fylkeskommune NGU	
		Kommune: Alle	
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 110 Kartbilag:	Pris: 320,-
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 01.09.2009	Prosjektnr.: 268016	Ansvarlig: <i>Per Richard Neeb</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Ressursregnskapet for sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane for 2007 viser at det ble tatt ut ca. 0.4 millioner tonn sand og grus, og produsert 4.8 millioner tonn pukk (knust fjell). Kommuner med de største uttakene av sand og grus var Førde, Stryn, Luster, Årdal og Gloppen. Uttakene varierte fra 30.000 til 100.000 tonn. Samlet utgjorde uttaket i de fem kommunene over tre fjerdedeler av det totale uttaket av sand og grus i fylket.</p> <p>Størst produksjon av pukk til byggeformål foregikk i Gulen og Bremanger med henholdsvis 1.9 og 1.6 millioner tonn. Videre var det produksjon av ca. 200.000 tonn med pukk i kommunene Aurland, Lærdal og Flora. Deretter følger Hyllestad kommune med ca. 140.000 tonn og Vågsøy med nær 100.000 tonn. I de tre kommunene Førde, Stryn og Eid ble det produsert mellom 50.000-70.000 tonn, mens det i Høyanger, Jølster, Sogndal, Fjaler og Gloppen ble pukk mellom 20.000-40.000 tonn. I Årdal, Luster, Hornindal, Gaular og Selje var pukkproduksjonen lavere enn 10.000 tonn. De øvrige kommunene hadde ingen pukkproduksjon.</p> <p>Fylket er i realiteten selvforsynt med sand, grus og pukk til alle formål. Nær 80% av pukkproduksjonen ble eksportert til andre europeiske land, offshore eller til andre fylker. Noe import av pukk, hovedsakelig fra Hordaland, ble registret. Mengden sand og grus som ble fraktet over fylkesgrensa var i størrelsesorden 10.000-12.000 tonn begge veier.</p> <p>NGU har vurdert seks pukkforekomster i fylket som "nasjonalt viktige", Gudvangen stein i Aurland, Skipperdalen, Gulestø og Dyrstad i Bremanger, Seljestokken i Flora og Halsvik pukk i Gulen kommune. Det er på grunn av eksportrettet virksomhet, eller på grunn av et framtidig potensial for eksport. Tre grusforekomster og en pukkforekomst er vurdert å ha "regional verdi".</p> <p>For at Sogn og Fjordane fortsatt skal være selvforsynt med sand, grus og pukk til byggetekniske formål, er det en forutsetning at kommunene sikrer og tilrettelegger viktige forekomster for uttak. Utviklingen går mot et stadig større forbruk av knust fjell (pukk). I fylket finnes det flere bergarter som er godt egnet for pukkproduksjon.</p> <p>Uttakstall i ressursregnskapet viser at sand- og grusressursene i enkelte kommuner har begrenset uttakstid før de går tomme.</p>			
Emneord:	Ressursregnskap	Pukk	
Sand og grus	Grusdatabasen	Pukkdatabasen	
Kvalitet	Volum	Fagrapport	

INNHOOLD

1	INNLEDNING	9
2	KONKLUSJON	10
3	SAND OG GRUS SOM RESSURS	11
3.1	Grus- og Pukkdatabasen.....	13
3.2	Ressursregnskap.....	14
4	GJENNOMFØRING.....	15
4.1	Innsamling av data	15
4.2	Usikkerheter og begrensninger	15
4.3	Bearbeiding av innsamlede data	16
5	RESSURSREGNSKAP FOR SOGN OG FJORDANE FYLKE I 2007	17
5.1	Ressurssituasjon i Sogn og Fjordane fylke	17
5.1.1	Sand og grus.....	17
5.1.2	Ressurssituasjonen for pukk.....	20
5.1.3	Skjellsand og sand og grus på havbunnen	21
5.2	Datagrunnlag og krav til byggeråstoff	22
5.3	Pukkpotensialet i fylket.....	24
5.3.1	Sandstein	24
5.3.2	Trondhemitt	25
5.3.3	Anorthositt	26
5.3.4	Gneis	27
5.3.5	Eklogitt.....	28
5.4	Nasjonale og regionale viktige forekomster i Sogn og Fjordane.....	29
5.5	Uttak, forbruk og eksport.....	30
5.5.1	Uttak og produksjon av sand, grus og pukk.....	30
5.5.2	Forbruk av sand, grus og pukk.....	35
5.5.3	Eksport og import av sand, grus og pukk.....	38
5.5.4	Anvendelse av sand, grus og pukk.....	41
5.5.5	Framtidig situasjon.....	41
5.5.6	Sogn og Fjordane i nasjonal sammenheng.....	43
5.6	Praktisk uttakbare reserver (netto volum).....	45
5.7	Levetid på ressursene i fylket.....	47
5.8	Kommunevis presentasjon - Sogn og Fjordane	48
5.8.1	Askvoll kommune	48
5.8.2	Aurland kommune.....	50
5.8.3	Balestrand kommune.....	52
5.8.4	Bremanger kommune	54
5.8.5	Eid kommune	56
5.8.6	Fjaler kommune	58
5.8.7	Flora kommune	60
5.8.8	Førde kommune	62
5.8.9	Gaular kommune.....	65

5.8.10	Gloppen kommune	67
5.8.11	Gulen kommune	69
5.8.12	Hornindal kommune	71
5.8.13	Hyllestad kommune	73
5.8.14	Høyanger kommune	75
5.8.15	Jølster kommune	77
5.8.16	Leikanger kommune	79
5.8.17	Luster kommune	81
5.8.18	Lærdal kommune	83
5.8.19	Naustdal kommune	85
5.8.20	Selje kommune.....	87
5.8.21	Sogndal kommune	89
5.8.22	Solund kommune	91
5.8.23	Stryn kommune	93
5.8.24	Vik kommune.....	95
5.8.25	Vågsøy kommune	97
5.8.26	Årdal kommune.....	99
6	REFERANSER	101

FIGURER

3.1	Produksjon av sand, grus og pukk i Norge 2007	12
3.2	Forbruk av sand, grus og pukk i Norge 2007	12
3.1.1	Sand- og grusreserver i Norge	13
5.1.1.1	Sand- og grusreserver i Sogn og Fjordane fylke	17
5.1.1.2	Geografisk fordeling av sand- og grusforekomster i Sogn og Fjordane fylke	19
5.1.2.1	Geografisk fordeling av pukkforekomster i Sogn og Fjordane fylke	20
5.2.1	Prøvepunkter i fast fjell i Sogn og Fjordane fylke.....	22
5.2.2	Analyser utført på fast fjell i Sogn og Fjordane mot fastsatte krav	23
5.3.1	Utbredelse av Devonsk sandstein i fylket	24
5.3.2	Utbredelse av trondhemitt i fylket.	25
5.3.3	Utbredelse av anorthositt i fylket.	26
5.3.4	Utbredelse av ulike gneisbergarter i fylket	27
5.3.5	Utbredelse av eklogitt i fylket	28
5.4.1	Viktige pukk- og grusforekomster i fylket.....	30
5.5.1.1	Uttak, forbruk og eksport i Sogn og Fjordane fylke i 2007	31
5.5.1.2	Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007.	33
5.5.1.3	Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007 fordelt på kommune.	34
5.5.1.4	Uttak av sand, grus og pukk per innbygger i Sogn og Fjordane 2007	34
5.5.2.1	Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007.	36
5.5.2.2	Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007 fordelt på kommune.....	37
5.5.2.3	Forbruk av sand, grus og pukk per innbygger i Sogn og Fjordane 2007	37
5.5.3.1	Eksport av sand og grus i Sogn og Fjordane i 2007.....	39
5.5.3.2	Eksport av pukk i Sogn og Fjordane i 2007	40
5.5.4.1	Bruksområder for sand og grus	41
5.5.4.2	Bruksområder for pukk.....	41
5.5.5.1	Uttak og forbruk i Sogn og Fjordane fylke i 1991, 2007 og 2008.....	42
5.5.6.1	Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007.	44
5.5.6.2	Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007	44
5.6.1	Totalt volum sand og grus fordelt på kommune.....	46
5.6.2	Praktisk uttakbart volum sand og grus fordelt på kommune	46
5.7.1	Levetid på grusreservene	47
5.8.1	Import og forbruk i Askvoll kommune i 2007	49
5.8.2	Uttak og forbruk i Aurland kommune i 2007	51
5.8.3	Uttak og forbruk i Balestrand kommune i 2007.....	53
5.8.4	Uttak og forbruk i Bremanger kommune i 2007	55
5.8.5	Uttak og forbruk i Eid kommune i 2007.....	57
5.8.6	Uttak og forbruk i Fjaler kommune i 2007.....	59
5.8.7	Uttak og forbruk i Flora kommune i 2007.....	61
5.8.8	Uttak og forbruk i Førde kommune i 2007.....	64
5.8.9	Uttak og forbruk i Gaular kommune i 2007	66
5.8.10	Uttak og forbruk i Gloppen kommune i 2007	68
5.8.11	Uttak og forbruk i Gulen kommune i 2007	70
5.8.12	Uttak og forbruk i Hornindal kommune i 2007.....	72
5.8.13	Uttak og forbruk i Hyllestad kommune i 2007.....	74
5.8.14	Uttak og forbruk i Høyanger kommune i 2007	76
5.8.15	Uttak og forbruk i Jølster kommune i 2007.....	78
5.8.16	Uttak og forbruk i Leikanger kommune i 2007.....	80
5.8.17	Uttak og forbruk i Luster kommune i 2007.....	82
5.8.18	Uttak og forbruk i Lærdal kommune i 2007.....	84
5.8.19	Uttak og forbruk i Naustdal kommune i 2007.....	86
5.8.20	Uttak og forbruk i Selje kommune i 2007	89
5.8.21	Uttak og forbruk i Sogndal kommune i 2007	90
5.8.22	Uttak og forbruk i Solund kommune i 2007.....	92
5.8.23	Uttak og forbruk i Stryn kommune i 2007.....	94
5.8.24	Uttak og forbruk i Vik kommune i 2007	96
5.8.25	Uttak og forbruk i Vågsøy kommune i 2007.....	98
5.8.26	Uttak og forbruk i Årdal kommune i 2007	100

TABELLER

5.1.1	Grusdatabasen – fylkesoversikt Sogn og Fjordane	18
5.5.1	Uttak, forbruk og eksport av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane	32
5.8.1	Import og forbruk i Askvoll kommune i 2007	49
5.8.2	Uttak, forbruk og eksport i Aurland kommune i 2007	50
5.8.3	Uttak, forbruk og import i Balestrand kommune i 2007	52
5.8.4	Uttak, forbruk, import og eksport i Bremanger kommune i 2007	54
5.8.5	Uttak, forbruk, import og eksport i Eid kommune i 2007	56
5.8.6	Uttak, forbruk, import og eksport i Fjaler kommune i 2007	58
5.8.7	Uttak, forbruk, import og eksport i Flora kommune i 2007	61
5.8.8	Uttak, forbruk, import og eksport i Førde kommune i 2007	63
5.8.9	Uttak, forbruk, import og eksport i Gaular kommune i 2007	65
5.8.10	Uttak, forbruk, import og eksport i Gloppen kommune i 2007	67
5.8.11	Uttak, forbruk, import og eksport i Gulen kommune i 2007	70
5.8.12	Uttak, forbruk, import og eksport i Hornindal kommune i 2007	71
5.8.13	Uttak, forbruk, import og eksport i Hyllestad kommune i 2007	73
5.8.14	Uttak, forbruk, import og eksport i Høyanger kommune i 2007	75
5.8.15	Uttak, forbruk, import og eksport i Jølster kommune i 2007	77
5.8.16	Uttak, forbruk, import og eksport i Leikanger kommune i 2007	79
5.8.17	Uttak, forbruk, import og eksport i Luster kommune i 2007	81
5.8.18	Uttak, forbruk, import og eksport i Lærdal kommune i 2007	83
5.8.19	Forbruk og import i Naustdal kommune i 2007	85
5.8.20	Uttak og forbruk i Selje kommune i 2007	87
5.8.21	Uttak, forbruk, import og eksport i Sogndal kommune i 2007	89
5.8.22	Forbruk og import i Solund kommune i 2007	91
5.8.23	Uttak, forbruk, import og eksport i Stryn kommune i 2007	93
5.8.24	Uttak, forbruk og import i Vik kommune i 2007	95
5.8.25	Uttak, forbruk og import i Vågsøy kommune i 2007	97
5.8.26	Uttak, forbruk, import og eksport i Årdal kommune i 2007	99

VEDLEGG

- 1 Eksempel på ressursregnskapsskjema produsent
- 2 Eksempel på ressursregnskapsskjema forbruker
- 3 Analyseresultater og egnethet til ulike bruksområder ut fra gamle analysemetoder
- 4 Analyseresultater og egnethet til ulike bruksområder ut fra nye analysemetoder

1 INNLEDNING

Som en del av grunnlagsmaterialet for å utarbeide forvaltningsplan for sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane er det utført ressursregnskap for disse byggeråstoffene for året 2007. I tillegg er Grus- og pukkdatabasen blitt ajourført, og forekomstene viktighetsvurdert. Arbeidet er utført av NGU på oppdrag fra fylkeskommunen.

Retningslinjer for innhold og metodikk i et ressursregnskap er utviklet ved NGU og bygger på erfaringer fra tilsvarende prosjekter i flere andre fylker.

Ressursregnskapet i Sogn og Fjordane gir informasjon om uttak, forbruk og omsetning av sand, grus og pukk i fylket i 2007. Det ble også utført ressursregnskap for året 1991, *NGU Rapport 93.052*.

Arbeidet med ressursregnskapet startet med henvendelser til kommunene i fylkene. Brev med forespørsel om uttak ble sendt til produsenter av sand, grus og pukk. Oppfølgende telefonkontakt har vært nødvendig for å samle inn dataene.

Takk til alle små og store produsenter i fylket for grunnlagsdata som har vært nødvendig for å få til dette ressursregnskapet. Videre takkes teknisk sektor i kommunene for all verdifull bistand.

Trondheim 01.09.09

Peer-Richard Neeb
lagleder
Pukk og grus

Knut Riiber
avdelingsingeniør

Arnhild Ulvik
forsker

Eyolf Erichsen
forsker

Rolv Dahl
forsker

2 KONKLUSJON

Et ressursregnskap gir oversikt over uttak av sand-, grus- og pukkressursene i et område for ett bestemt år. Det gir også oversikt over hvordan ressursene utnyttes. Formålet er å gi et grunnlag for en bedre bruk og forvaltning av ressursene.

Sand- og grusforekomstene i Sogn og Fjordane er ulikt fordelt mellom de ulike kommunene innbyrdes i fylket. Fylket som helhet er middels godt forsynt med sand og grus, men i flere kystkommuner er det helt mangel på denne type byggeråstoff. Produksjon av pukk er høyest i noen få kystnære kommuner, mens utnyttelsen er størst i kommuner med høyt innbyggertall.

Ressursregnskapet for sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane for 2007 viser at det ble tatt ut ca. 0.4 millioner tonn sand og grus, og produsert 4.8 millioner tonn pukk (knust fjell). Kommuner med store uttak av sand og grus var Førde, Stryn, Luster, Årdal og Gloppen. Samlet utgjorde uttaket i de fem kommunene 75% av det totale uttaket av sand og grus i fylket.

Størst produksjon av pukk til byggeformål foregikk i Gulen med 1.9 millioner tonn og i Bremanger med 1.6 millioner tonn. Mesteparten av massene ble eksportert til andre land eller brukt offshore. I hver av kommunene Aurland, Lærdal og Flora ble det produsert ca. 200.000 tonn, mens det i Hyllestad ble knust ned nær 140.000 tonn med pukk. I Vågsøy, Førde, Stryn og Eid ble det produsert mellom 50.000-100.000 tonn.

Fylket er i realiteten selvforsynt med sand, grus og pukk til alle formål. Nær 80% av pukkproduksjonen ble eksportert til 10 andre europeiske land, offshore eller til andre fylker. Noe import av pukk, hovedsakelig fra Hordaland, ble registrert. Mengden sand og grus som ble fraktet over fylkesgrensa var i størrelsesorden 10.000-12.000 tonn begge veier.

Det ble 2007 forbrukt 0.4 tonn sand og grus, og 1.1 millioner tonn pukk i fylket. Av det samlede forbruket av grus og pukk gikk 12% til betongproduksjon, 11% til veidekker, 43% til veggrus og 34% til annet. Skilles det mellom grus og pukk ser man at grus i større grad går til betongproduksjon (46%), og til dels vegdekke (15%). Pukk dominerer ved det øvrige behovet som fyllmasse (36%) og veggrus (54%).

NGU har vurdert seks pukkforekomster i fylket som "nasjonalt viktige", Gudvangen stein i Aurland, Skipperdalen, Gulestø, Dyrstad i Bremanger, Seljestokken i Flora og Halsvik pukk i Gulen kommune. Det er på grunn av eksportrettet virksomhet, eller på grunn av et framtidig potensial for eksport. Tre grusforekomster og en pukkforekomst er vurdert å ha "regional verdi". Disse er Leivdalsmona i Eid kommune, Vassendemona i Gloppen, og Bruland i Førde, samt Hyllestad pukk i Hyllestad.

Sogn og Fjordane er, med dagens forbruk av sand, grus og pukk, selvforsynt med masser til byggetekniske formål i lang tid fremover under forutsetning av at kommunene sikrer og tilrettelegger viktige forekomster for uttak.

3 SAND OG GRUS SOM RESSURS

Sand, grus og pukk er ikke-fornybare ressurser som hovedsakelig brukes til veg- og betongformål samt som fyllmasser ved anleggsarbeider. Små mengder sand, grus og pukk går til spesielle formål innen annen industri. Flere prosjekter er i de senere årene satt i gang for å vurdere muligheten for bruk av resirkulert materiale til ulike formål. Økt gjenbruk av asfalt og betong, gjerne sammen med nytt materiale, vil bidra til en mer fremtidsrettet ressursforvaltning ved å forlenge levetiden til de forekomstene som finnes.

Til ulike bruksområder stilles det forskjellige materialkrav. De strengeste kravene stilles for bruk til faste vegdekker og til betongprodukter. Til kommunaltekniske formål som dreneringsmasser, fyllmasser m.m. er det ingen spesielle krav. I ressursforvaltningen er det derfor viktig at høykvalitetsmasser bare brukes til formål der dette kreves. Med "strengt" krav vil forekomster av god kvalitet bli ettertraktet i pressområdene i fremtiden. Dette gjelder både for løsmasser og for fast fjell.

I 2007 var produksjonen av sand, grus og pukk i Norge på 68.2 millioner tonn til en verdi fra produsent på 3.9 milliarder kroner, figur 3.1. Dette representerer store nasjonale verdier. Det er derfor viktig at disse ressursene forvaltes på en slik måte at man også i fremtiden er sikret tilstrekkelig tilgang på masser av ønsket kvalitet. Forbruket av disse byggeråstoffene var noe lavere, da en stor andel pukk eksporteres ut av landet. Forbruket i Norge var totalt 54.6 millioner tonn, og tilsvarer ca. 11.5 tonn per innbygger, figur 3.2.

For å kunne foreta en fornuftig forvaltning og vurdering av alle interesser knyttet til sand- og grusressursene er det flere forhold som må avklares. I Grus- og Pukkdatabasen ved NGU finnes informasjon og vurdering av forekomstenes viktighet i en forsyningssammenheng. Sammen med ressursregnskap gir dette nyttig bakgrunnsmateriale i planarbeidet.

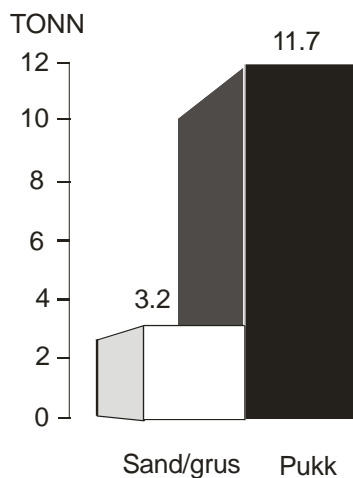
Denne type informasjon er ment som et grunnlag ved utarbeidelse av kommuneplaner. Informasjonen er også viktig for overordnede politiske vurderinger i forvaltningssammenheng over kommune- og fylkesgrenser.

PRODUKSJON
68.2 MILL. TONN

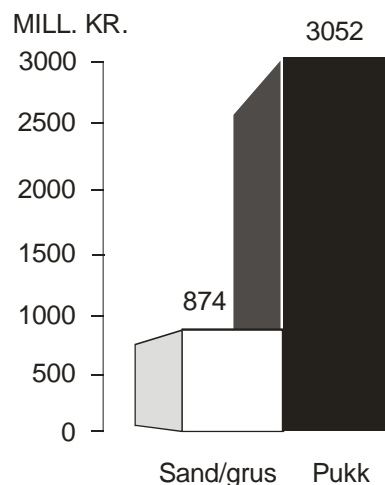
15.3 mill. tonn sand og grus
52.9 mill. tonn pukk
inkl. 3.0 mill. tonn offshore
og eksport av 13.4 mill. tonn
pukk og molostein og
0.2 mill tonn sand og grus.



PRODUKSJON
PR. INNBYGGER
14.9 TONN



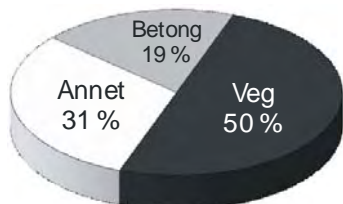
PRODUKSJONSVERDI
LEVERT FRA PRODUSENT
3.9 MRD. KR



Figur 3.1 Produksjon av sand, grus og pukk i Norge 2007.

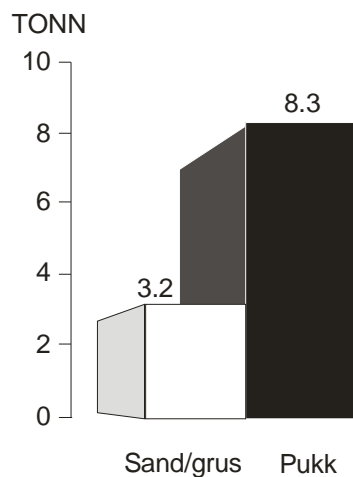
FORBRUK
54.6 MILL. TONN

15.1 mill. tonn sand og grus
39.5 mill. tonn pukk
hvorav 3.0 mill. tonn offshore

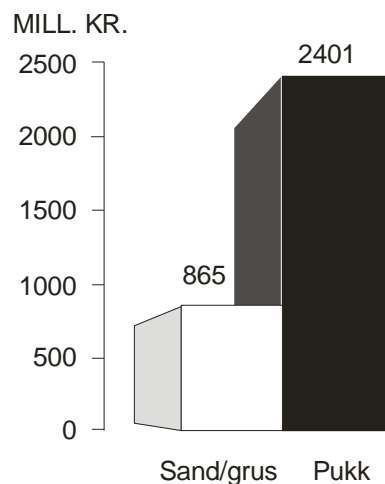


Fordeling etter forbruk i Norge

FORBRUK
PR. INNBYGGER
11.5 TONN



PRODUKSJONSVERDI
LEVERT FRA PRODUSENT
3.3 MRD. KR

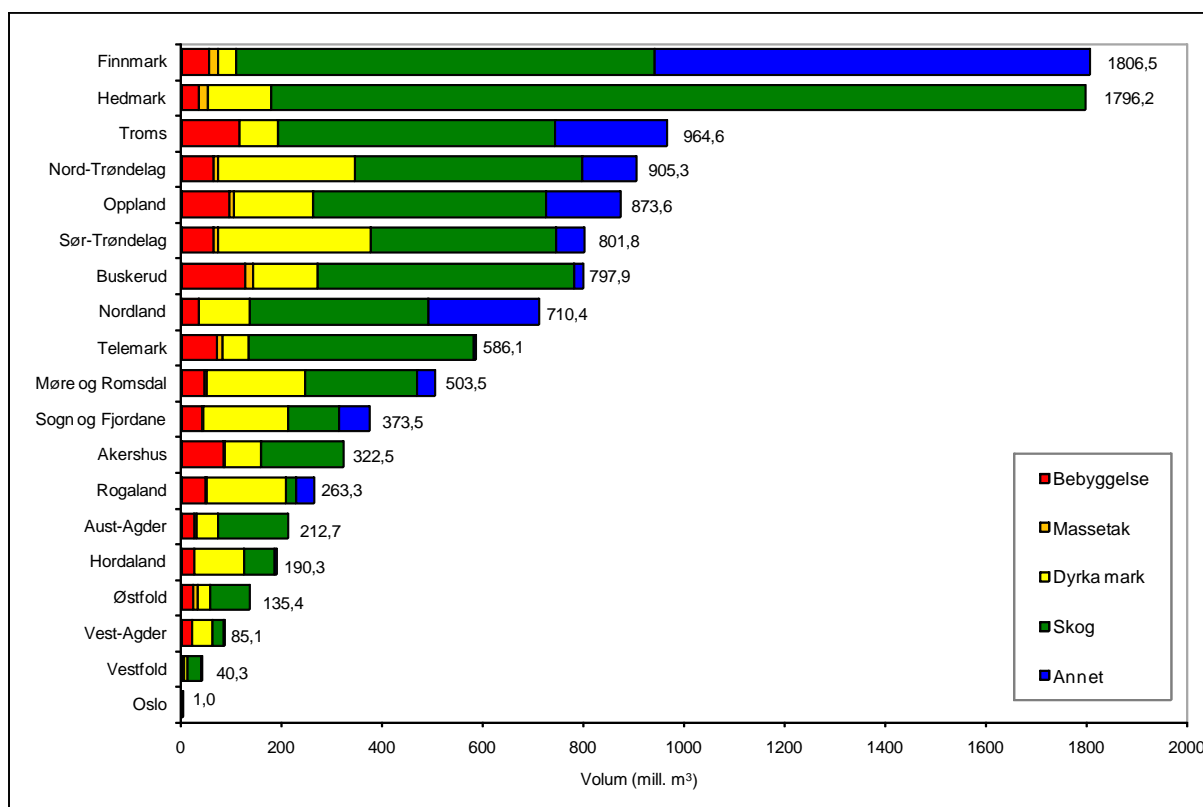


Figur 3.2 Forbruk av sand, grus og pukk i Norge 2007.

3.1 Grus- og Pukkdatabasen

Grus- og Pukkdatabasen er et kart- og registersystem over Norges sand-, grus- og pukkkforekomster. I databasen lagres opplysninger om forekomstenes beliggenhet, avgrensning og volum samt massenes kvalitet til byggetekniske formål. I tillegg finnes informasjon om massetak og hvordan arealene på forekomstene disponeres. Figur 3.1.1 viser en fylkesvis oversikt over totale grusressurser i Norge. Sogn og Fjordane er et fylke med middels store ressurser med sand og grus, med knapt 400 millioner m³. Erfaring viser at kanskje bare 50% av de totale ressursene kan utnyttes når arealkonflikter og tekniske begrensninger legges til grunn.

For alle pukkkuttak registreres bl.a. informasjon om driftsforhold og analyseresultater. Langs hovedvegnettet og langs kysten er det i tillegg registrert en del områder for mulig uttak av fast fjell til pukk. Grus- og Pukkdatabasen gir ikke grunnlag for utarbeidelse av detaljerte uttaksplaner.



Figur 3.1.1 Sand- og grusreserver i Norge.

3.2 Ressursregnskap

Ressursregnskapet for Sogn og Fjordane fylke gir en sammenstilling av uttak/produksjon og forbruk av sand, grus og pukk for året 2007. Regnskapet gir også en oversikt over fordelingen av forbruket til veg- og betongformål og andre formål. Det viser videre hovedmønsteret i uttakene og materialstrømmene til ulike deler av regionen. Overskudds- og underskuddskommuner trer fram og områder hvor presset på løsmassene er stort synliggjøres.

Ressursregnskapet vil kunne gi et bedre grunnlag for forvaltning og fornuftig bruk av ressursene. I ressursregnskapet skilles det mellom følgende bruksområder:

- (A) BETONG: Dette omfatter tilslag til alle typer betongprodukter og mørtler. Tilslag til høyfaste betongdekker på veg føres imidlertid opp under VEG - faste dekker. Forbrukskommunen er den kommunen hvor betongproduksjonen foregår.
- (B) VEG (Overbygning)
- 1) VEGDEKKER. Faste dekker: Dette er masser som benyttes i faste bituminøse og sementbaserte vegdekker. For eksempel asfalt, oljegrus, betongdekker etc. Forbrukskommunen er den kommunen hvor fastdekkeproduksjonen foregår.
 - 2) VEGGRUS. Bære- og forsterkningslag / grusdekker: Dette omfatter masser til bærelag, forsterkningslag og grusdekker på alle typer veier. Det gjøres oppmerksom på at begrepet **veggrus inkluderer både grus og pukk**.
- (C) ANNET: Her registreres all masse til formål som ikke faller inn under de andre punktene ovenfor. For eksempel: fyllinger i byggegroper og tomter, underlag i vegbygging, dremsmasser etc.

Det at kommuner med asfalt- og/eller betongproduksjon får registrert hele produksjonen som forbruk, medfører at kommunene får kunstig høye forbrukstall, mens nabokommuner ikke får registrert det virkelige forbruket.

4 GJENNOMFØRING

4.1 Innsamling av data

Ressursregnskapet for Sogn og Fjordane bygger på data for 2007 og gir et bilde av uttaket og forbruket av sand, grus og pukk dette året.

Produsenter er kontaktet via telefon og brev. Både Grus- og Pukkdatabasens oversikt over massetaktsdrivere og bransjeregisteret i telefonkatalogen har vært til stor hjelp.

På forbrukersiden ble det innhentet informasjon fra produsenter av betongvarer, ferdigbetong og asfalt.

All innhentet informasjon er blitt ført på skjema (vedlegg 1 og 2).

Alle produksjonstall er oppgitt i tonn. NGU opererer med m^3 i sine volumberegninger i Grus- og Pukkdatabasen. Som omregningsfaktor mellom m^3 og tonn benyttes 1.5 (1 m^3 tilsvarer 1.5 tonn).

4.2 Usikkerheter og begrensninger

Nøyaktigheten i informasjonen varierer. En del opplysninger baserer seg på regnskapstall og er meget nøyaktige både når det gjelder uttatt mengde og fordeling til ulike formål. I andre tilfeller kan informasjonen bygge på anslag over uttatte mengder og fordeling til ulike bruksområder. I slike tilfeller vil opplysningene fra produsent- og forbrukerhold avvike. Tallmaterialet er derfor justert etter beste evne ut fra nøyaktigheten i opplysningene.

I enkelte tilfeller foredles overskuddsmasser fra ulike fjellanlegg i mobile knuseverk. Produktet brukes til fyllmasse i grøfter, veger og som planeringsmasser og kan omfatte betydelige volum. Sikre tall for denne produksjonen har det ikke vært mulig å skaffe til veie, og er bare tatt med der data foreligger.

4.3 Bearbeiding av innsamlede data

Det har stort sett vært greit å innhente uttaks- og forbruksdata ved henvendelse til forbrukere og produsenter. I mange tilfeller er det kun oppgitt tall i en samlet form som ikke er fordelt på anvendelsesområder eller kommuner. Det er derfor blitt utført en skjønsmessig fordeling der det er blitt tatt hensyn til:

- aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen
- befolkningsgrunnlaget
- vegnettet
- arealet på forbruksenheten (kommunen)

Kilder for disse parametrene er:

- offentlig statistikk
- muntlig informasjon fra offentlig myndighet
- muntlig informasjon fra private næringsutøvere

De innsamlede dataene blir lagret i en egen database for bearbeiding. Standard tabeller og flytdiagrammer utarbeides fra databasen.

Flytdiagrammene som følger kommunebeskrivelsen er i varierende målestokk. Det skyldes at dataprogrammet som benyttes ikke skalerer etter ulike uttaksmengder/ forbruksmengder mellom hver kommune.

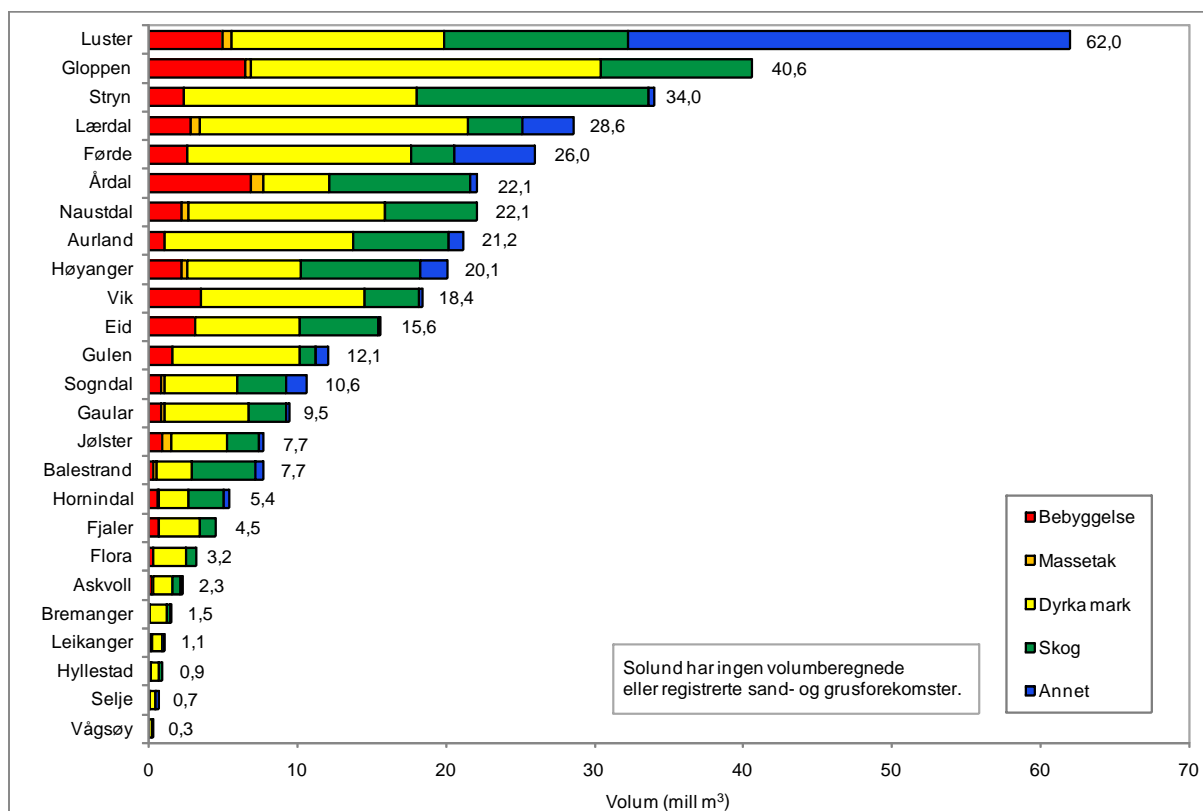
5 RESSURSREGNSKAP FOR SOGN OG FJORDANE FYLKE I 2007

5.1 Ressurssituasjon i Sogn og Fjordane fylke

5.1.1 Sand og grus

Sogn og Fjordane fylke har middels store volum sand- og grus. Totalt har NGU registrert 689 sand- og grusforekomster i fylket, hvorav 78 steintipper og 24 skredavsetninger. Av forekomstene har 437 fått volumanslag. Det totale volumet er anslått til over 370 millioner m³ sand og grus, tabell 5.1.1. I praksis vil imidlertid dette volumet bli noe redusert, da de aktuelle arealene i større eller mindre grad er båndlagt av dyrka mark eller bebyggelse. Det er hovedsakelig nær byer og tettsteder slik båndlegging kan gi ressursproblemer. Dyrka mark kan reetableres etter endt uttak, men bebyggelse og veier båndlegger i svært lang tid.

Figur 5.1.1.1 gir også en oversikt over fordelingen av sand- og grusreservene kommunevis.



Figur 5.1.1.1 Sand- og grusreserver i Sogn og Fjordane fylke.

Tabell 5.1.1 Grusdatabasen – fylkesoversikt Sogn og Fjordane



Besøksadr.: Leiv Eirikssons v. 39
 Postadr. : 7491 Trondheim
 Tlf. : 73 90 40 00
 Fax. : 73 92 16 20
 E-post : ngu@ngu.no
 Internet : http://www.ngu.no

**GRUSDATABASEN
 FYLKESOVERSIKT**

Utskriftsdato: 11.06.2009

Side 1 av 1

Sogn og Fjordane (14) fylke: Grusforekomster.

Kommune	Forekomster			Arealbruk i % av totalarealet.						
	Regi- strerte	Volum- beregnete	Volum mill. m3	Massetak	Bebyggd	Dyrka mark	Skog	Utdrevet massetak	Annet	Ukjent
Askvoll (1428)	10	3	2.3	3	10	57	21	1	8	
Aurland (1421)	38	18	21.2		5	59	30		5	1
Balestrand (1418)	22	16	7.7	3	4	31	55		7	
Bremanger (1438)	27	8	1.5		5	76	18		1	
Eid (1443)	14	8	15.6		20	43	33	3	1	
Fjaler (1429)	16	6	4.5	1	14	55	21	9		
Flora (1401)	15	12	3.2		9	66	22	2		
Førde (1432)	26	13	22.2		9	54	10	8	20	
Gaular (1430)	30	20	9.5	2	9	57	26	4	3	
Gloppen (1445)	34	25	40.6	1	16	56	24	3		
Gulen (1411)	33	29	12.1		13	71	9	1	7	
Hornindal (1444)	26	21	5.4	2	11	37	44		6	
Hyllestad (1413)	8	4	0.9	1	15	57	24	4		
Høyanger (1416)	55	36	20.1	2	11	37	39	2	9	
Jølster (1431)	35	18	7.7	8	12	46	28		4	1
Leikanger (1419)	3	2	1.1	4	16	62	10		8	
Luster (1426)	80	50	62.0	1	8	23	20		49	
Lærdal (1422)	37	13	28.6	2	10	62	13		12	
Naustdal (1433)	17	13	21.2	2	10	60	29			
Selje (1441)	17	5	0.7	1	6	55	7		31	
Sogndal (1420)	39	26	10.6	2	8	46	31		13	
Solund (1412)										
Stryn (1449)	55	47	34.0		7	45	45	2	1	
Vik (1417)	28	26	18.4		19	59	20	2	1	
Vågsøy (1439)	5	3	0.3	1	10	76	13			
Årdal (1424)	19	15	22.1	4	30	20	42	3	2	
For hele fylket:	689	437	373.5	1	11	43	27	2	16	

Forklaring: Arealbruk: Anslått arealbruk i % av totalarealet.

Volum: Sum av arealbruk minus utdrevet massetak multiplisert med gjennomsnittlig mektighet Summering

Sum: innenfor etfylke av antall registrerte og volumberegnete forekomster,

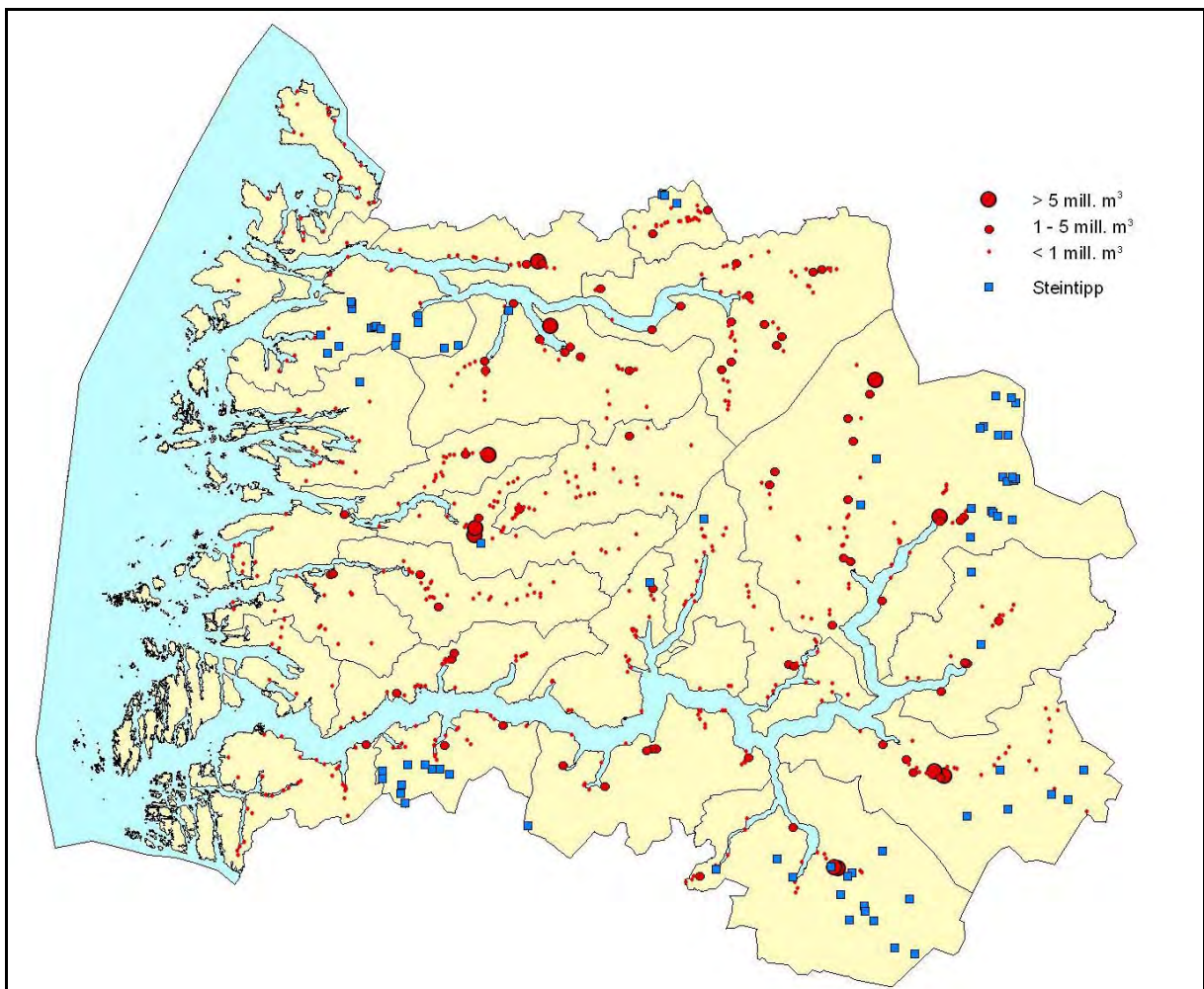
© Norges geologiske undersøkelse

Det er registrert i alt 336 massetak, hvorav 18 med drift og 63 med sporadisk uttaksvirksomhet. 255 massetak er nedlagte og seks massetak er blitt utplanert.

Hovedtyngden av sand- og grusressursene ligger i de midtre og fjordnære dalområdene og i indre deler av fylket. I de fleste kystkommunene er det underskudd på løsmasser til teknisk bruk. Figur 5.1.1.2 viser hvordan sand- og grusforekomstene, inklusive steintipper, fordeler seg i fylket.

Luster kommune har fylkets største grusreserver på 62 millioner m³. Gloppen har reserver på ca. 40 millioner m³ og Stryn 34 millioner m³. Videre har Lærdal, Førde, Årdal, Naustdal, Aurland og Høyanger grusreserver i størrelsesorden 20-30 millioner m³, mens Vik, Eid, Gulen og Sogndal har reserver mellom 10-20 millioner m³. Gaular, Jølster, Balestrand og Hornindal har sand- og grus tilsvarende 5-10 millioner m³.

I Fjaler, Flora, Askvoll, Bremanger og Leikanger, de fleste kystkommuner, er det registrert reserver mellom 1-5 millioner m³, mens Hyllestad, Selje og Vågsøy har reserver mindre enn 1 millioner m³. I Solund kommune er det ikke registrert sand- og grusforekomster.

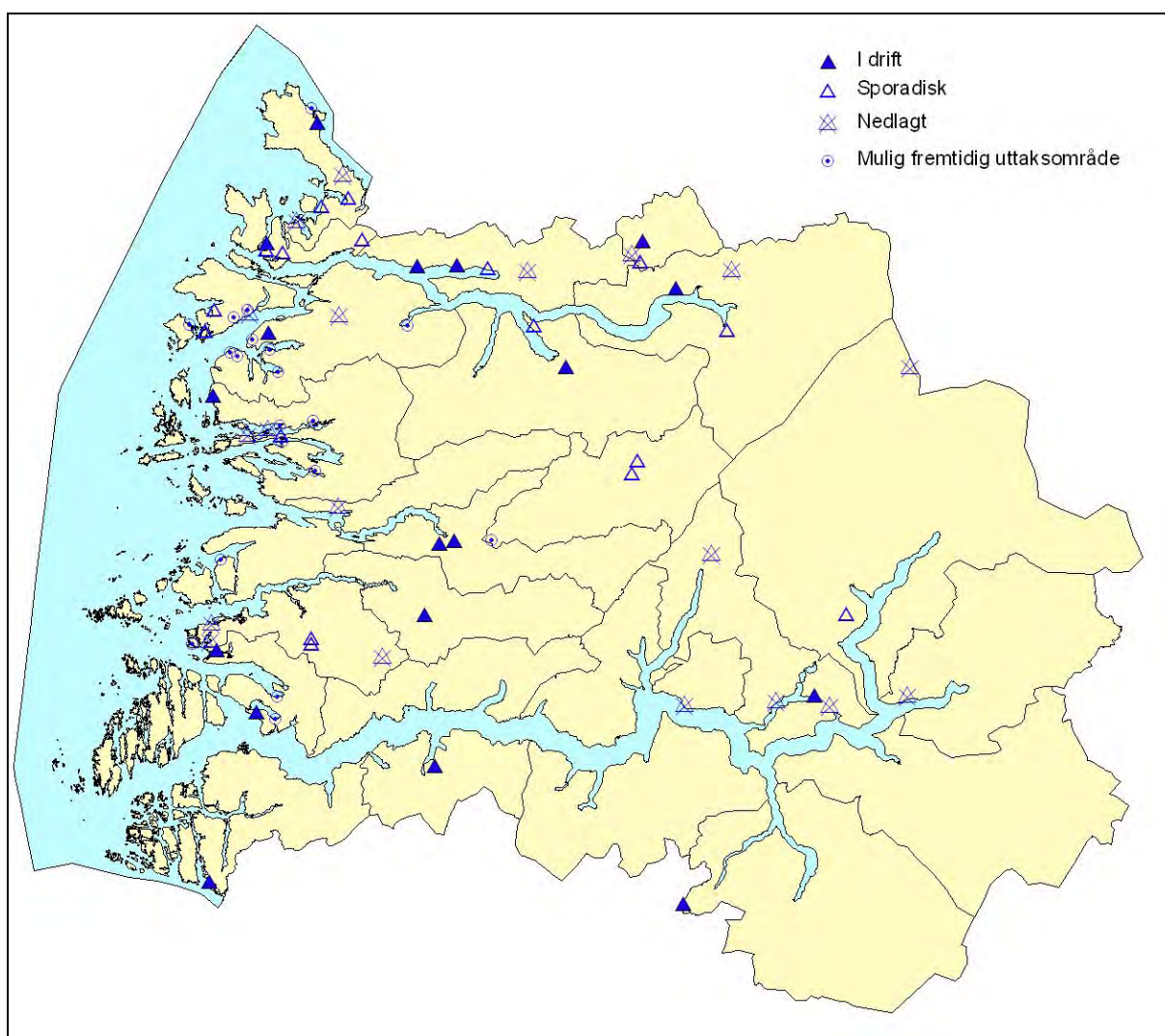


Figur 5.1.1.2 Geografisk fordeling av sand- og grusforekomster i Sogn og Fjordane fylke.

5.1.2 Ressurssituasjonen for pukk

Det er registrert 73 pukkforekomster i fylket. Det er drift i 18 forekomster og sporadisk drift i 17. 19 steinbrudd er nedlagt. I tillegg er det registrert 19 mulig framtidige forekomster for uttak. Figur 5.1.2.1 viser hvor pukkforekomstene i fylket ligger.

I tillegg driver mobile knuseverk med mer eller mindre tilfeldig opp-pukking av sprengt stein på ulike steder. Det kan f.eks. være i forbindelse med overskuddsmasser fra tidligere vegbyggingsaktivitet.



Figur 5.1.2.1 Geografisk fordeling av pukkforekomster i Sogn og Fjordane fylke.

5.1.3 Skjellsand og sand og grus på havbunnen

I tillegg til sand og grus på land, ligger det betydelige mengder sand og grus på hav- og fjordbunnen. Elvedelta, strender og undersjøiske israndavsetninger kan inneholde betydelige mengder løsmasser, og har tidligere blitt utnyttet som ressurs gjennom såkalt grabbing. I andre land rundt Nordsjøbassenget er dette fortsatt en viktig kilde til byggeråstoff.

For fylkeskommunen har disse forekomstene en spesiell relevans. I "*Lov om vitenskaplig utforskning og undersøkelse etter og utnyttelse av andre undersjøiske naturforekomster enn petroleumforekomster av 22. mars 1985, nr. 11*", heter det blant annet i § 2:

§ 2. Retten til undersjøiske naturforekomster tilligger staten.

Kongen kan gi norske eller utenlandske personer, herunder også stiftelser, selskaper og andre sammenslutninger, adgang til å undersøke eller utnytte naturforekomstene. Det kan settes bestemte vilkår for slike tillatelser.

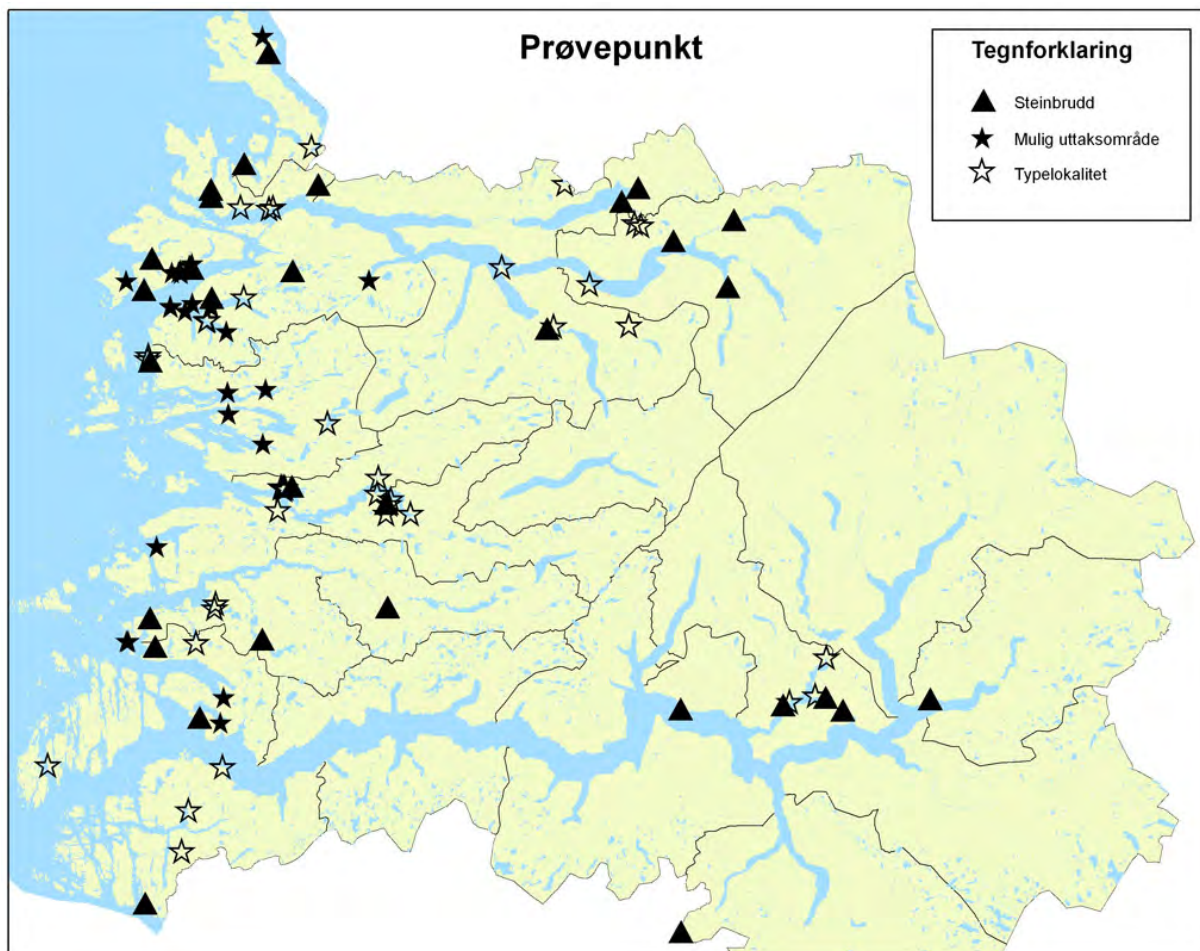
For undersøkelse eller utnytting av skjellsand, sand og grus, kan Kongen pålegge fylkeskommunen å utøve myndighet etter annet ledd.

NGU har ikke systematisk registrert og vurdert undersjøiske forekomster i Sogn og Fjordane. Tidligere undersøkelser (Bjerkli, 1975) antyder at det kan ha vært tatt ut sand, grus eller skjellsand på hav- og fjordbunnen på inntil 25 ulike steder i fylket. De samme undersøkelsene indikerer videre at fylket kan ha omtrent 40 potensielle forekomster av ulik størrelse på hav- og fjordbunnen. Forekomstene består av sand og grus avsatt ved en tidligere brefront (israndavsetninger), sand og grus i forbindelse med elvedelta eller strandavsetninger. I tillegg finnes noen få avsetninger av skjellsand. Videre kan det ikke utelukkes at det finnes undersjøisk sand og grus lenger ute på kontinentalsokkelen. De største undersjøiske israndavsetningene i Sogn og Fjordane er lagt inn i den nasjonale pukk- og grusdatabasen. Utbredelsen av disse er kartlagt med seismikk i forbindelse med andre undersøkelser. De er imidlertid ikke volumanslått eller viktighetsvurdert.

Spesielt i de ytre delene av fylket har undersjøiske masser vært viktige for den lokale forsyningen av råstoff. Ulike areal- og miljøkonflikter gjør imidlertid at de færreste av disse forekomstene er aktuelle for uttak i dag.

5.2 Datagrunnlag og krav til byggeråstoff

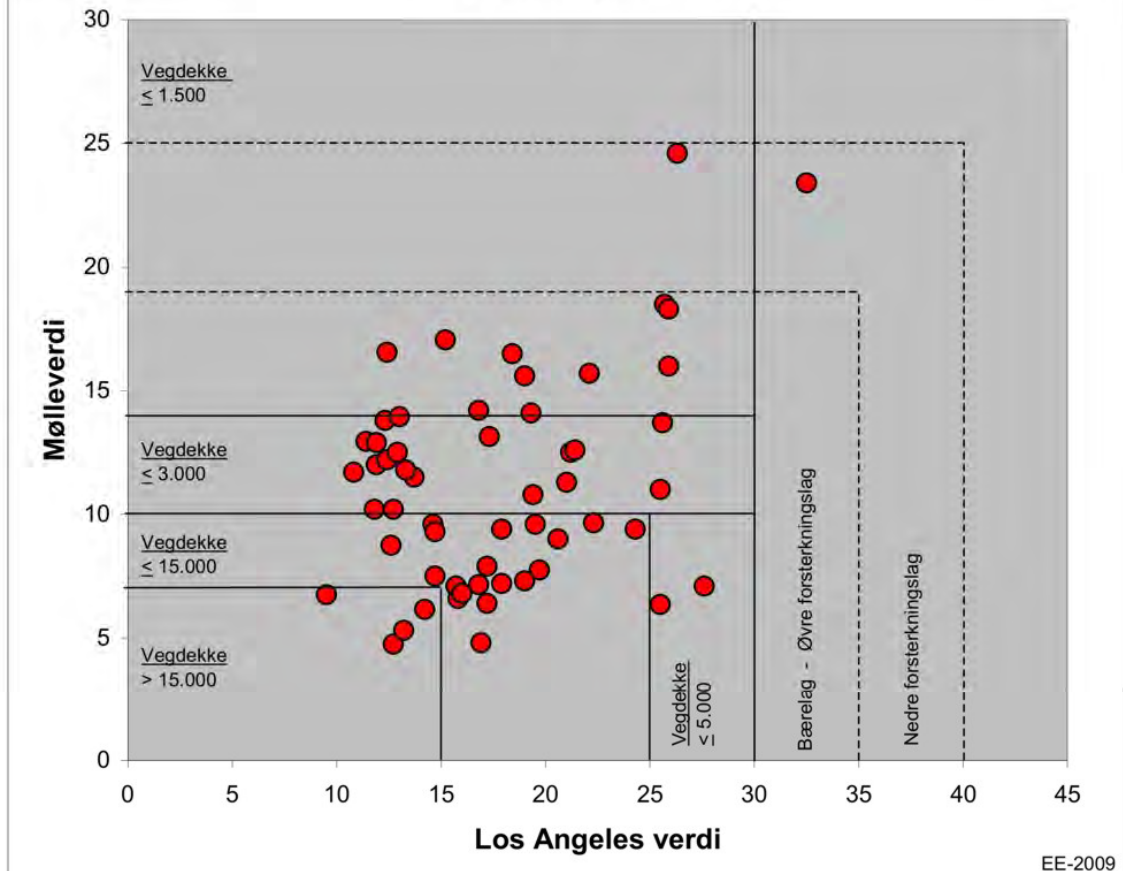
Det er tatt prøver fra berggrunnen i fylket en rekke ganger siden opprettelsen av Pukkdatabasen på 80-tallet. Prøvene er fra steinbrudd eller områder som er betegnet som mulige framtidige uttak og typelokaliteter, figur 5.2.1. I og med at prøvene er blitt tatt over så lang tidsperiode er det utført materialtekniske tester av de mekaniske egenskapene til bergartene etter gamle (vedlegg 3) og nye metoder (vedlegg 4). Vi har i dag fått krav til nye standardiserte testmetoder som er gjeldende innenfor hele EØS området.



Figur 5.2.1. Prøvepunkter i fast fjell i Sogn og Fjordane fylke.

Kravene for bruk av pukkmateriale som byggeråstoff er i første rekke knyttet til vegformål. Det er spesielt for bruk i vegdekke at kravene er strenge relatert til trafikkbelastningen uttrykt ved gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT). Figur 5.2.2 viser en spredning av prøvene i forhold til kravene til de nye testmetodene. Los Angelesverdien angir motstand mot knusing/fragmentering, mens mølleverdien angir slitestyrken spesielt knyttet til slitasjen pga. bruk av piggedekk.

Krav til vegformål



<u>Vegdekke (ÅDT)</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>Flis. Indeks</u>	<u>Mølleverdi</u>	<u>Micro-Deval</u>
> 15000	≤ 15	≤ 25	≤ 7	
5001-15000	≤ 25	≤ 25	≤ 10	
3001-5000	≤ 30 *	≤ 30	≤ 10	
1501-3000	≤ 30	≤ 30	≤ 14	
301-1500	≤ 30	≤ 30		
≤ 300	≤ 30	≤ 35		
<u>Bærelag</u>				
Mekanisk stab.	≤ 35	≤ 30	≤ 19	15
Bitumen stab.	≤ 35	≤ 40	≤ 19	15
<u>Forsterkningslag</u>				
Øvre	≤ 35		≤ 19	15
Nedre	≤ 40		≤ 25	20

NB! Kravene kan variere noe avhengig av massetype

* Kravet gjelder for massetypen asfaltbetong (Ab) ellers er kravet ≤ 25 og for tynndekke ≤ 15

Kursivt - Foreløpig ikke krav

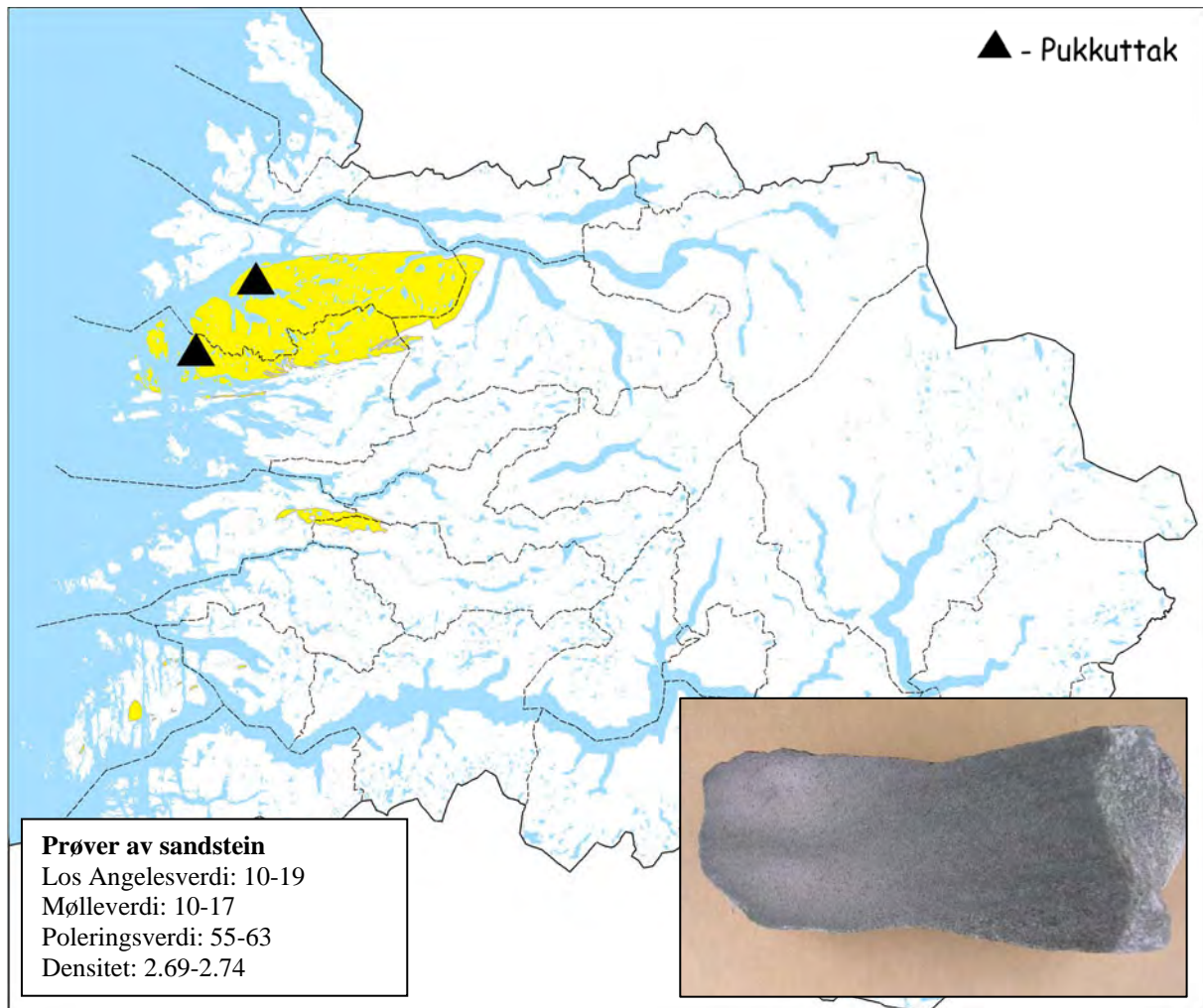
Figur 5.2.2. Analyser utført på fast fjell i Sogn og Fjordane fylke mot fastsatte krav.

5.3 Pukkpotensialet i fylket

Berggrunnen i fylket viser et bredt spekter av kvaliteter med tanke på bruk som byggeråstoff. Kombinasjonen av forskjellige både mekaniske og fysiske egenskaper varierer. Denne variasjonen tilsier anvendelse til mange bruksområder. De bergartene som oppfattes som viktigst i fylket omtales spesielt:

5.3.1 Sandstein

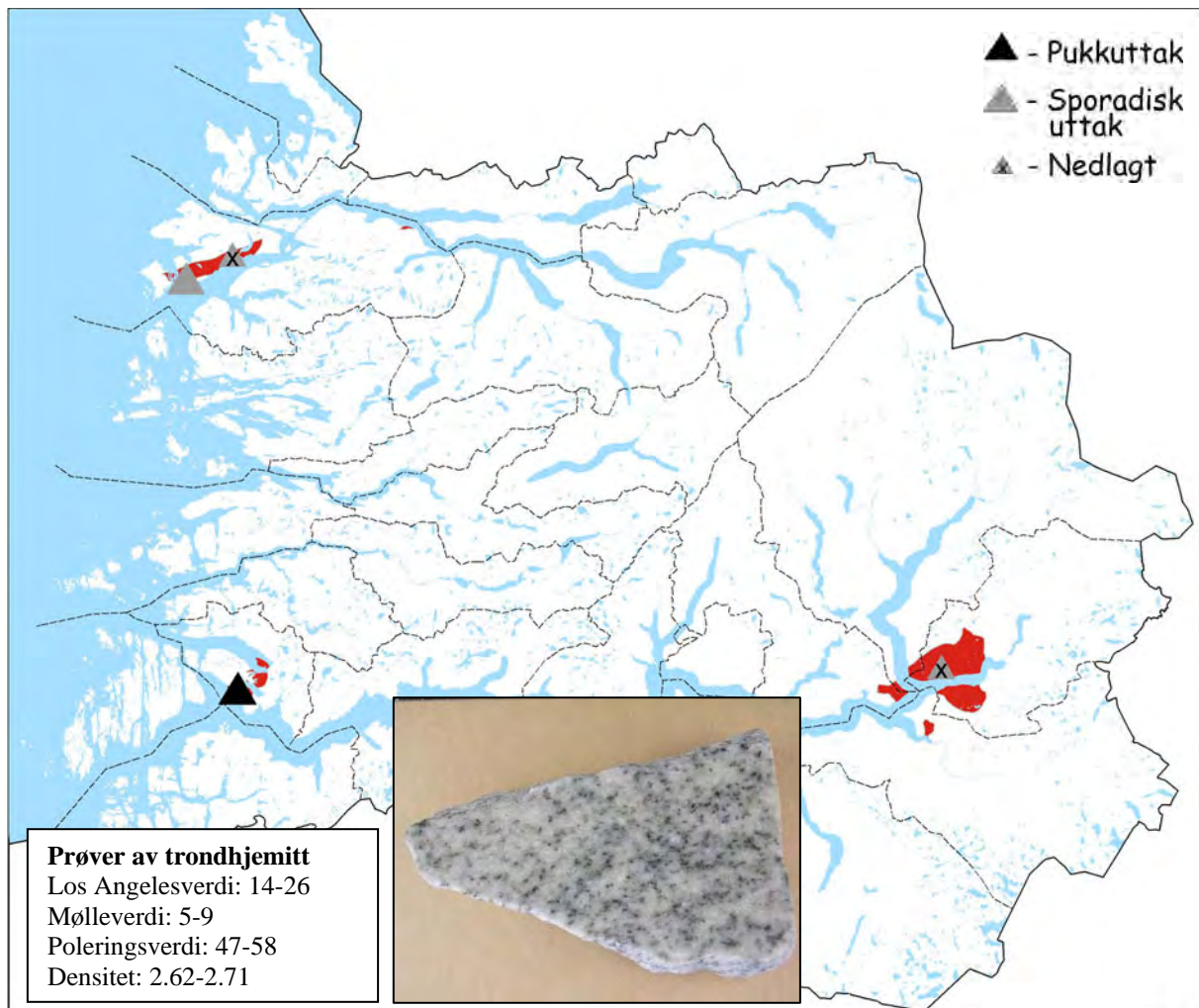
Det er i første rekke sandstein knyttet til den geologiske tidsperioden Devon som er av interesse. Bergarten opptrer innenfor flere velavgrensede områder og med et spesielt stort område i Bremanger og Flora kommune, figur 5.3.1. NGU var tidlig ute med å kartlegge aktuelle uttaksområder ut fra bergartens spesielle gode poleringsverdi som enkelte land stiller strenge krav til. I tillegg har bergarten god slagmotstand (Los Angelesverdi). Dette gjør bergarten interessant for eksport til det mellom-europeiske markedet.



Figur 5.3.1. Utbredelse av Devonsk sandstein i fylket.

5.3.2 Trondhemitt

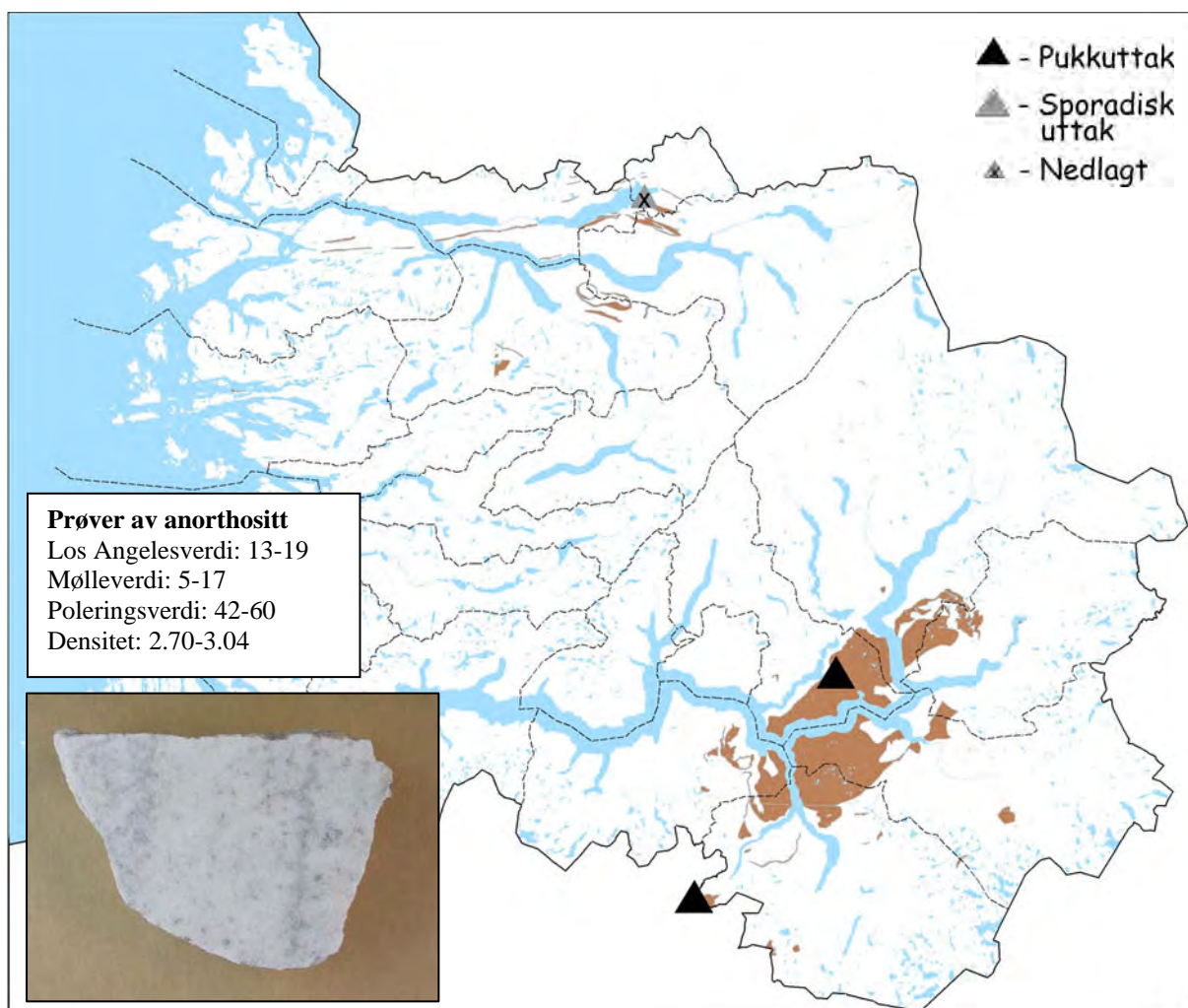
Bergarten er spesiell ved at den er homogen/ensartet og har en hvit egenfarge. På grunn av fargen er denne bergarten av interesse for bruk i asfalt for å få et lyst vegdekke. Dette krever i tillegg gode materialtekniske egenskaper som flere av de undersøkte forekomstene innehar. Bergarten opptrer i felt med forskjellig utbredelse i Årdal, Hyllestad og Bremanger kommune, figur 5.3.2.



Figur 5.3.2. Utbredelse av trondhemitt i fylket.

5.3.3 Anorthositt

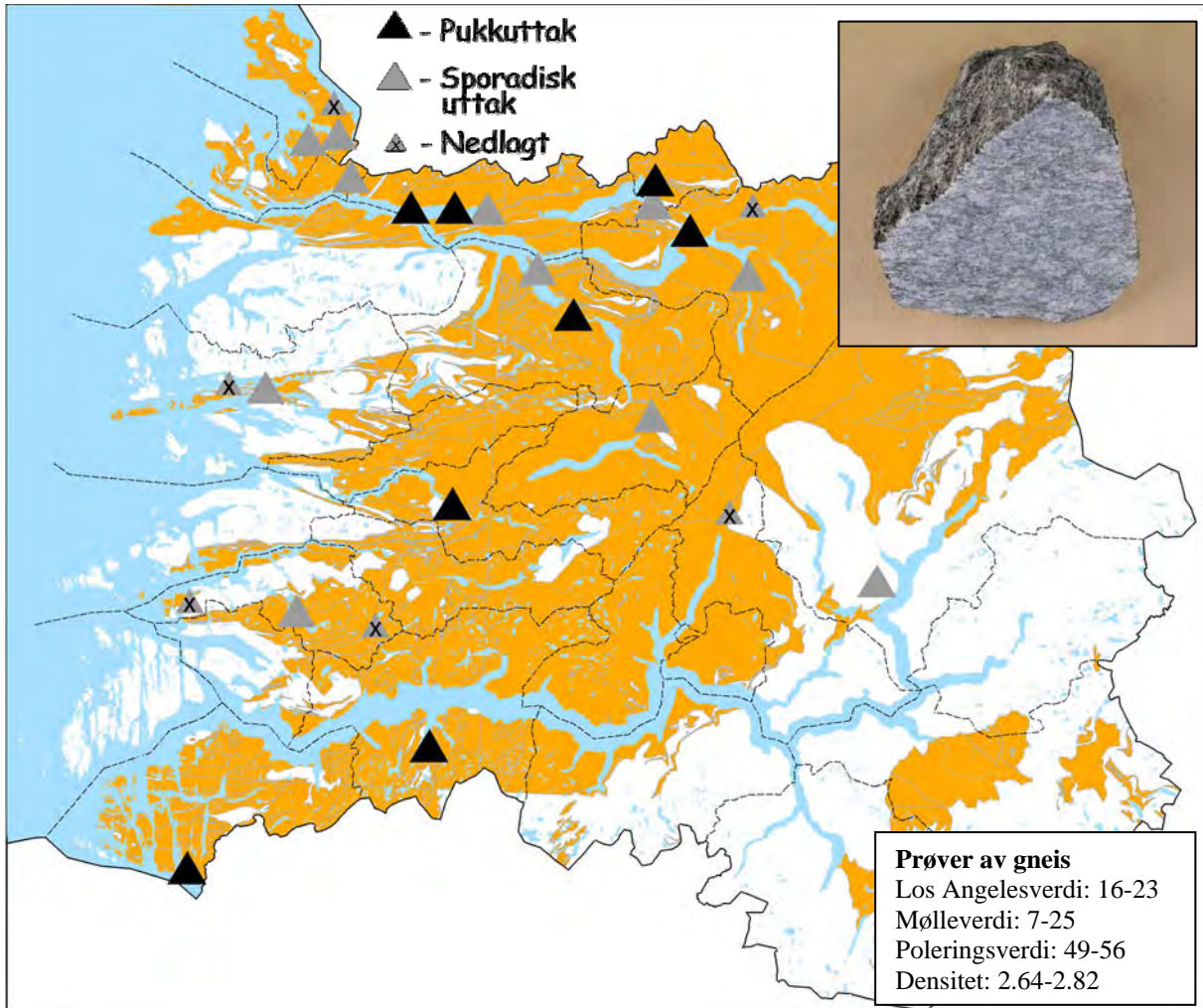
Tilsvarende som for trondhemitten er anorthositten særegen på grunn av den hvite egenfargen. Det er en omvandlet variant av anorthositten som gir den lyse fargen. I tillegg viser analyser for enkelte av forekomstene meget god poleringsverdi. Figur 5.3.3 viser avgrensning av bergarten i fylket.



Figur 5.3.3. Utbredelse av anorthositt i fylket.

5.3.4 Gneis

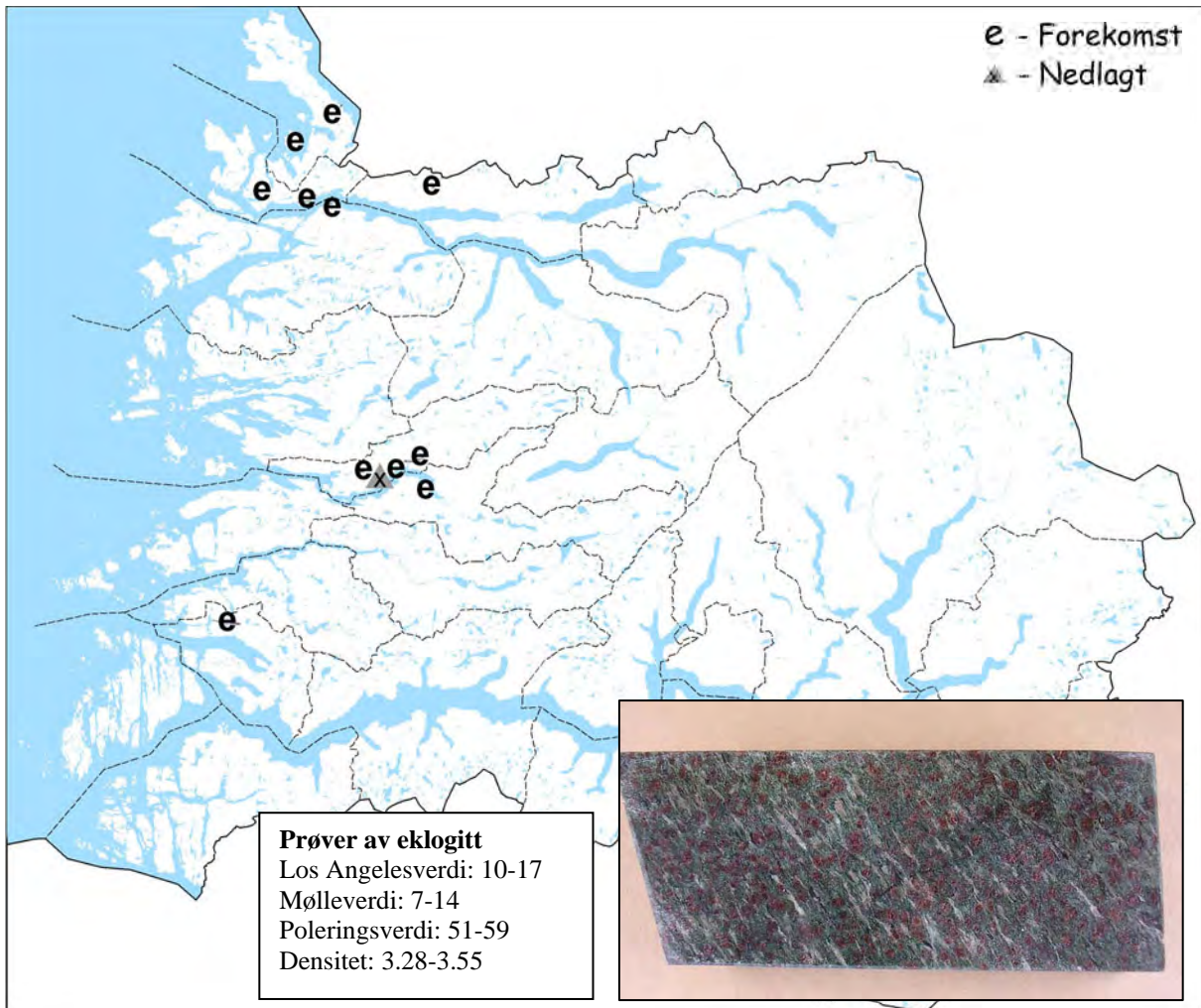
Gneis er den vanligste pukkbergarten i Norge. Ulike varianter opptrer over store deler av fylket, figur 5.3.4. Bergarten har et stort spenn i de materialtekniske egenskapene.



Figur 5.3.4. Utbredelse av ulike gneisbergarter i fylket.

5.3.5 Eklogitt

Bergarten er spesiell ved den høye densiteten (egenvekt). Lengre transport av denne bergarten er dermed ugunstig såfremt ikke høy densitet er ønsket. Bergarten opptrer innenfor mindre felt i fylket, figur 5.3.5.



Figur 5.3.5. Utbredelse av eklogitt i fylket.

5.4 Nasjonale og regionale viktige forekomster i Sogn og Fjordane

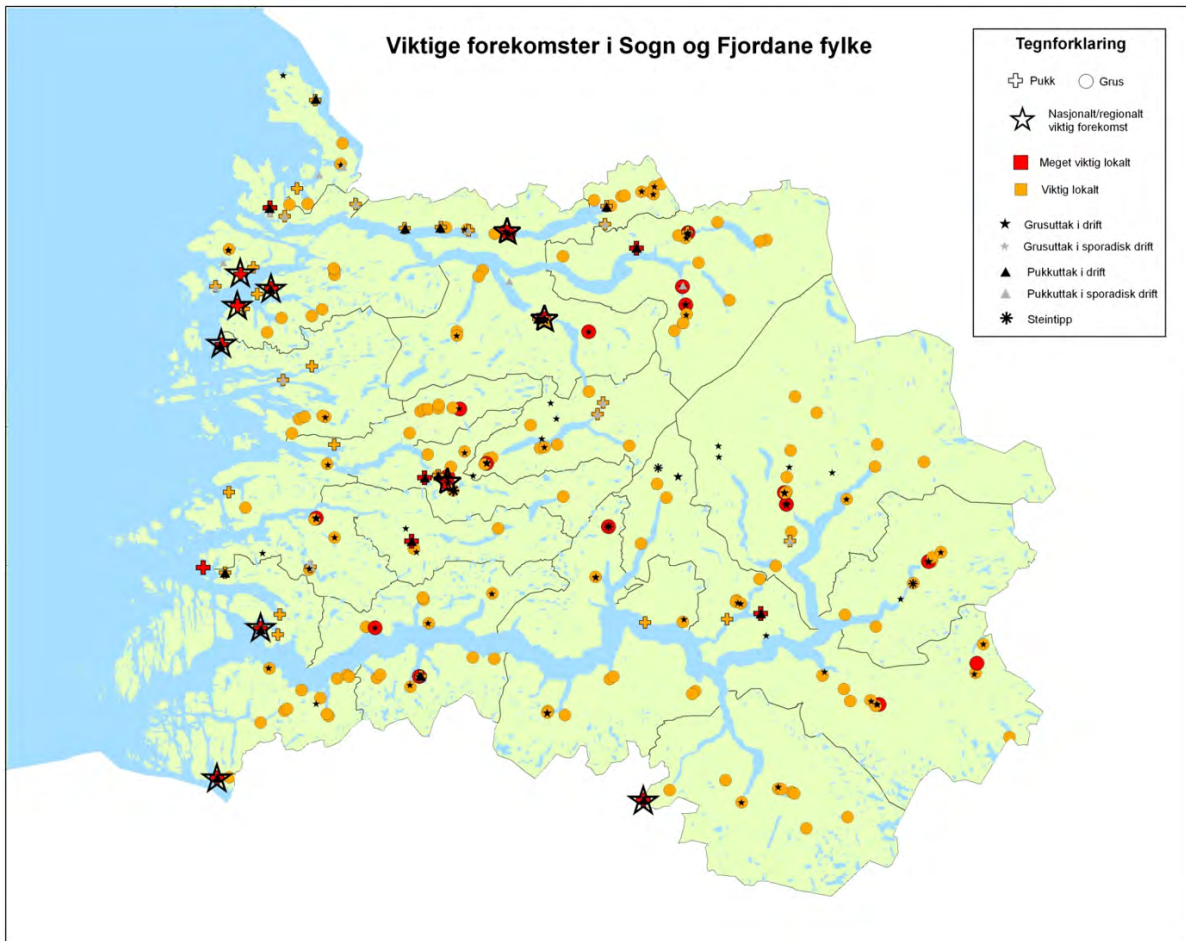
NGU har vurdert flere forekomster i Sogn og Fjordane som nasjonalt eller regionalt viktige i forsyningen av byggeråstoff.

Pukkforekomstene *Gudvangen stein* i Aurland kommune og *Skipperdalen, Gulestø og Dyrstad* i Bremanger er gitt nasjonal verdi. Det samme er *Seljestokken* i Flora og *Halsvik pukk* i Gulen kommune. Skipperdalen og Gulestø er forekomster som ikke drives, men som har et godt potensial for drift. Videre er grusforekomstene *Leivdalsmona* i Eid kommune, *Vassendemonna* i Gloppen, og *Bruland* i Førde, samt pukkforekomsten *Hyllestad pukk* i Hyllestad gitt regional verdi.

Kriterier for å få koden *nasjonalt viktig* grus- eller pukkforekomst er bl.a. forekomster med mulighet for betydelig eksport. I begrepet mulighet for å levere ligger også forekomster som ikke er i drift. Leveranse offshore betraktes som eksport.

Videre er forekomster med mulighet til å være/bli betydelig leverandør til et stort hjemmemarked vurdert som nasjonalt viktige. Dette gjelder vesentlig forekomster i nærheten av "storbyene" (Osloregionen ned til Grenland, Stavanger, Bergen og Trondheim) hvor det er knyttet arealkonflikter til bruken.

Kriterier for å få koden *regionalt viktig* grus- eller pukkforekomst gjelder for forekomster som har leveranser innenfor en større region ut over egen kommune/fylke. Kystnære forekomster som har mulighet for leveranse pr. båt, eller at en forekomst har spesiell god kvalitet for anvendelse til veg- og betongformål karakteriseres også som regionalt viktig.



Figur 5.4.1. Viktige pukk- og grusforekomster i fylket.

5.5 Uttak, forbruk og eksport

5.5.1 Uttak og produksjon av sand, grus og pukk

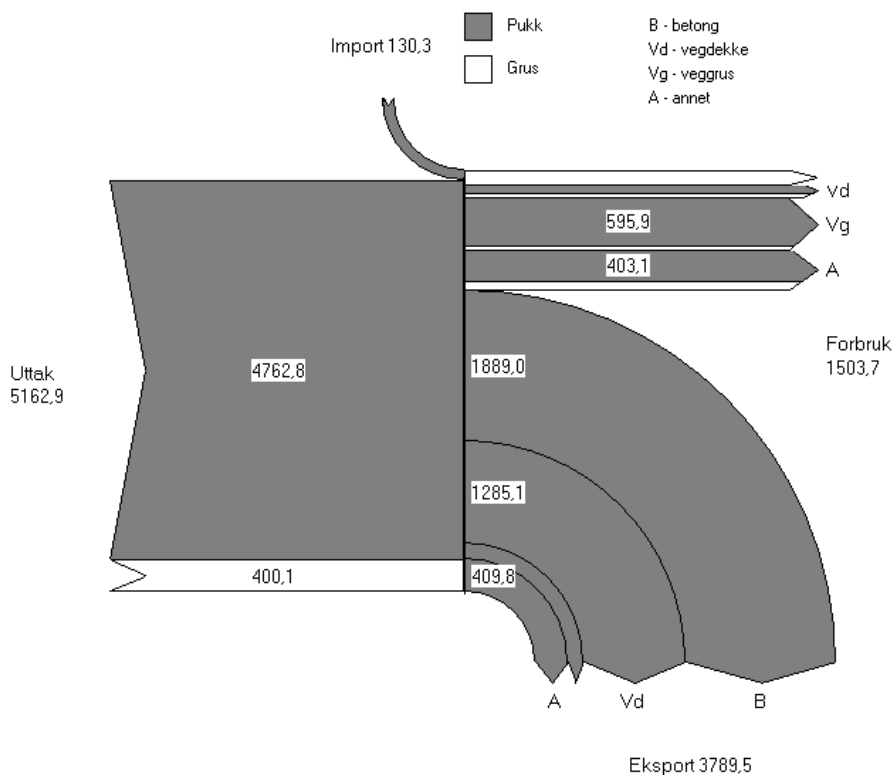
I 2007 ble det i fylket samlet tatt ut ca. 400.000 tonn med sand og grus. De største uttakene skjedde i Førde kommune med 97.000 tonn. Halvparten av massene herfra gikk til betongproduksjon. 25% av uttakene ble levert til flere nabokommuner i fylket. Også i Stryn ble det tatt ut betydelige sand- og gruskvanta med 82.300 tonn, mens det i Luster ble tatt ut 57.000 tonn med sand og grus. I hver av kommunene Gloppen og Årdal ble det tatt ut mellom 30.000-40.000 tonn, mens det i Høyanger og Eid ble tatt ut i størrelsesorden 20.000 tonn. Kommuner med uttak mindre enn 10.000 tonn sand og grus var Jølster, Vik, Lærdal, Fjaler, Balestrand, Leikanger, Gaular og Hornindal. I de øvrige 11 kommuner var det ingen registrerte uttak av slike masser.

Totalt ble det i fylket produsert i overkant av 4.760.000 tonn pukk. Hele 1.9 millioner tonn ble produsert i Gulen. I Bremanger ble det også knust ned 1.6 millioner tonn med fast fjell. De to store produksjonskommunene stod for 73% av fylkets totale pukkproduksjon dette året. Hele

99% av produksjonen i disse to kommunene ble eksportert ut av landet eller anvendt offshore. I kommunene Aurland, Lærdal og Flora ble det produsert ca. 200.000 tonn med pukk. Fra Aurland ble også brorparten av massene eksportert ut av landet. Det samme vil være tilfelle i årene framover fra Flora. I Hyllestad ble det produsert nær 140.000 tonn, hvor 98% av massene forsynte kommuner i omegnen og andre fylker med tilslagsmasser for asfaltdekker. I tillegg gikk mindre kvanta til utlandet. Videre ble det i Vågsøy produsert ca. 100.000 tonn. I Førde, Stryn og Eid kommune kom produksjonstallene opp i ca. 60.000-70.000 tonn. I kommunene Høyanger, Jølster og Sogndal ble det fremstilt mellom 30.000-45.000 tonn, og i Fjaler og Gloppen ca. 20.000 tonn. Kommunene Årdal, Hornindal, Luster, Gaular og Selje hadde lavere pukkproduksjon enn 10.000 tonn. I Vik, Balestrand, Leikanger, Askvoll, Solund og Naustdal ble det ikke produsert pukk i 2007.

Figur 5.5.1.1 og tabell 5.5.1 viser uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane fylke i 2007. Eksporttall går også fram av tabellen og figuren.

Figur 5.5.1.2 viser uttakstallene ved hjelp av kakediagram.

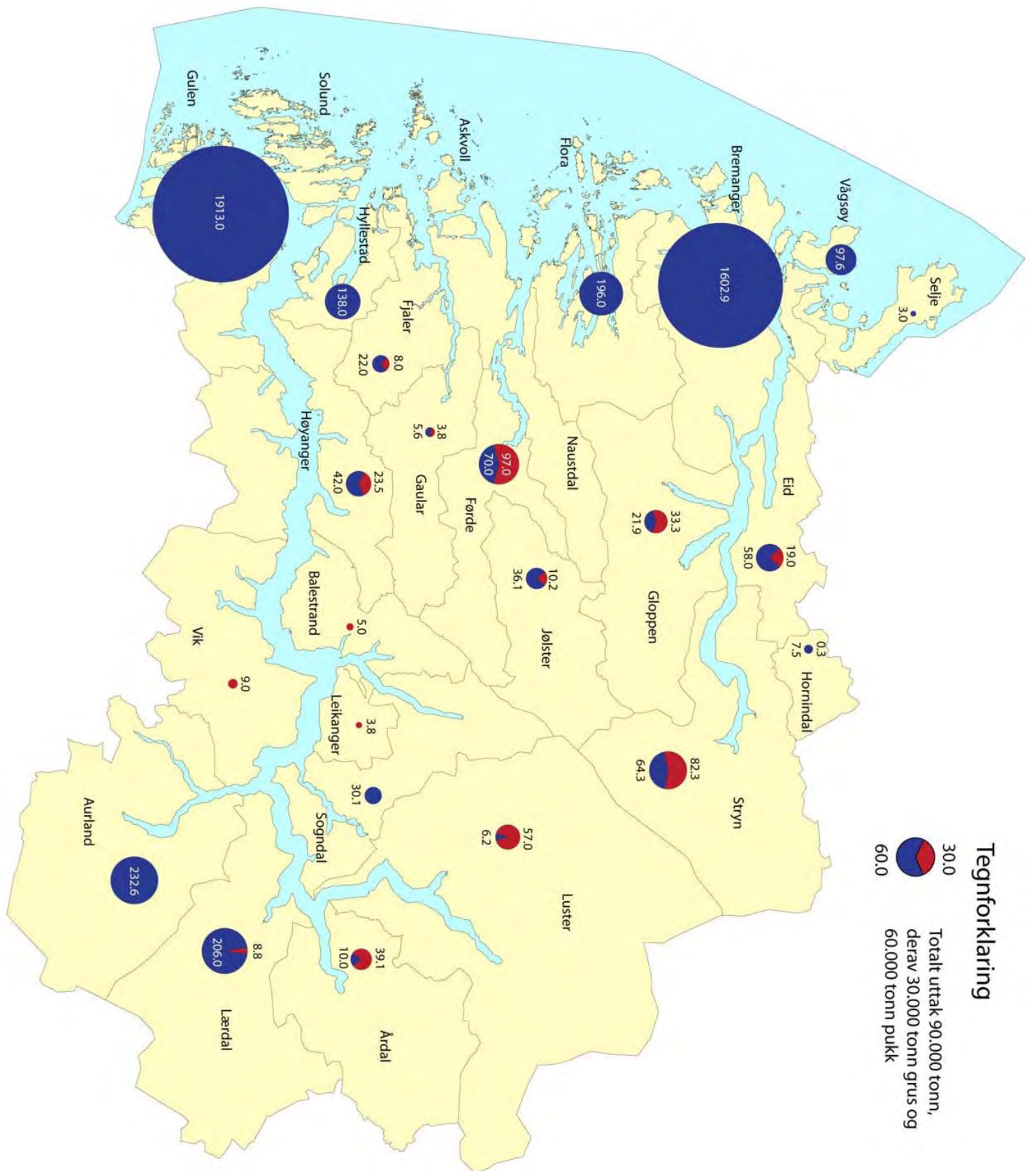


Figur 5.5.1.1 Uttak, forbruk og eksport i Sogn og Fjordane fylke i 2007. Tall i 1000 tonn.

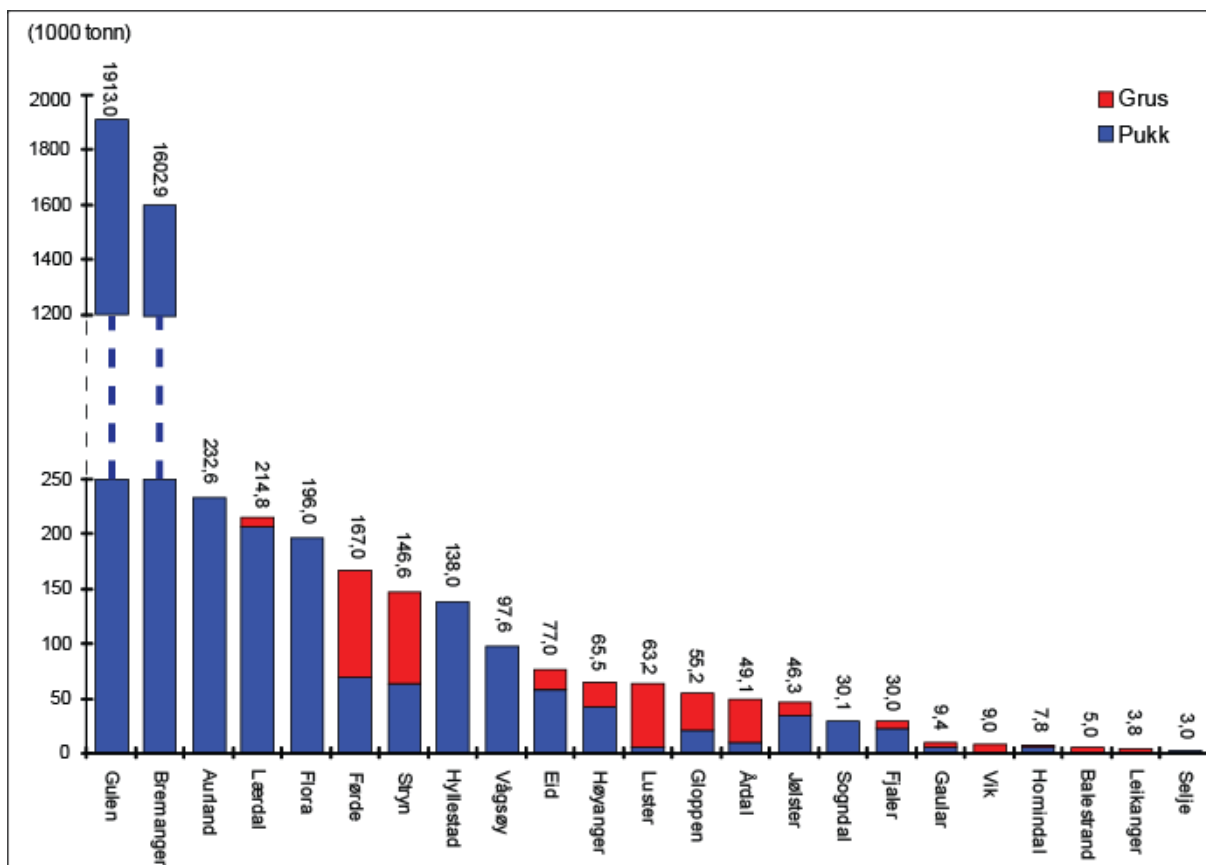
Tabell 5.5.1 Uttak, forbruk og eksport av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007

RESSURSREGNSKAP 2007		Norges geologiske undersøkelse				
Sogn og Fjordane fylke						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i fylket	987.2	386.2	174.0	163.2	531.5	504.7
Eksport til andre fylker						
Aust-Agder	0.3				0.1	0.2
Hordaland	32.8	11.1	1.1	5.0	30.7	7.1
Møre og Romsdal	26.9			26.0		0.9
Oppland		2.8	2.0		0.8	
Oslo	0.4				0.2	0.2
Rogaland	2.0			2.0		
Sør-Trøndelag	255.4				15.0	240.4
Offshore	488.0		488.0			
Eksport til andre land						
Belgia	320.4			288.4	32.0	
Danmark	264.3		221.2	1.5		41.6
England	187.9		162.8			25.1
Island	4.0			4.0		
Latvia	78.0		78.0			
Litauen	38.1					38.1
Nederland	1510.5		431.0	958.2	104.1	17.2
Polen	316.0		316.0			
Sverige	223.0		192.0			31.0
Tyskland	27.6				12.9	14.7
Import fra andre fylker						
Finnmark	1.0					1.0
Hordaland	118.4			0.5	117.9	
Rogaland	0.1	10.8	10.3		0.2	0.4
Sum uttak	4762.8	400.1	2066.1	1448.3	727.3	921.2
Sum eksport	3775.6	13.9	1892.1	1285.1	195.8	416.5
Sum import	119.5	10.8	10.3	0.5	118.1	1.4
Sum forbruk	1106.7	397.0	184.3	163.7	649.6	506.1

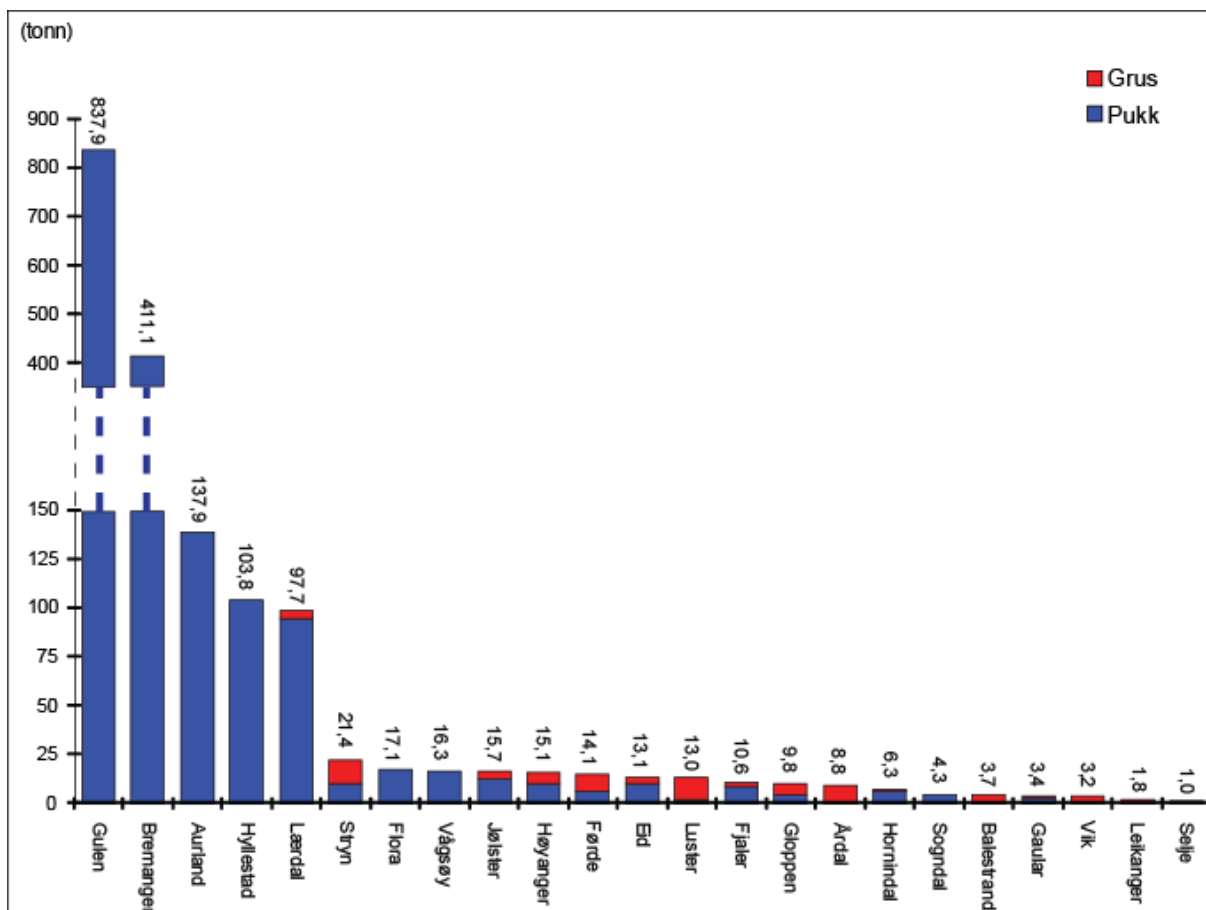
Figur 5.5.1.3 og 5.5.1.4 viser uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane fordelt kommunevis henholdsvis med totaluttak og per innbygger.



Figur 5.5.1.2 Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007.



Figur 5.5.1.3 Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007 fordelt på kommune.



Figur 5.5.1.4 Uttak av sand, grus og pukk per innbygger i Sogn og Fjordane 2007.

5.5.2 Forbruk av sand, grus og pukk

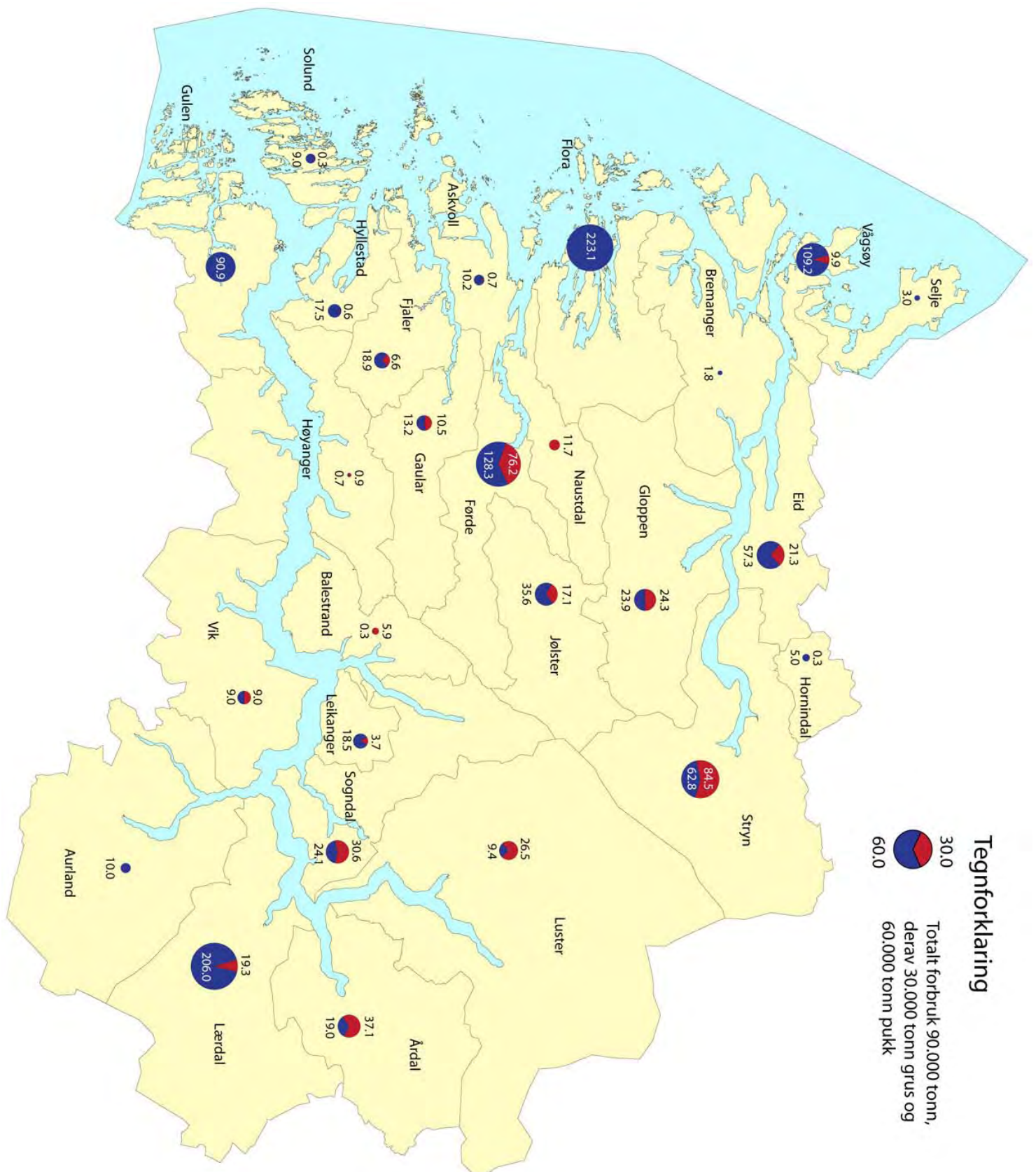
Det ble brukt i underkant av 0.4 millioner tonn sand og grus og nesten 1.1 millioner tonn pukk i Sogn og Fjordane i 2007. Det ble importert 118.000 tonn med pukk fra Hordaland, og drøyt 10.000 tonn med sand og grus fra Rogaland. Importandelen utgjorde 8.5 prosent av forbruket.

Alle kommunene i fylket brukte varierende mengder med byggeråstoffene sand, grus og pukk i 2007. Flora, Lærdal og Førde hadde et totalforbruk hver på over 200.000 tonn, mens Stryn kommune brukte nær 150.000 tonn med sand, grus og pukk. Vågsøy og Gulen hadde et forbruk i nærheten av 100.000 tonn. I kommunene Eid, Årdal, Sogndal, Jølster og Gloppen ble det anvendt fra 50.000-80.000 tonn med sand, grus og pukk. Kommuner med forbruk mellom 35.000-10.000 tonn var Luster, Fjaler, Gaular, Leikanger, Hyllestad, Vik, Naustdal, Askvoll og Aurland. De resterende kommunene anvendte fra 1.800 tonn til 9.300 tonn.

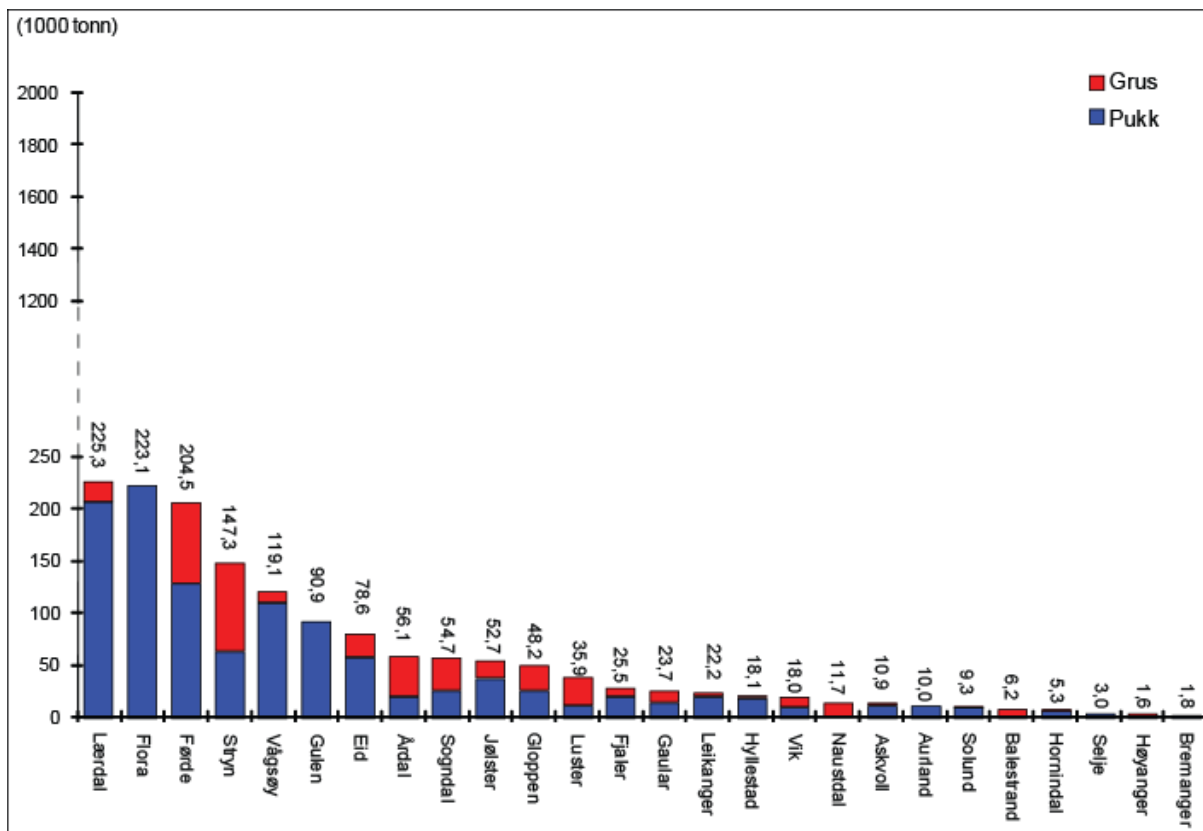
NGU har også kartlagt bruksmåten. Av det totale forbruket av sand, grus og pukk ble ca. 12% nyttet til betong, 11% til vegdekke, 43% til veggrus og de siste 34% til fyllmasse.

Figur 5.5.2.1 viser forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane fylke i 2007

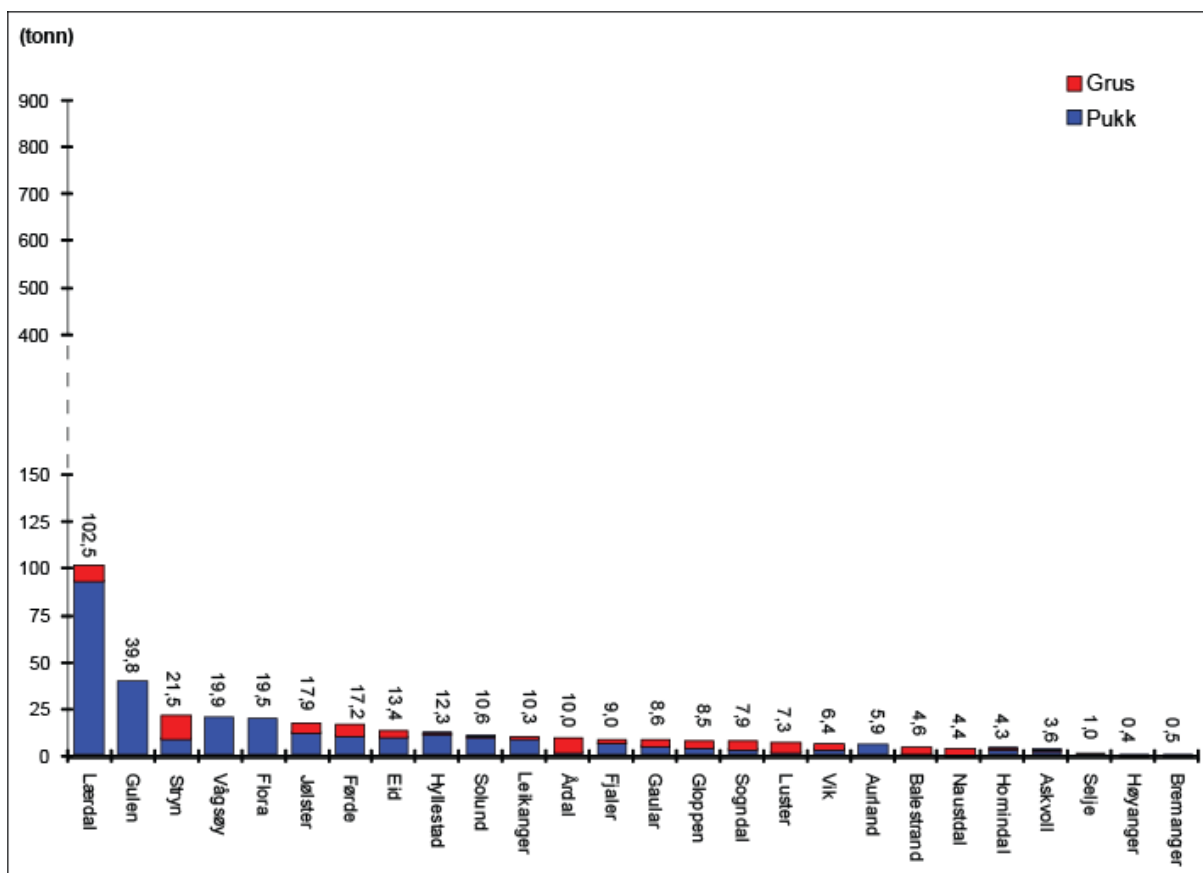
Figur 5.5.2.2 og 5.5.2.3 angir forbrukstall per kommune i søylediagram og forbruk av disse byggeråstoffene per innbygger.



Figur 5.5.2.1 Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007.



Figur 5.5.2.2 Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007 fordelt på kommune.



Figur 5.5.2.3 Forbruk av sand, grus og pukk per innbygger i Sogn og Fjordane 2007.

5.5.3 Eksport og import av sand, grus og pukk

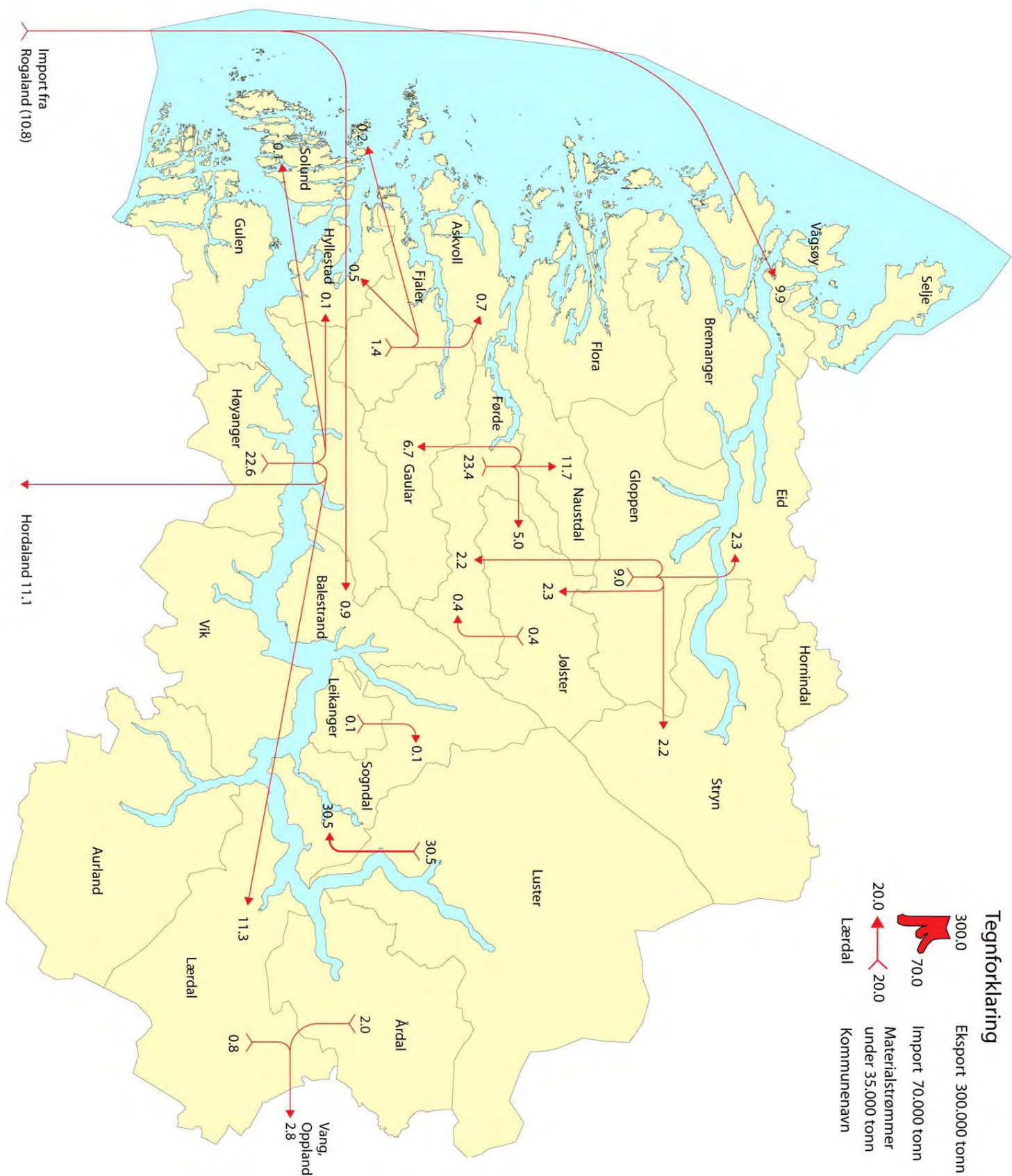
Nær 80% av pukkproduksjonen i fylket ble eksportert i 2007. Det meste gikk ut av landet til 10 andre europeiske mottakerland. Nederland importerte nesten halvparten for videreforedling. Belgia, Polen, Danmark, Sverige og England mottok mellom 200.000-320.000 tonn med pukk fra Sogn og Fjordane. Noe av eksportmassene gikk offshore til rørtildekning i Nordsjøen, og enda mindre kvanta ble eksportert til Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal og Hordaland. Minimale mengder gikk til Aust-Agder, Oslo og Rogaland. Totalt ble det eksportert 3.7 millioner tonn med pukk.

Kun 13.900 tonn med sand og grus ble transportert til kommuner i Hordaland og Oppland. I forhold til sand- og grusproduksjonen i fylket, utgjorde eksportandelen mindre enn 4 %.

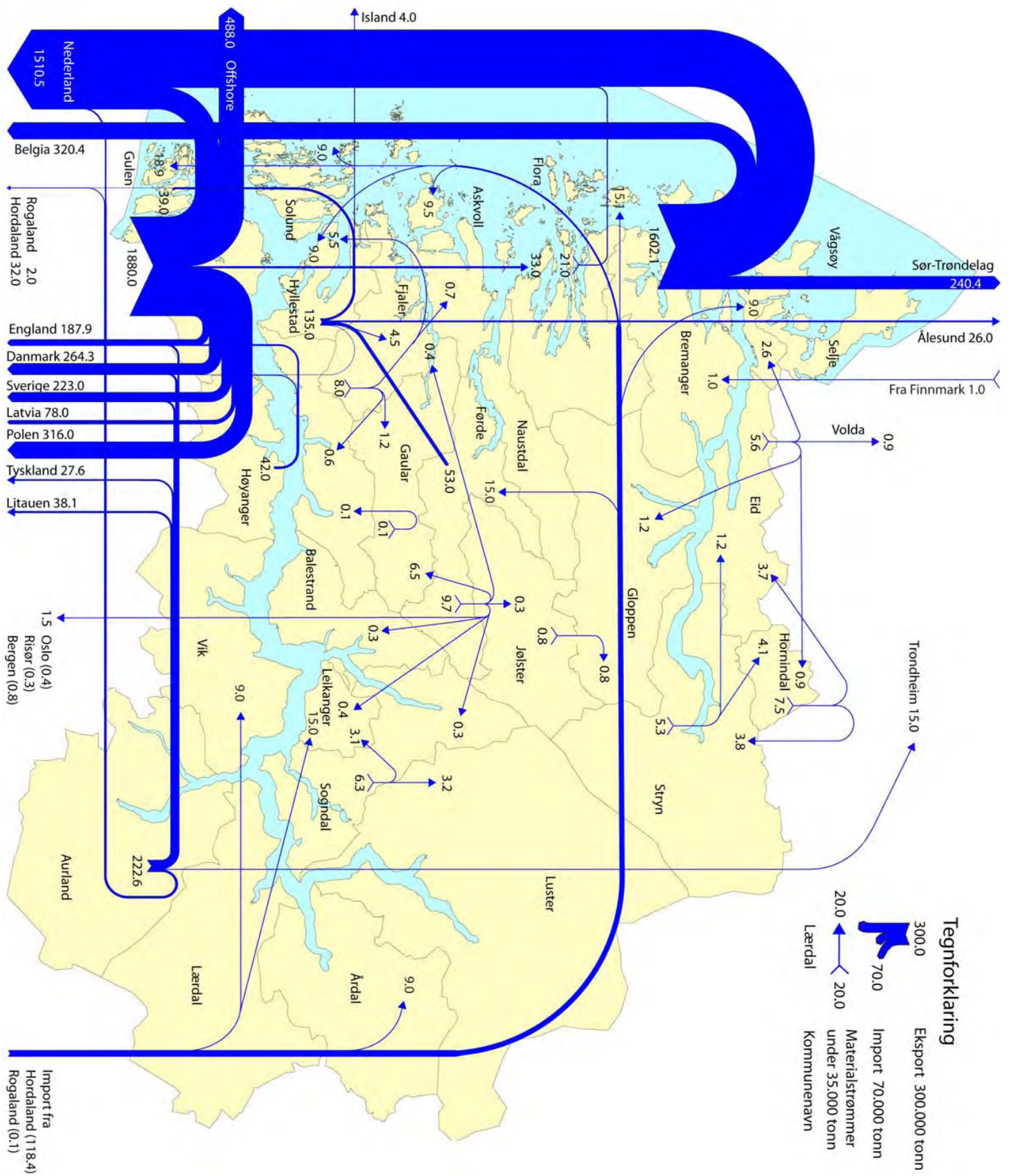
Eksportandelen av sand, grus og pukk utgjorde samlet 73%.

Nær 120.000 tonn med pukk ble importert til Sogn og Fjordane i 2007. 99% av dette kom fra Hordaland, mens den siste prosenten kom fra Rogaland og Finnmark! Importandelen med pukk utgjorde mindre enn 9% av fylkesforbruket. Fra Rogaland ble det importert 10.800 tonn med sand og grus.

Figur 5.5.3.1 viser eksport av sand og grus, mens figur 5.5.3.2 viser eksport av pukk fra Sogn og Fjordane fylke.



Figur 5.5.3.1 Eksport av sand og grus i Sogn og Fjordane 2007.



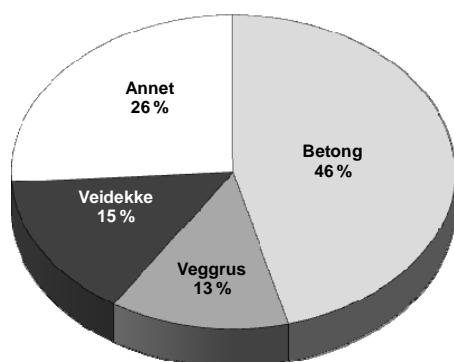
Figur 5.5.3.2 Eksport av pukk i Sogn og Fjordane 2007.

5.5.4 Anvendelse av sand, grus og pukk

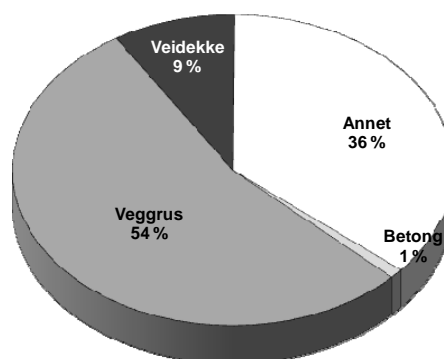
Figur 5.5.4.1 og 5.5.4.2 viser bruksmåten av byggeråstoffene sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane for året 2007. Det kan være store forskjeller mellom anvendelsesområdene for henholdsvis sand/grus og pukk. Eksempelvis benyttes en større prosentandel sand og grus til betongprodukter enn pukk, mens pukk i større grad enn grus benyttes til vegformål.

For Sogn og Fjordane ble hele 46% av den foredlede sanda og grusen benyttet til betongprodukter. I tillegg gikk 15% til asfaltproduksjon. Kun en prosent av pukkmaterialet gikk til betongprodukter i fylket, mens 63% ble anvendt til veger.

Dersom man ser på eksporttallene, gikk halvparten av pukken til betong og 34 prosent til veidekke.



Figur 5.5.4.1 Bruksområder for sand og grus.



Figur 5.5.4.2 Bruksområder for pukk.

5.5.5 Framtidig situasjon

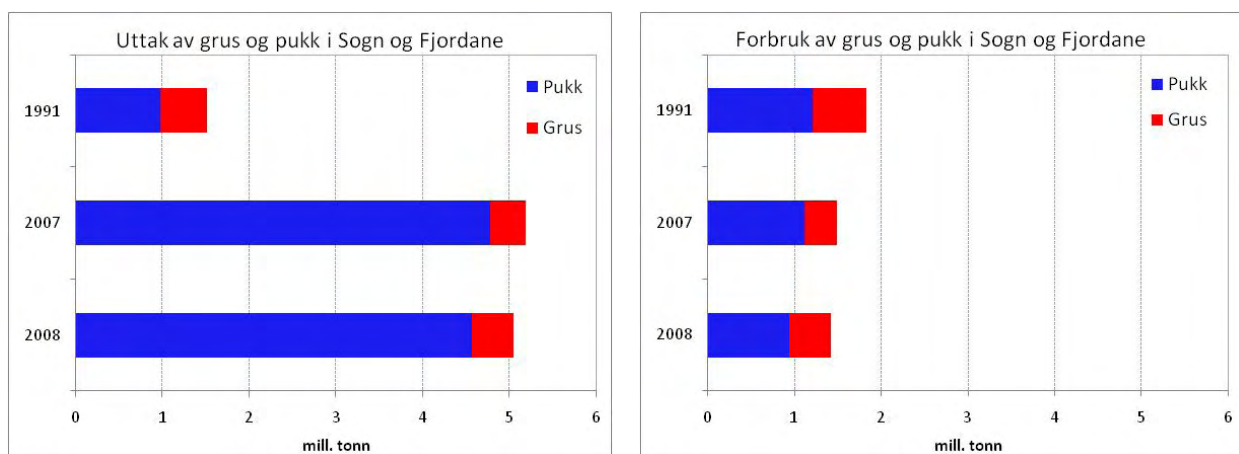
Sogn og Fjordane fylke er som helhet selvforsynt med sand, grus og pukk til alle bruksformål. I dette kystfylket er grusforekomster i de indre fjordarmer interessante for grusforsyningen til kystkommuner. Skal fylket fortsatt kunne være selvforsynt med disse verdifulle byggeråstoffene må viktige forekomster sikres for fremtidig drift.

Sand- og grusreservene er begrensede og setter store krav til både planleggere, produsenter og brukere av denne ikke-fornybare ressursen. Ressursen må forvaltes på en måte som sikrer tilgangen til sand og grus av god kvalitet også i framtida. Det innebærer at planleggere må legge til rette for maksimal utnyttelse av ressursene, og at produsentene utnytter massene maksimalt gjennom foredling, og at brukere bare benytter sand og grus der dette er nødvendig.

I etablerte uttaksområder har planleggere og myndighetene et ansvar for å unngå utbygging i nærområdene som på sikt kan skape konfliktsituasjoner. I områder med liten tilgang på løsmasser er produksjonen av pukk fra fast fjell et godt alternativ til import av sand og grus.

Bortsett fra innfartsvegene til befolkningsrike deler av fylket, er trafikkbelastningen på riksvegene i Sogn og Fjordane relativt lav. De fleste bergartstypene som NGU har undersøkt med tanke på pukkframstilling, tilfredsstillende kravene til disse vegene.

Siden forrige ressursregnskap i 1991 har produksjon av pukk økt kraftig i Sogn og Fjordane. Tall fra 2007 og 2008 viser dette forholdet i figur 5.5.5.1. Det er eksport av pukk til Europa som har medført den store økningen. Forbruket av masser i eget fylke er nokså stabilt. Trenden ellers i landet er at pukk overtar for sand og grus på grunn av økende fokus på kvalitetskrav. Tallene fra 2008 stammer fra mineralstatistikk som Bergvesenet og NGU har innhentet, *Mineralressurser i Norge. Mineralstatistikk og bergindustriberetning for 2008*.



Figur 5.5.5.1 Uttak og forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane i 1991, 2007 og 2008.

5.5.6 Sogn og Fjordane i nasjonal sammenheng

I Norge ble det produsert 68.2 millioner tonn med sand, grus og pukk i 2007 med en verdi til 3.9 milliarder kroner, figur 3.1. Totaluttaket av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane i 2007 var på 5.2 millioner tonn, figur 5.5.6.1. Dette ligger godt over fylkesgjennomsnittet i landet som er på 3.4 millioner tonn, og utgjør 7-8 prosent av landsproduksjonen. Det er viktig å være klar over at tallmaterialet stammer fra ulike årstall, og at byggeaktiviteten varierer i fylkene for hvert år. Sammenlignet med ressursregnskap for Sogn og Fjordane utført i 1991 har totaluttaket gått mye opp, spesielt på pukksiden. Grusuttaket synes imidlertid å ha vært stabilt.

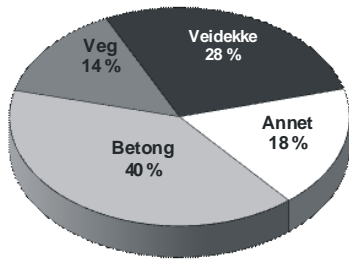
For Sogn og Fjordane var verdien av sand, grus og pukk som ble produsert i 2007 på hele 305 millioner kroner. Pukkproduksjonen anslås å ha en verdi på 286 millioner kroner og sand- og grusproduksjonen 19 millioner kroner.

Årlig forbruk av sand, grus og pukk for hele landet i 2007 er anslått til omtrent 54.6 millioner tonn med en markedsverdi på 3.3 mrd. kroner, figur 3.2.

Fylkets forbruk lå på 1.5 millioner tonn, noe som utgjør mindre enn tre prosent av landets totale forbruk. Forbrukstallet for Sogn og Fjordane fylke var 14.1 tonn per innbygger. Det ligger litt høyere enn landsgjennomsnittet på 11.5 tonn.

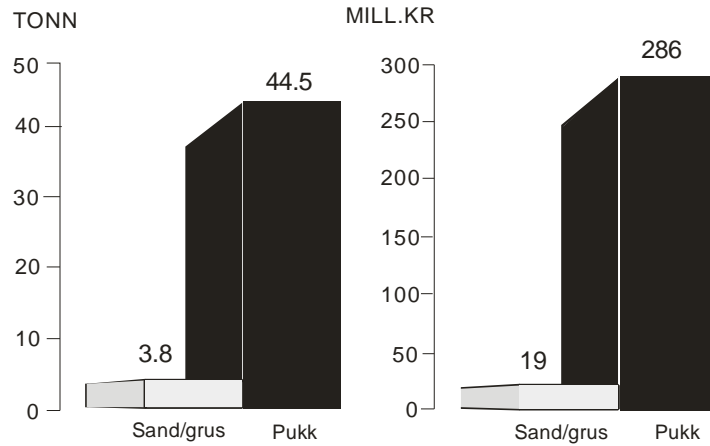
UTTAK
5.2 MILL. TONN

0.4 MILL. TONN SAND OG GRUS
4.8 MILL. TONN PUKK



UTTAK
PER INNBYGGER
48.3 TONN

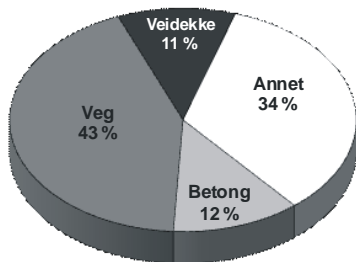
PRODUKSJONSVERDI
LEVERT FRA PRODUSENT
305 MILL. KR



Figur 5.5.6.1 Uttak av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007

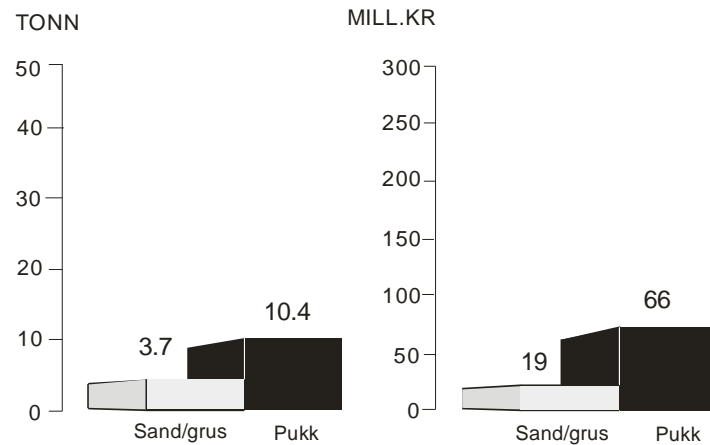
FORBRUK
1.5 MILL. TONN

0.4 MILL. TONN SAND OG GRUS
1.1 MILL. TONN PUKK



FORBRUK
PER INNBYGGER
14.1 TONN

PRODUKSJONSVERDI
LEVERT FRA PRODUSENT
85 MILL. KR



Figur 5.5.6.2 Forbruk av sand, grus og pukk i Sogn og Fjordane 2007

5.6 Praktisk uttakbare reserver (netto volum)

Ikke alle sand- og grusforekomster er like tilgjengelige for uttak. Grusreservene reduseres avhengig av blant annet arealkonflikter og materialkvalitet. Beregningen som er foretatt bygger på en svensk modell som er bearbeidet og tilpasset norske forhold og beskrives nærmere under.

Totalvolum som NGU opererer med inkluderer bebygde områder, veger, verneområder, jordbruk, skog m.m. Figur 5.1.1.1 og tabell 5.1.1 viser totalt volum i Sogn og Fjordane fordelt på kommuner. Når det reduseres for bosetting og veger, framkommer et teoretisk uttakbart volum. Hvor store deler av forekomstarealene som er berørt av dette varierer i hver kommune.

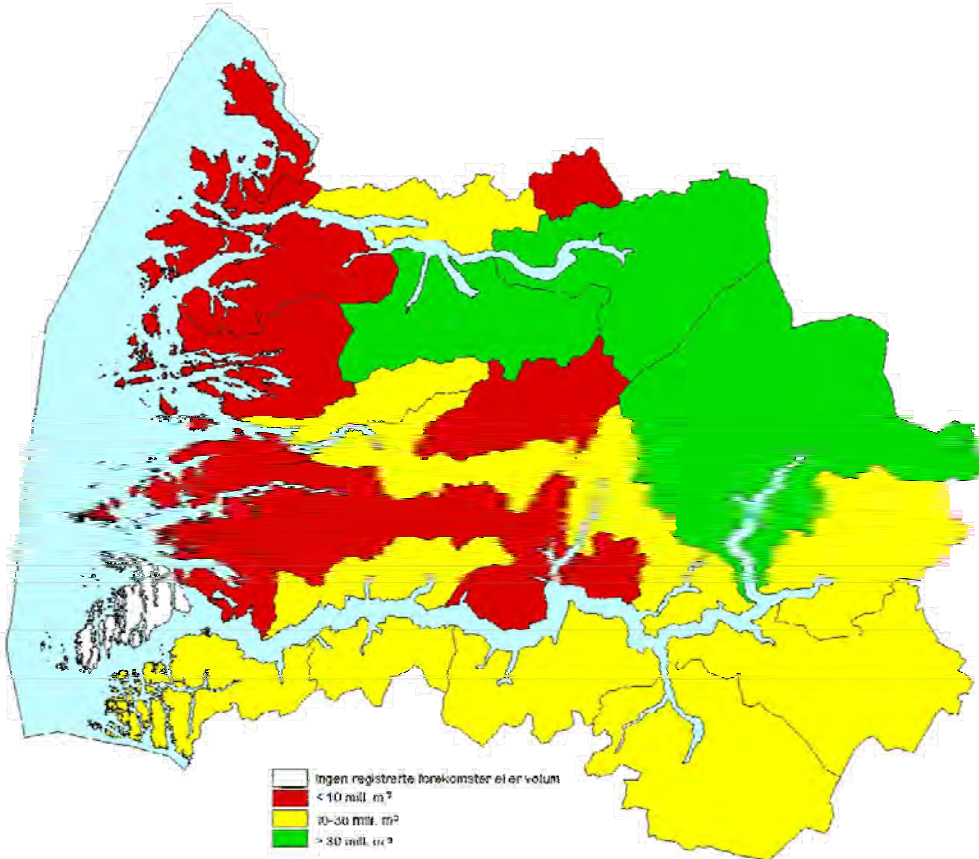
For å få en realistisk vurdering av de mulig uttakbare reservene har en ut fra geologiske og brytningstekniske faktorer redusert det teoretisk uttakbare volumet. Tilgangen på sand og grus varierer fra kommune til kommune avhengig av beliggenhet og hvordan isen smeltet ned lokalt under og etter istiden. I områder med knappe grusreserver utnyttes ofte masser som i utgangspunktet har dårligere kvalitet, men som gjennom foredling ved vasking, knusing og sikting gjøres anvendbare. For områder med god tilgang på naturgrus er kvalitetskriteriene strengere for vanlig bruk. Reduksjonsfaktorene er derfor tilpasset sand- og grusreservene i et område. Det presiseres at disse faktorene er svært generelle. Andre faktorer som også bidrar til at utnyttbarheten av reservene reduseres er løsmassenes sammensetning, gjennomsnittlig mektighet og grusressursens kvalitet.

I områder med liten tilgang på naturgrus reduseres de mulig uttakbare reservene til 80% av det teoretisk uttakbare volumet, uavhengig av materialsammensetning. For Sogn og Fjordanes del gjelder dette for kommuner med totalvolum mindre enn 10 millioner kubikkmeter.

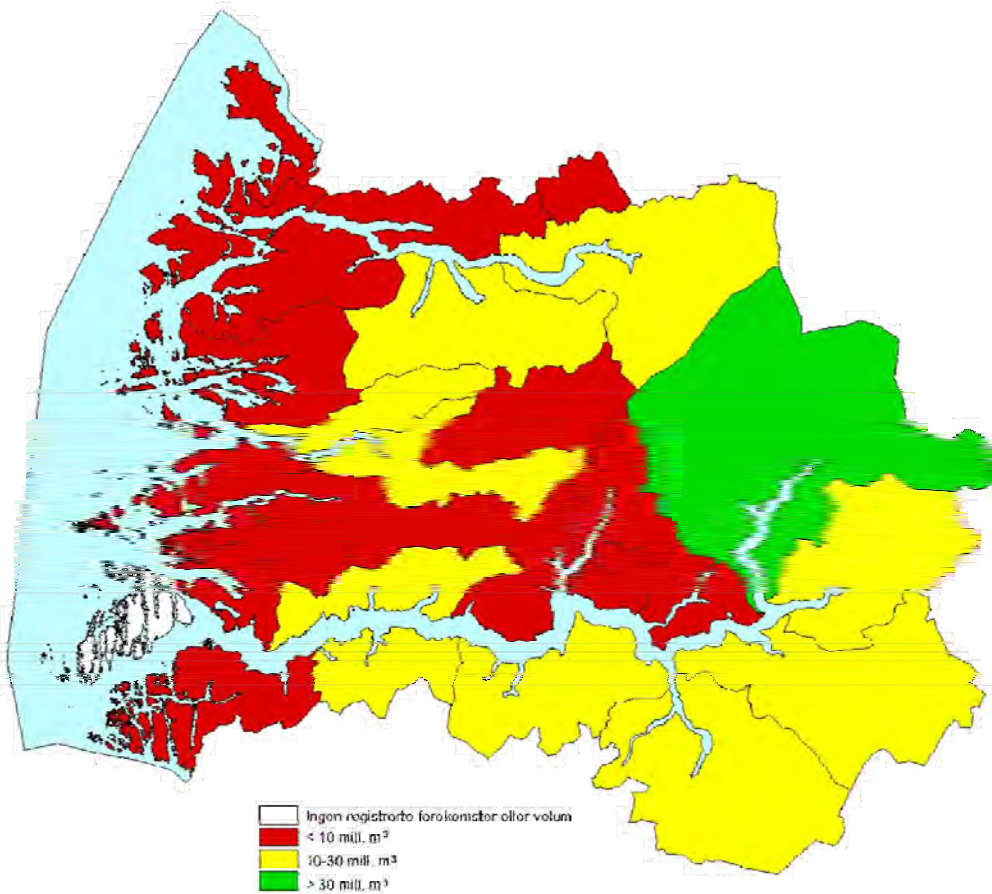
I områder med middels tilgang på sand og grus (10-30 millioner m³) reduseres de mulig uttakbare reservene til 80% av de teoretisk uttakbare reservene dersom materialsammensetningen er grov, til 60% hvis den veksler mellom grovt og fint materiale og til 40% med en sandig materialsammensetning.

Kommuner med god materialtilgang (mer enn 30 millioner m³) får redusert de mulig uttakbare reservene til 80% av sitt teoretisk uttakbare volum om materialsammensetningen er grov, og til 50% hvis den varierer. For alle kommuner med middels og god tilgang på naturgrus er det benyttet en vekslende materialsammensetning.

Det kan ofte være ulike interesser til utnyttelsen av en grusforekomst. Beskyttelse av grunnvannsmagasin, fornminner og vern og landbruk kan f.eks. komme i konflikt med uttak av masser til byggeråstoff. Den svenske modellen viser til noen praktiske eksempler der 40% av de mulige utnyttbare reservene bortgår på grunn av motstående interesser. Man sitter da tilbake med et **praktisk utnyttbart volum**. Figur 5.6.1 viser totalt volum fordelt på kommune, mens figur 5.6.2 viser det tilgjengelige uttaksvolumet for Sogn og Fjordane.



Figur 5.6.1 Totalt volum sand og grus fordelt på kommune.



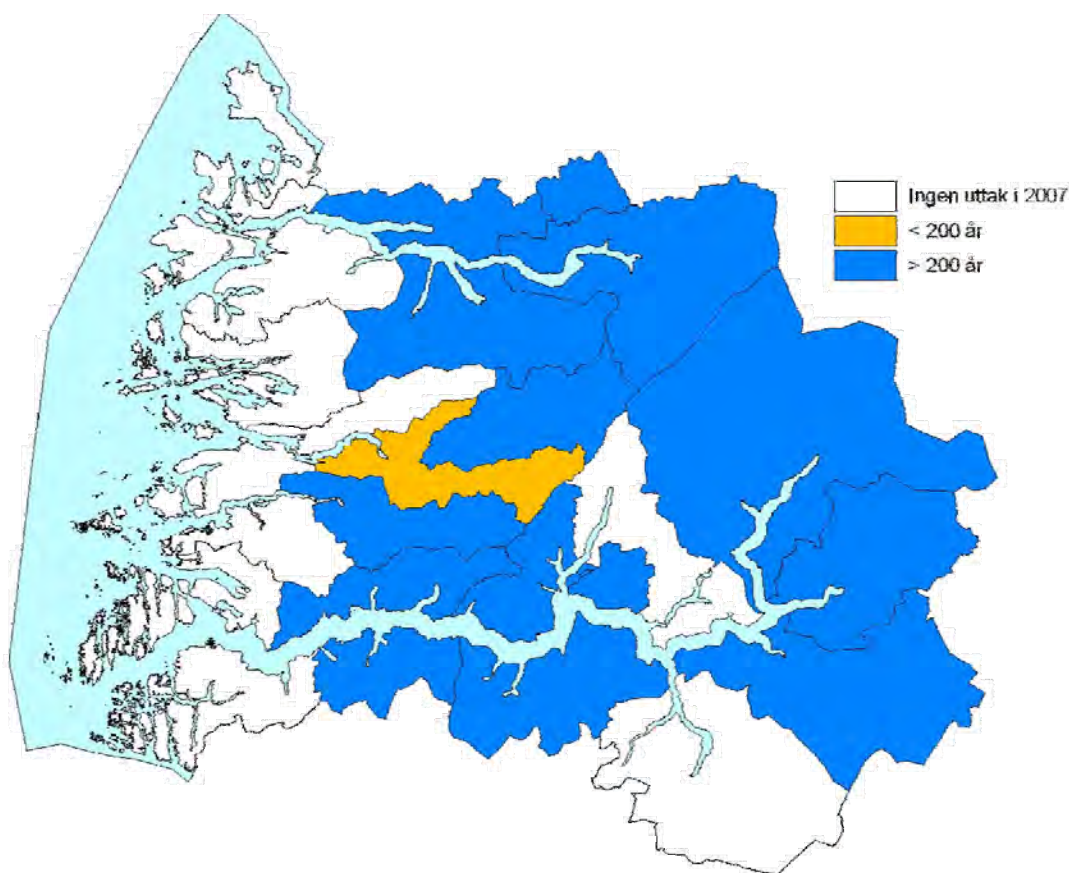
Figur 5.6.2 Praktisk uttakbart volum sand og grus fordelt på kommune.

Av figurene ser man at reduksjonsmodellen medfører fargeforandring for svært mange kommuner (grønt går over til gult, og gult går over til rødt). Dette indikerer at kommuner som er ansett å være godt forsynt med sand og grus, i realiteten har begrensede mengder tilgjengelig for uttak.

5.7 Levetid på ressursene i fylket

Legges tallene for beregnet utnyttbart volum til grunn sammen med de virkelige uttakstall for året 2007 kan man stipulere ressursenes levetid, figur 5.7.1. Forutsetningen for en lengst mulig levetid er at det i den enkelte kommune planlegges langsiktig med tanke på anvendelsen av sand og grus. Det presiseres at det er generelle beregninger som ligger til grunn. For å få et eksakt tall må det utføres detaljerte undersøkelser.

Av figuren ser man at de fleste kommunene i regionen har sand/grusreserver for mange år framover. En må imidlertid være klar over at alle volumberegnete forekomster er inkludert, selv de hvor det ikke er åpnet massetak. Dersom kun forekomster hvor det er åpnet massetak legges til grunn, vil situasjonsbildet bli av en annen karakter.



Figur 5.7.1 Levetid på grusreservene forutsatt lik årlig uttaksmengde.

5.8 Kommunevis presentasjon - Sogn og Fjordane

Kommunene i Sogn og Fjordane fylke presenteres hver for seg, alfabetisk i kapitlene 5.8.1-5.8.26.

Beskrivelsen av hver kommune inneholder en kort oppsummering av ressursituasjonen, uttaket og forbruket for året 2007, samt en vurdering av den framtidige forsyningssituasjonen på grunnlag av dagens ressursituasjon, forbruk og uttak.

I tabellform er det gitt en oversikt over eksport og import over hver kommunegrense. I tillegg presenteres det et flytdiagram for hver kommune, der resultatet fra ressursregnskapet framstilles visuelt.

5.8.1 Askvoll kommune

Ressursituasjon

Det er registrert 10 sand- og grusforekomster i kommunen. De fleste er ganske små skred- eller strandavsetninger. Tre forekomster er volumberegnet til å inneholde 2.3 millioner m³ sand og grus, hvorav forekomst Kvammen utgjør 2 millioner m³ alene. Denne forekomsten er den viktigste kilden til byggeråstoff i kommunen.

Det er registrert 5 pukkeforekomster, hvorav 3 steinbrudd og 2 lokaliteter som er prøvetatt for å vurdere muligheten for fremtidige uttak. En analyseprøve på bergarten kvartsitt indikerer gode materialegenskaper. Fastfjellsforekomsten er vurdert som mulig framtidig uttaksområde for pukkeproduksjon.

Uttak og forbruk

Fra kommunen er det oppgitt at entreprenører tar ut masse sporadisk, men det er ikke registrert i dette regnskapet. 10.200 tonn pukke ble importert, hovedsakelig fra Hordaland, samt noe fra Fjaler. Det ble også importert 700 tonn sand og grus fra Fjaler.

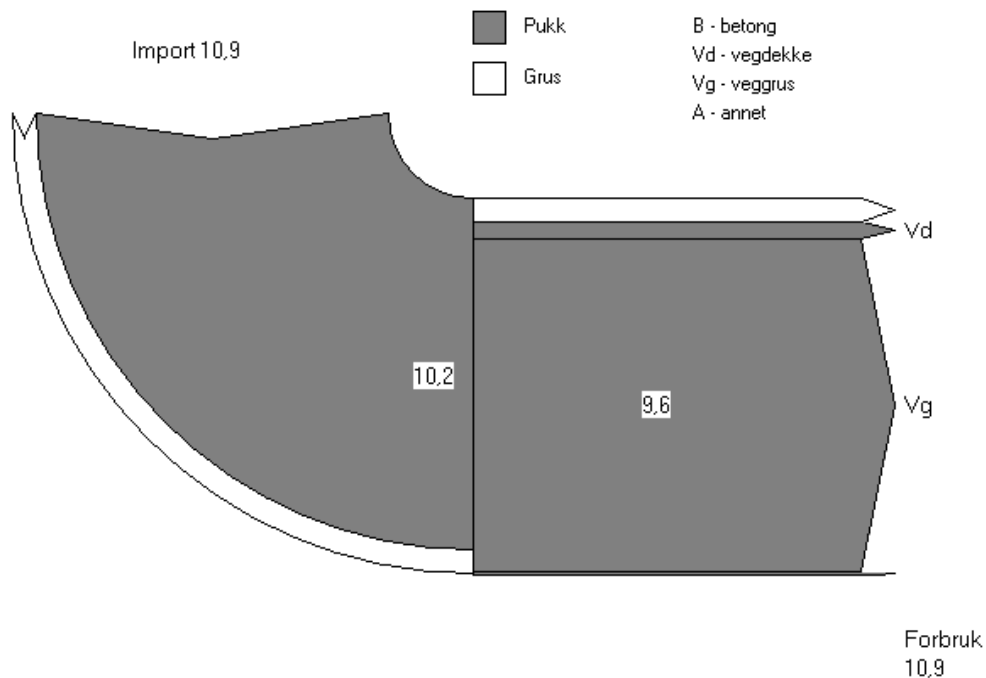
Forbruket i kommunen utgjorde 3.6 tonn per innbygger i 2007.

Framtidig situasjon

Avhengig av behovet og uttaksvirksomheten i kommunen, synes den å være selvforsynt med sand og grus, til tross for at det ble importert masser i 2007. Pukke må skaffes utenfra.

Tabell 5.8.1 Import og forbruk av sand, grus og pukk i Askvoll 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007		Norges geologiske undersøkelse				
Askvoll kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Import fra andre kommuner i fylket						
Fjaler	0.7	0.7	0.7		0.6	0.1
Import fra kommuner i andre fylker						
Askøy, Hordaland	0.5			0.5		
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum import	10.2	0.7	0.7	0.5	9.6	0.1
Sum forbruk	10.2	0.7	0.7	0.5	9.6	0.1



Figur 5.8.1 Import og forbruk i Askvoll kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.2 Aurland kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 38 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav 15 steintipper. Til sammen har 18 av forekomstene et beregnet volum på 21.2 mill. m³. Ni av forekomstene anses som viktige ressurser i forsyningssammenheng. Det tas ut masser sporadisk fra to forekomster.

Pukkforekomsten som drives på bergarten anortositt i Gudvangen er vurdert som meget viktig for kommunen, og også nasjonalt på grunn av eksportvirksomhet.

Uttak og forbruk

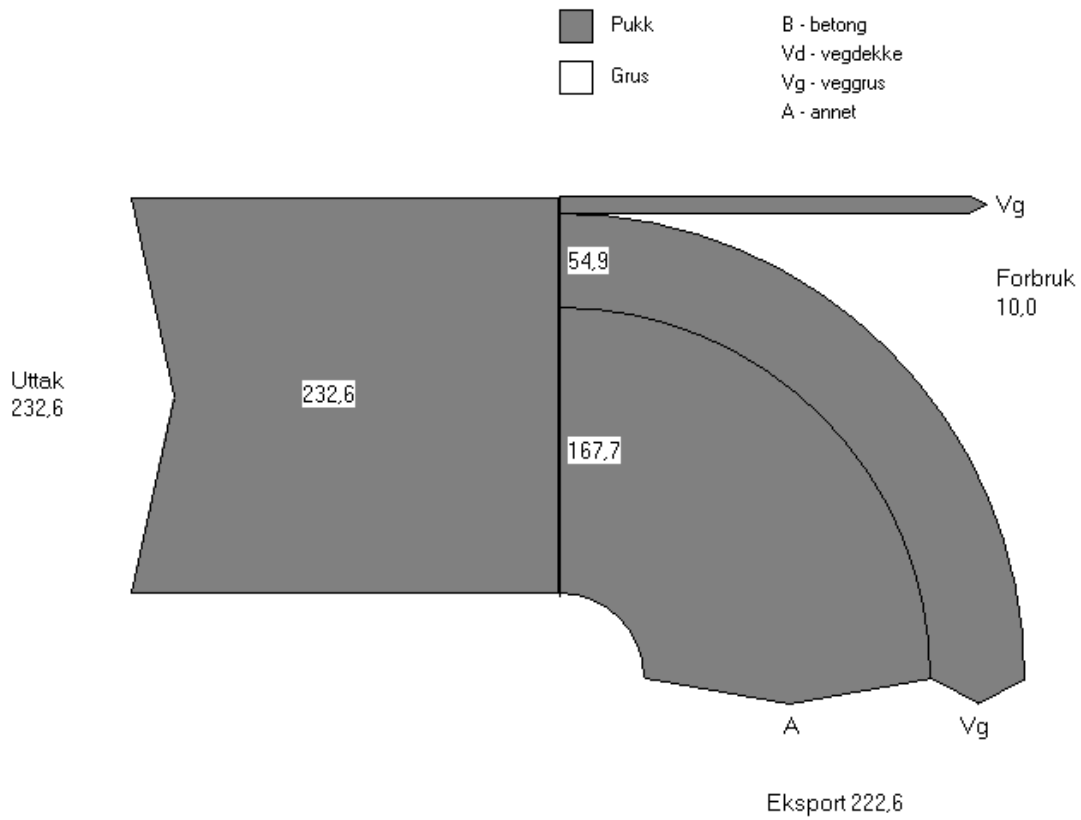
Totalt ble det produsert 232.600 tonn pukk i 2007. 10.000 tonn ble brukt som veggrus i kommunen, resten ble eksportert til Danmark, England, Litauen, Nederland, Sverige og Tyskland. I tillegg ble det levert masser innenlands til både Bergen, Trondheim og Voss. Forbruket per innbygger i Aurland utgjorde 5.9 tonn.

Framtidig situasjon

For å sikre tilgang til grus og pukk som byggeråstoff for framtida og unngå arealkonflikter, anbefales det at de viktigste grus- og pukkforekomstene reserveres som område for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel

Tabell 5.8.2 Uttak, forbruk og eksport av sand, grus og pukk i Aurland 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Aurland kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	10.0				10.0	
Eksport til kommuner i andre fylker						
Bergen, Hordaland	15.0				15.0	
Trondheim, Sør-Trøndelag	15.0				15.0	
Voss, Hordaland	12.0				12.0	
Eksport til andre land						
Danmark	41.6					41.6
England	25.1					25.1
Litauen	38.1					38.1
Nederland	17.2					17.2
Sverige	31.0					31.0
Tyskland	27.6				12.9	14.7
Sum uttak	232.6				64.9	167.7
Sum eksport	222.6				54.9	167.7
Sum forbruk	10.0				10.0	



Figur 5.8.2 Uttak og forbruk i Aurland kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.3 Balestrand kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 22 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav en steintipp. Til sammen har forekomstene et beregnet volum på 7,7 mill. m³. Sand- og grusforekomsten Dahle er klassifisert som viktig i forsyningen av sand og grus i kommunen. Deler av forekomsten er vanskelig tilgjengelig, men må likevel regnes som kommunens viktigste grusressurs. Det er ikke registrert uttaksområder for pukk.

Uttak og forbruk

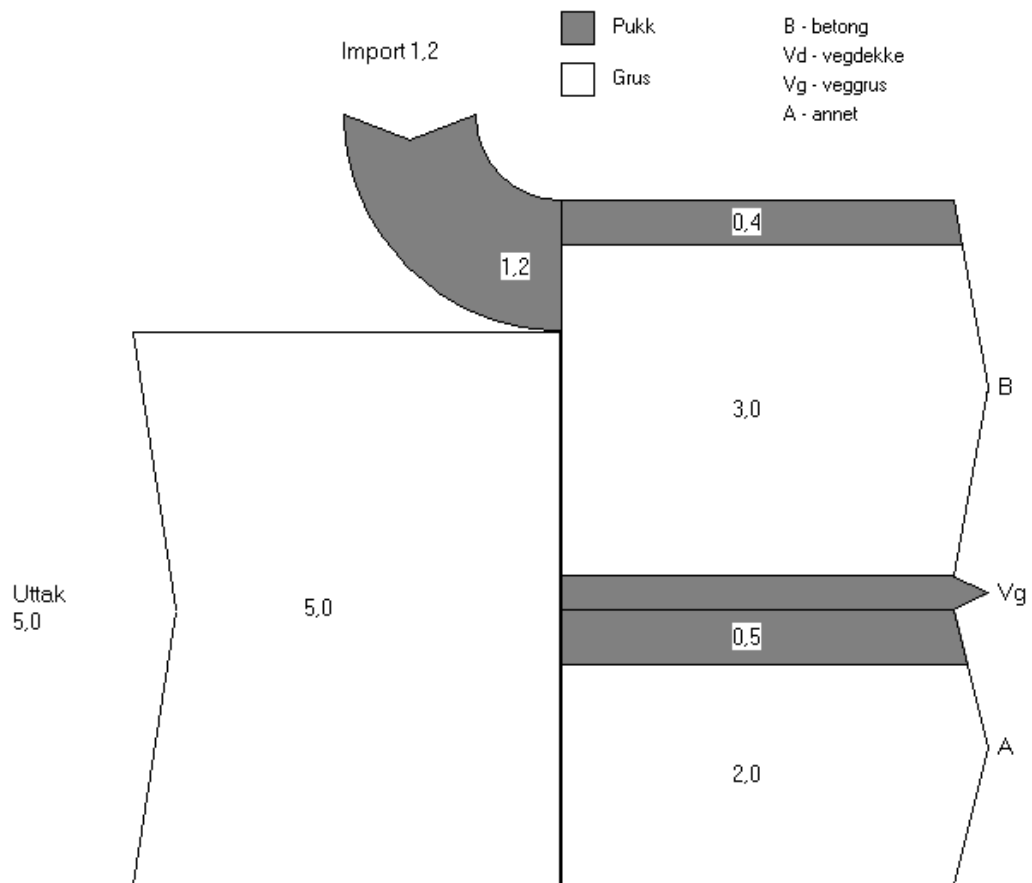
Det ble registrert et kommersielt uttak av sand og grus i 2007. Det ble på 5000 tonn og er brukt i kommunen. I tillegg er det importert 300 tonn pukk fra Førde og 900 tonn sand og grus fra Rogaland. Forbruket per innbygger utgjorde 4.6 tonn, noe som ligger godt under landsgjennomsnittet.

Framtidig situasjon

Med dagens forbruk er kommunen selvforsynt med sand og grus i lang tid, men det forutsettes at det tilrettelegges for uttak i kommunenes arealplaner. Pukkbehovet kan fremdeles dekkes med import.

Tabell 5.8.3 Uttak, forbruk og import av sand, grus og pukk i Balestrand 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Balestrand kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen		5.0	3.0			2.0
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde	0.3				0.1	0.2
Import fra kommuner i andre fylker						
Hjelmeland, Rogaland		0.9	0.4		0.2	0.3
Sum uttak		5.0	3.0			2.0
Sum import	0.3	0.9	0.4		0.3	0.5
Sum forbruk	0.3	5.9	3.4		0.3	2.5



Figur 5.8.3 Uttak og forbruk i Balestrand kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.4 Bremanger kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 11 sand- og grusforekomster i kommunen. Til sammen har forekomstene et beregnet volum på 1,5 mill. m³. To sporadiske uttak av sand og grus ble registrert i 2007, og flere forekomster er vurdert som viktige for kommunens tilgang på slike masser. 16 steintipper kan også være viktige forsyningskilder for byggeråstoff.

I Bremanger drives det et stort uttak av pukk på sandstein ved Dyrstad, hvor all steinen eksporteres ut av landet, hovedsakelig til Nederland. Denne forekomsten er vurdert som nasjonalt viktig. Gulestø er også en forekomst i sandstein som er vurdert som nasjonalt viktig. Her er det ennå ikke storskala drift, men området har vært konsekvensutredet. I Skipperdalen finnes framtidige ressurser i bergarten trondhemitt. Denne forekomsten virker interessant ut fra både kvalitet, beliggenhet og utskipingsmuligheter, og er derfor vurdert som nasjonalt viktig.

Uttak og forbruk

I Bremanger ble det produsert 1.6 millioner tonn med grovpukk i 2007. Med unntak av noen få tonn, ble hele uttaksmengden fraktet ut av kommunen til kontinentet for videre foredling, og til Sør-Trøndelag for direkte anvendelse. I Nederland og Belgia blir steinen anvendt som tilslag i asfalt. Steinen innehar gode egenskaper for denne bruken.

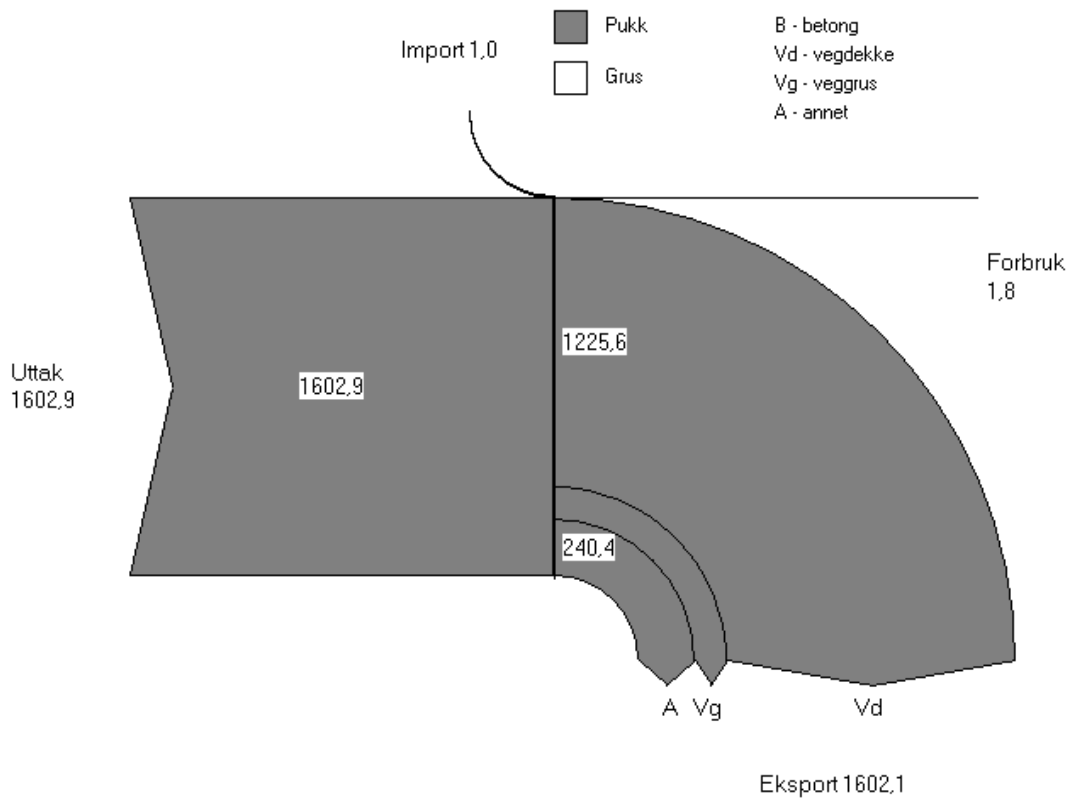
Ved Elkem blir det av og til skipet inn kvartsitt fra Tana i Finnmark som benyttes i kommunen. Forbruket i 2007 stipuleres til 1.800 tonn med pukk. Dette tallet tilsvarer kun et halvt tonn per innbygger.

Tabell 5.8.4 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Bremanger 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Bremanger kommune						
Forbruk/Uttak	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
Import/Eksport	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	0.8					0.8
Eksport til kommuner i andre fylker						
Åfjord, Sør-Trøndelag	240.4					240.4
Eksport til andre land						
Belgia	320.4			288.4	32.0	
Nederland	1041.3			937.2	104.1	
Import fra kommuner i andre fylker						
Tana, Finnmark	1.0					1.0
Sum uttak	1602.9			1225.6	136.1	241.2
Sum eksport	1602.1			1225.6	136.1	240.4
Sum import	1.0					1.0
Sum forbruk	1.8					1.8

Framtidig situasjon

Det ventes en økning i produksjonstallene i årene som kommer. Kommunen har vært en pådriver for å få i stand næringsvirksomhet i form av pukkproduksjon. Ved å innlemme både viktige eksisterende og fremtidige ressurser i arealplanene, sikrer man tilgang på byggeråstoffer og næring.



Figur 5.8.4 Uttak og forbruk i Bremanger kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.5 Eid kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 14 sand- og grusforekomster i kommunen. Av disse er 8 forekomster volumberegnet. Totalt har kommunen ca. 15,6 mill m³. Leivdalsmona er alene beregnet til ca 10,7 mill. m³ sand og grus av god kvalitet. Denne forekomsten er vurdert som regionalt viktig.

Det var i 2007 registrert drift i 4 pukkverk. Forekomstene Løkjaneset, Lund og Skårhaugnakken er klassifisert som viktige. Løkjaneset er en gneis i steiltstående topografi. Lund er et uttak av murestein, der det produseres noe pukk som biprodukt. Bergarten er en granodiorittisk båndgeis. Skårhaugnakken er et lite uttak av gneis i sporadisk drift.

Uttak og forbruk

I 2007 ble det produsert 58.000 tonn pukk og 19.000 tonn sand og grus. Mindre mengder pukk ble eksportert til Gloppen, Hornindal og Vågsøy, samt til Volda i Møre og Romsdal fylke.

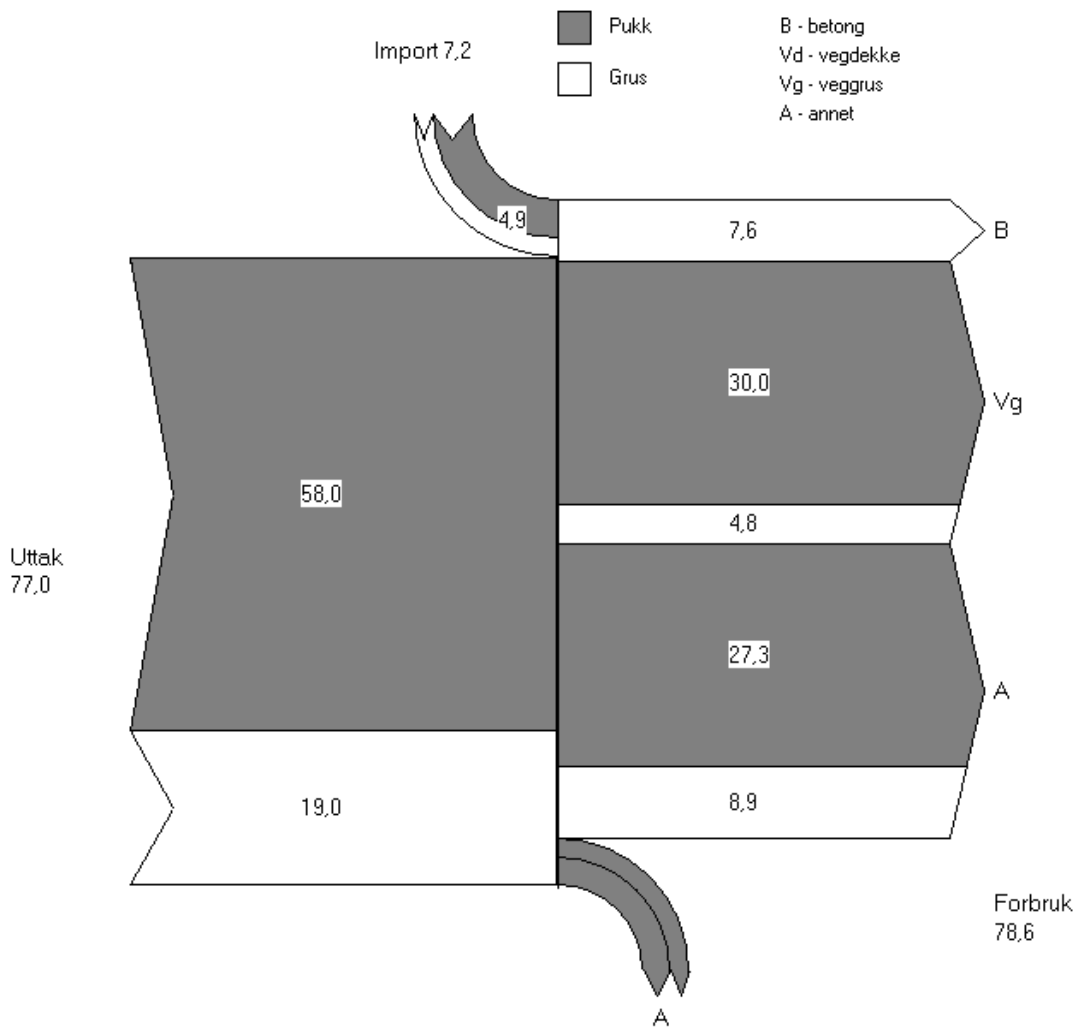
Fra Gloppen ble det hentet 2.300 tonn med grus, og fra Hornindal og Stryn 4.900 tonn med pukk. Totalforbruket på 78.600 tonn utgjorde 13.4 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen er tilsynelatende selvdekket med sand- og grusressurser og pukk. Med god planlegging for bruk av ressursene vil kommunen være selvforsynt med byggeråstoffer i mange år framover.

Tabell 5.8.5 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Eid 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Eid kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Menge (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	52.4	19.0	7.6		30.5	33.3
Eksport til andre kommuner i fylket						
Gloppen	1.2				0.6	0.6
Hornindal	0.9					0.9
Vågsøy	2.6				1.7	0.9
Eksport til kommuner i andre fylker						
Volda, Møre og Romsdal	0.9					0.9
Import fra andre kommuner i fylket						
Gloppen		2.3				2.3
Hornindal	3.7				3.7	
Stryn	1.2				0.6	0.6
Sum uttak	58.0	19.0	7.6		32.8	36.6
Sum eksport	5.6				2.3	3.3
Sum import	4.9	2.3			4.3	2.9
Sum forbruk	57.3	21.3	7.6		34.8	36.2



Figur 5.8.5 Uttak og forbruk i Eid kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.6 Fjaler kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 16 sand- og grusforekomster i kommunen. Seks av disse har volumberegning og har til sammen ca. 4,5 mill. m³. I 2007 var det registrert drift i et grustak og sporadisk drift i fem.

Fjaler kommune har relativt lite sand og grus tilgjengelig. Den største forekomsten ligger ved Dingemoen, som anses som meget viktig i byggeråstoffsammenheng, til tross for arealkonflikter knyttet til uttaket. Buttedal 1 er en steinur der det er tatt ut stein og grus. Mye er allerede tatt ut, men det kan være resterende masser av interesse for uttak.

Lutelandet er klassifisert som meget viktig. Forekomsten ligger i et større område som er avsatt for steinbruddvirksomhet i sammenheng med utvikling av et industriområde. Deler av massene er egnet til bære- og forsterkningslag i vei, mindre egnet til bruk i betong, men godt egnet til tildekningsmasser for rørledninger og andre installasjoner til havs. Forekomsten Loneland er klassifisert som viktig. I forekomsten av båndgneis ligger det et lite brudd i sporadisk drift, som kan ha betydning for det lokale markedet. De øvrige forekomstene er vurdert som lite viktige eller ikke vurdert.

Uttak og forbruk

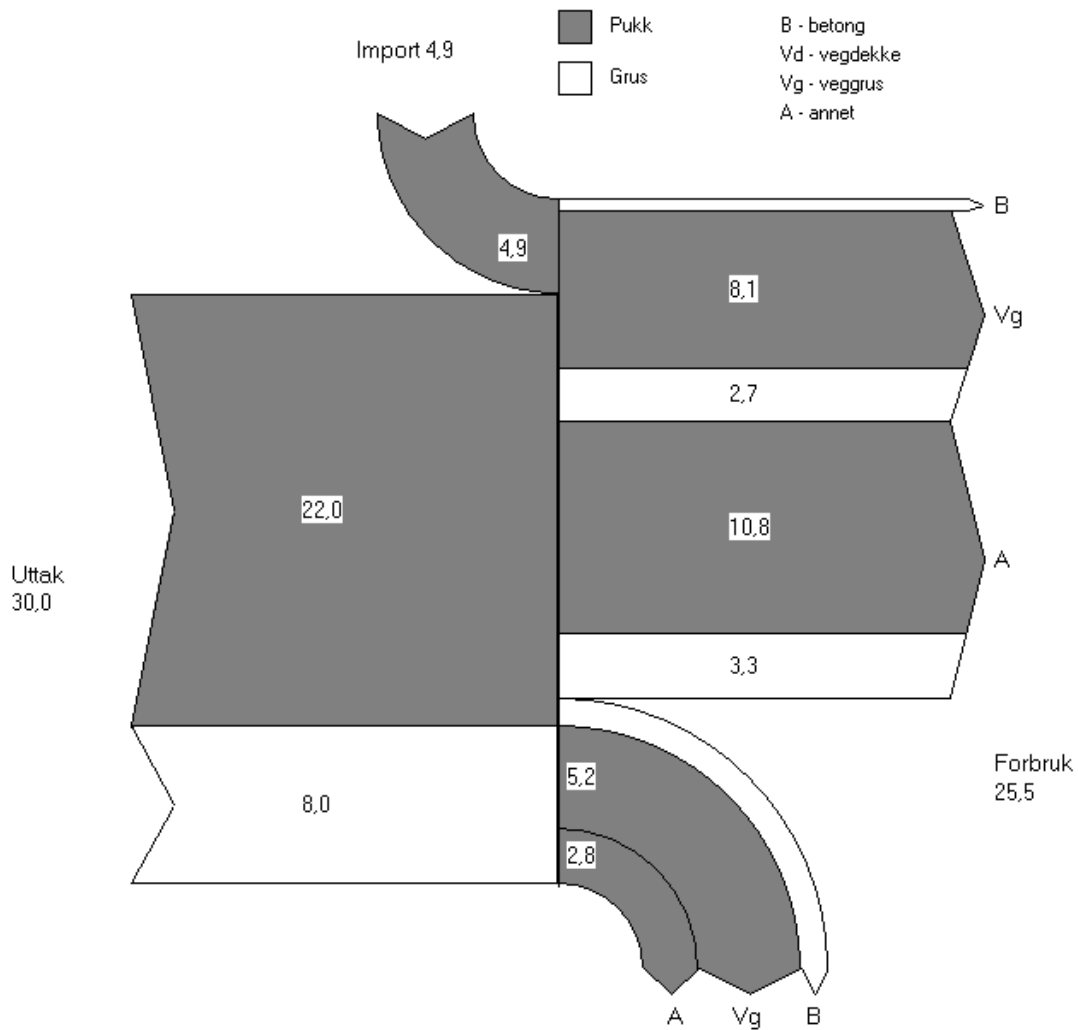
I 2007 ble det tatt ut 22.000 tonn pukk og 8.000 tonn sand og grus. Det meste ble brukt i kommunen. En del av dette materialet ble eksportert til Askvoll, Gaular, Hyllestad, Høyanger og Solund. 4.900 tonn med pukk ble importert fra Førde og Hyllestad, slik at det totale forbruket kom opp til 25.500 tonn. Per innbygger tilsvarende dette 9 tonn.

Tabell 5.8.6 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Fjaler 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Fjaler kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	14.0	6.6	0.6		9.7	10.3
Eksport til andre kommuner i fylket						
Askvoll	0.7	0.7	0.7		0.6	0.1
Gaular	1.2					1.2
Hyllestad	5.5	0.5	0.5		4.1	1.4
Høyanger	0.6				0.5	0.1
Solund		0.2	0.2			
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde	0.4				0.2	0.2
Hyllestad	4.5				0.9	3.6
Sum uttak	22.0	8.0	2.0		14.9	13.1
Sum eksport	8.0	1.4	1.4		5.2	2.8
Sum import	4.9				1.1	3.8
Sum forbruk	18.9	6.6	0.6		10.8	14.1

Framtidig situasjon

Kommunen er relativt fattig på sand- og grusressurser. Med dagens forbruk vil likevel reservene holde i mange år. Pukkforbruket dekker kommunen opp med egne masser.



Figur 5.8.6 Uttak og forbruk i Fjaler kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.7 Flora kommune

Ressurssituasjon

Flora kommune er fattig på sand og grusressurser, men har samtidig gode ressurser som kan brukes til pukk. I alt er det registrert 13 små sand- og grusforekomster i kommunen, hvor åtte samlet inneholder 3.2 millioner m³. I tillegg er det registrert en forekomst av ur/skredmasser og en steintipp. I disse er det registrert tre sporadiske og et nedlagt uttak av grus i 2007.

Det er registrert to pukkforekomster med virksomhet i Flora. I tillegg er det registrert to nedlagte brudd der det blant annet er tatt ut molostein. Forekomst Seljestokken er vurdert som nasjonalt viktig. Det skipes nå ut større mengder pukk til Nederland. Ved Purkehola blir det sporadisk tatt ut stein i forbindelse med en kommunal søppelfylling. Bergarten er en båndet gneis. Rabben er et mulig uttakssted i framtida. Bergarten som forekomsten inneholder er en mylonitt. Bergarten viser gode mekaniske kvaliteter. Området virker godt egnet for dagbruddsdrift, med kort avstand til sjø.

Uttak og forbruk

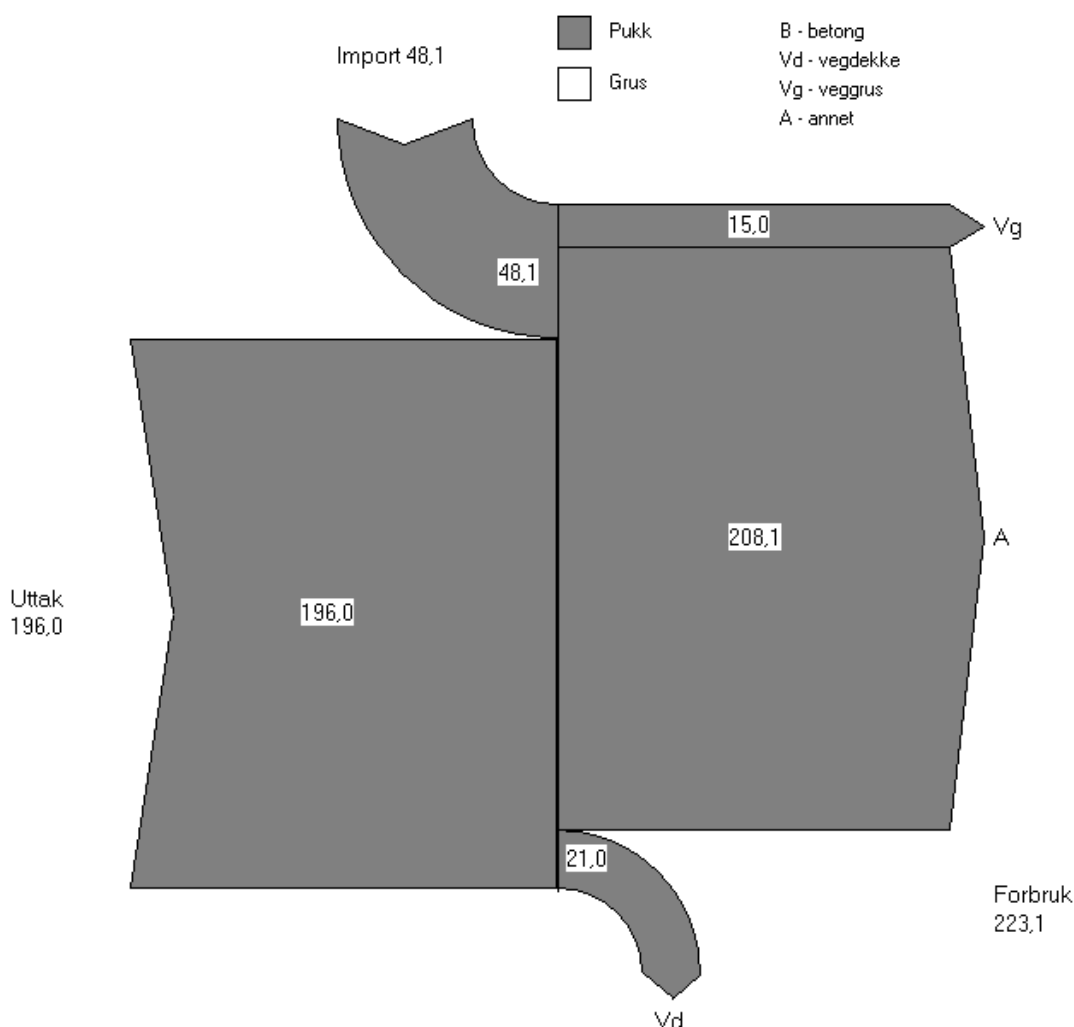
I 2007 ble det produsert 196.000 tonn med pukk i Flora. Det meste av dette ble anvendt i kommunen som fyllmasse, mens første last med asfalttilslag ble levert til Nederland. Fra Gulen ble det importert 33.000 tonn med pukk, og fra Hordaland kom det 15.000 tonn. Forbruket i Flora utgjorde 223.100 tonn, tilsvarende 19.5 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Ved Ytterland steinbrudd sprenges det ut hyttetomter og produseres pukk for 4-5 år framover. Dette vil være en viktig produsent lokalt. I 2006 ble en ny tunnel fra Godøy påbegynt. Tunnelmasser herfra og tomteplanering vil kunne dekke kommunens behov for pukk noen år framover. I tillegg blir det sporadisk også tatt ut masser i forbindelse med tomtesprenging på Fjordbase sitt anlegg på Botnaneset nær Florø sentrum. Dette uttaket regnes å være av midlertidig karakter, og vil ikke bli registrert som forekomst. For den lokale forsyninga av råstoff til Florø sentrum er likevel uttaket viktig. Sand og grus må importeres ved behov.

Tabell 5.8.7 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Flora 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007		Norges geologiske undersøkelse				
Flora kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	175.0					175.0
Eksport til andre land						
Nederland	21.0			21.0		
Import fra andre kommuner i fylket						
Gulen	33.0					33.0
Import fra kommuner i andre fylker						
Gjesdal, Rogaland	0.1					0.1
Lindås, Hordaland	15.0				15.0	
Sum uttak	196.0			21.0		175.0
Sum eksport	21.0			21.0		
Sum import	48.1				15.0	33.1
Sum forbruk	223.1				15.0	208.1



Figur 5.8.7 Uttak og forbruk i Flora kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.8 Førde kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 26 sand- og grusforekomster i kommunen. En av disse er en steintipp. 13 av forekomstene er volumberegnet til ca. 22,2 mill. m³. Det er registrert drift eller sporadisk drift i fem massetak. Forekomstene Bruland og Vie leverer kvalitetssand til både asfalt og betong, og er svært viktige. Bruland er vurdert som regionalt viktig. I tillegg er sju grusforekomster vurdert som viktige forsyningskilder av byggeråstoff. Det er registrert to pukkverk i kommunen. Førde granitt er et uttak av naturstein, der pukk er biprodukt, mens Hafstad er lokalisert i bunnen av et tidligere grustak. Området brukes i dag kun som lager, men er regulert til masseuttak.

I forbindelse med undersøkelser av framtidig pukkforsyning for Førde, er i alt sju lokaliteter analysert for å kartlegge kvaliteten av bergartene. Analysene tyder på at det er mulig å finne alternative uttak i Førde kommune, dersom behovet skulle være til stede.

Uttak og forbruk

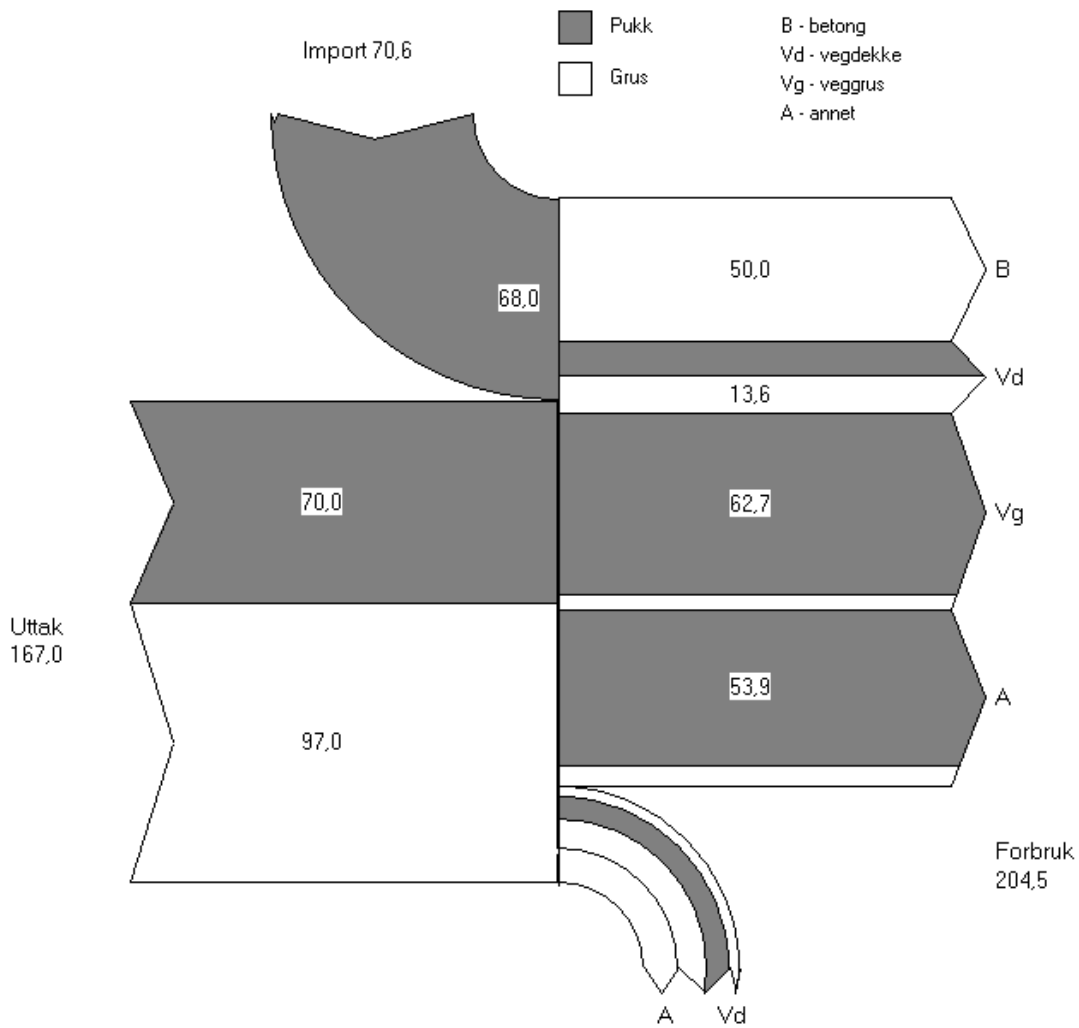
Det ble i 2007 produsert 70.000 pukk og tatt ut 97.000 tonn sand og grus. Det ble eksportert 23.400 tonn med sand og grus til Gaular, Jølster og Naustdal. Tilsvarende ble det levert noe pukk til flere kommuner i Sogn og Fjordane, samt til Bergen, Risør og Oslo. Import av pukk fra Hordaland og Hyllestad medførte et samlet pukkforbruk på 128.300 tonn pukk. Mindre kvanta med sand og grus ble også importert fra Gloppen og Jølster, slik at sand- og grusforbruket kom opp i 76.200 tonn. Forbruket per innbygger utgjorde 17.2 tonn.

Framtidig situasjon

Kommunen vil fortsatt være en stor produsent av både sand og grus og av pukk. Den dekker eget behov, og forsyner delvis andre kommuner i tillegg. Flere av de viktigste forekomstene er allerede regulert til masseuttak i Førde kommunes arealplan 2005-2017

Tabell 5.8.8 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Førde 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007		Norges geologiske undersøkelse				
Førde kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	60.3	73.6	50.0	25.3	52.7	5.9
Eksport til andre kommuner i fylket						
Balestrand	0.3				0.1	0.2
Fjaler	0.4				0.2	0.2
Gaular	6.5	6.7		1.7	9.0	2.5
Jølster	0.3	5.0			2.6	2.7
Leikanger	0.4				0.2	0.2
Naustdal		11.7		1.7	5.0	5.0
Sogndal	0.3				0.1	0.2
Eksport til kommuner i andre fylker						
Oslo	0.4				0.2	0.2
Bergen, Hordaland	0.8				0.4	0.4
Risør, Aust-Agder	0.3				0.1	0.2
Import fra andre kommuner i fylket						
Gloppen		2.2				2.2
Hyllestad	53.0			53.0		
Jølster		0.4			0.2	0.2
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	15.0				15.0	
Sum uttak	70.0	97.0	50.0	28.7	70.6	17.7
Sum eksport	9.7	23.4		3.4	17.9	11.8
Sum import	68.0	2.6		53.0	15.2	2.4
Sum forbruk	128.3	76.2	50.0	78.3	67.9	8.3



Figur 5.8.8 Uttak og forbruk i Førde kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.9 Gaular kommune

Ressurssituasjonen

Gaular kommune har relativt mange sand- og grusforekomster, men har lite sand og grus egnet for bruksformål der det stilles sterke krav til materialkvalitet. Det er registrert 30 sand- og grusforekomster i kommunen. 20 av disse er volumberegnet til ca. 9,5 mill. m³. I 2007 var det drift i to grustak. Det er registrert et pukkverk i drift. Bergarten det drives på er en lys granittisk gneis med middels gode egenskaper for de fleste byggetekniske formål. Forekomsten er meget viktig for forsyningssituasjonen i Gaular kommune.

Uttak og forbruk

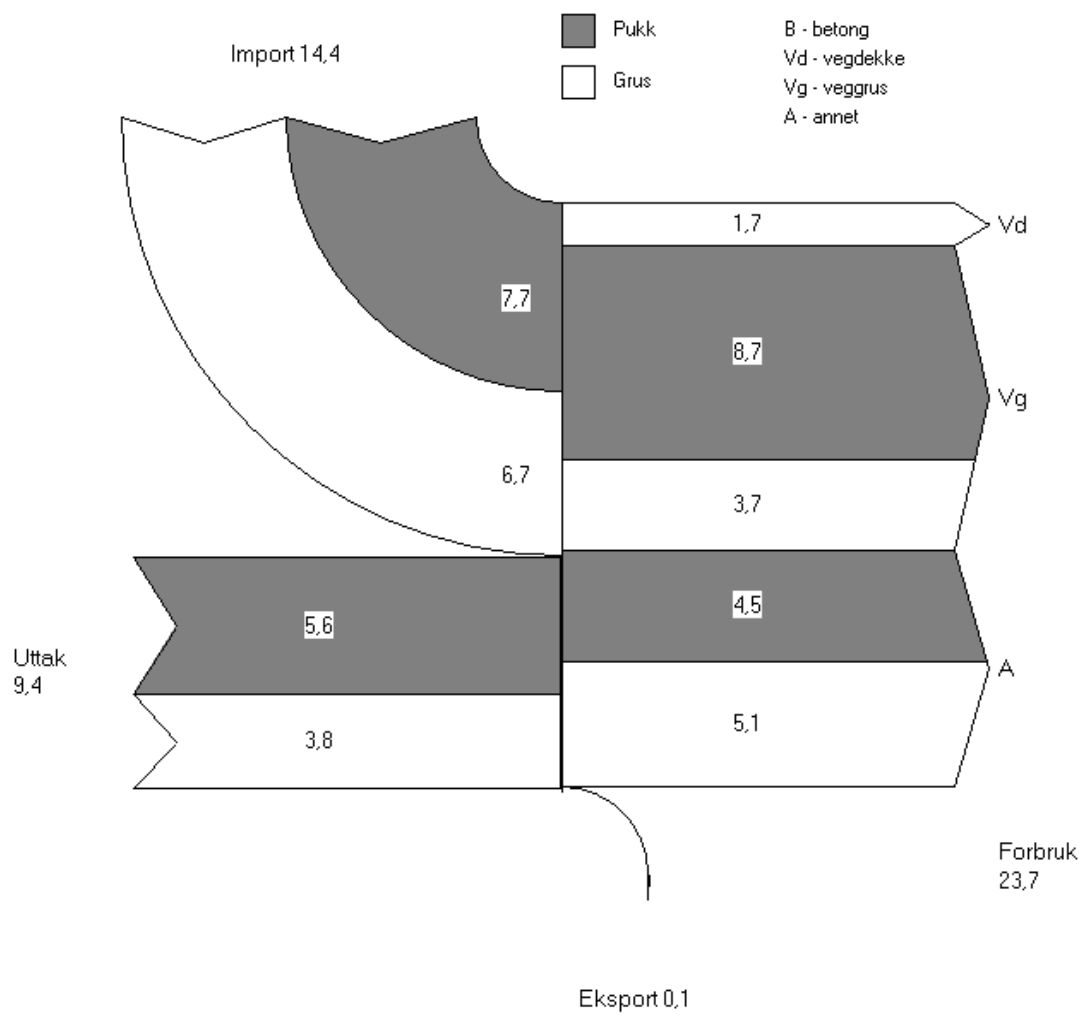
I 2007 ble det produsert 5.600 tonn pukk og tatt ut 3.800 tonn sand og grus i kommunen. Med pukk og grusimport, hovedsakelig fra Førde, men også fra Fjaler ble forbruket 13.200 tonn pukk og 10.500 tonn sand og grus. Dette gir et forbruk på 8.6 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen har reserver for mange år framover til formål uten spesielle kvalitetskrav. Til asfalt og betong må kommunen importere materialer ved behov.

Tabell 5.8.9 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Gaular 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Gaular kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	5.5	3.8			3.4	5.9
Eksport til andre kommuner i fylket						
Høyanger	0.1					0.1
Import fra andre kommuner i fylket						
Fjaler	1.2					1.2
Førde	6.5	6.7		1.7	9.0	2.5
Sum uttak	5.6	3.8			3.4	6.0
Sum eksport	0.1					0.1
Sum import	7.7	6.7		1.7	9.0	3.7
Sum forbruk	13.2	10.5		1.7	12.4	9.6



Figur 5.8.9 Uttak og forbruk i Gaular kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.10 Gloppen kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 34 sand- og grusforekomster i kommunen hvorav 25 er volumberegnet til ca. 40,6 mill. m³. En forekomst er registrert som steintipp. I 2007 var det drift i et pukkverk og et skiferuttak med pukk som sideprodukt.

Sand og grusforekomstene Bø og Vassendmona er klassifisert som meget viktige i forsyningen av sand og grus i regionen. Fem andre sand- og grusforekomster er vurdert som viktige

Uttak og forbruk

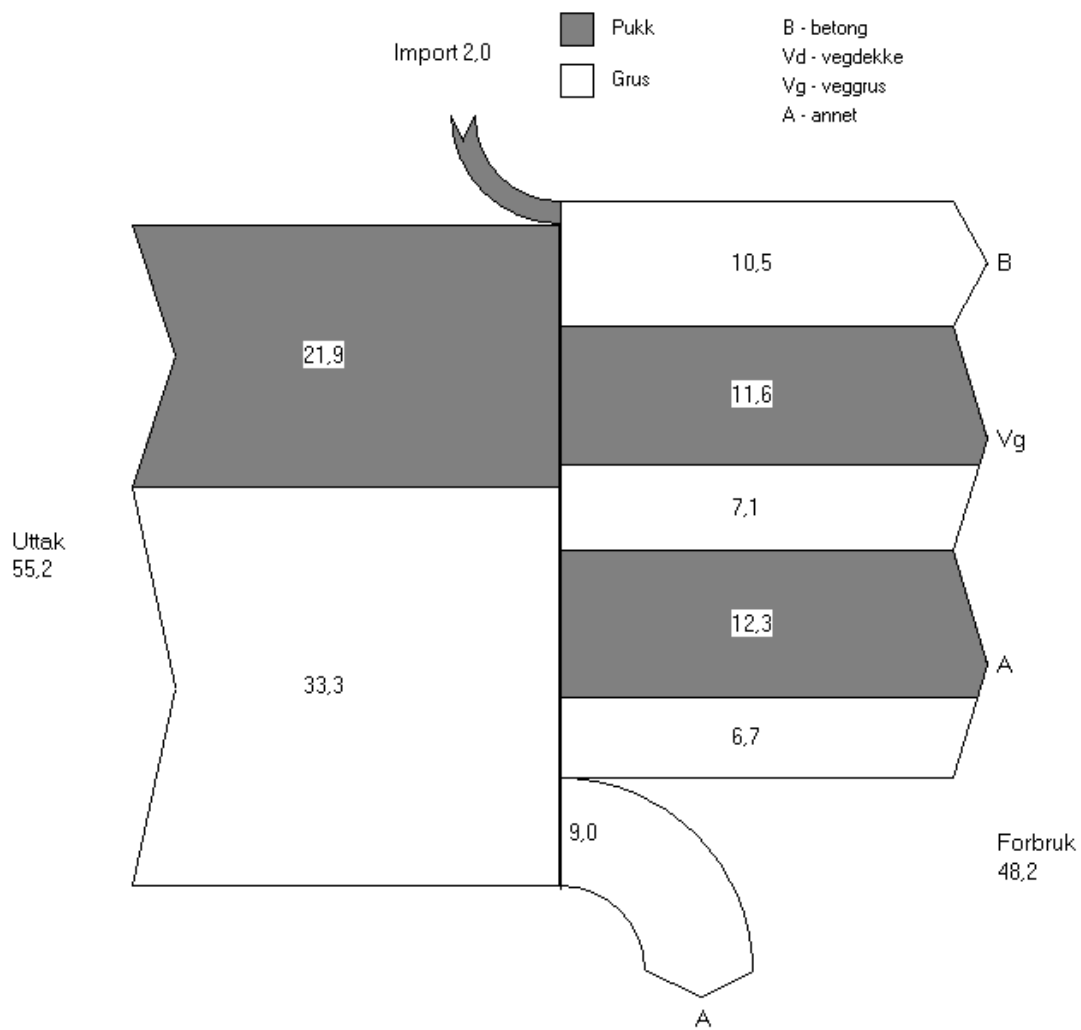
I 2007 ble det registrert et uttak i to grustak. Det ble tatt ut 33.300 tonn og produsert 21.900 tonn pukk. Med litt import av pukk og litt eksport av sand og grus ble totalforbruk av sand, grus og pukk 48.200 tonn, tilsvarende 8.5 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Med dagens forbruk har kommunen reserver for flere år framover, såfremt kommunen legger til rette for uttaksvirksomhet av denne typen.

Tabell 5.8.10 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Gloppen 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Gloppen kommune						
Forbruk/Uttak	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
Import/Eksport	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	21.9	24.3	10.5		18.1	17.6
Eksport til andre kommuner i fylket						
Eid		2.3				2.3
Førde		2.2				2.2
Jølster		2.3				2.3
Stryn		2.2				2.2
Import fra andre kommuner i fylket						
Eid	1.2				0.6	0.6
Jølster	0.8					0.8
Sum uttak	21.9	33.3	10.5		18.1	26.6
Sum eksport		9.0				9.0
Sum import	2.0				0.6	1.4
Sum forbruk	23.9	24.3	10.5		18.7	19.0



Figur 5.8.10 Uttak og forbruk i Gloppen kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.11 Gulen kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 33 sand- og grusforekomster i kommunen. 29 av disse er volumberegnet til ca. 12,1 mill. m³. Det er totalt registrert 13 massetak i 11 av forekomstene. Av disse er to i sporadisk drift. I alt 12 sand- og grusforekomster er blitt klassifiserte som viktige.

Det er et pukkverk i drift, Halsvik pukkverk, som driver produksjon av pukk i stor skala. Forekomsten eksporterer det aller meste, både offshore og ut av landet. Forekomsten er klassifisert som meget viktig og er samtidig nasjonalt viktig.

Uttak og forbruk

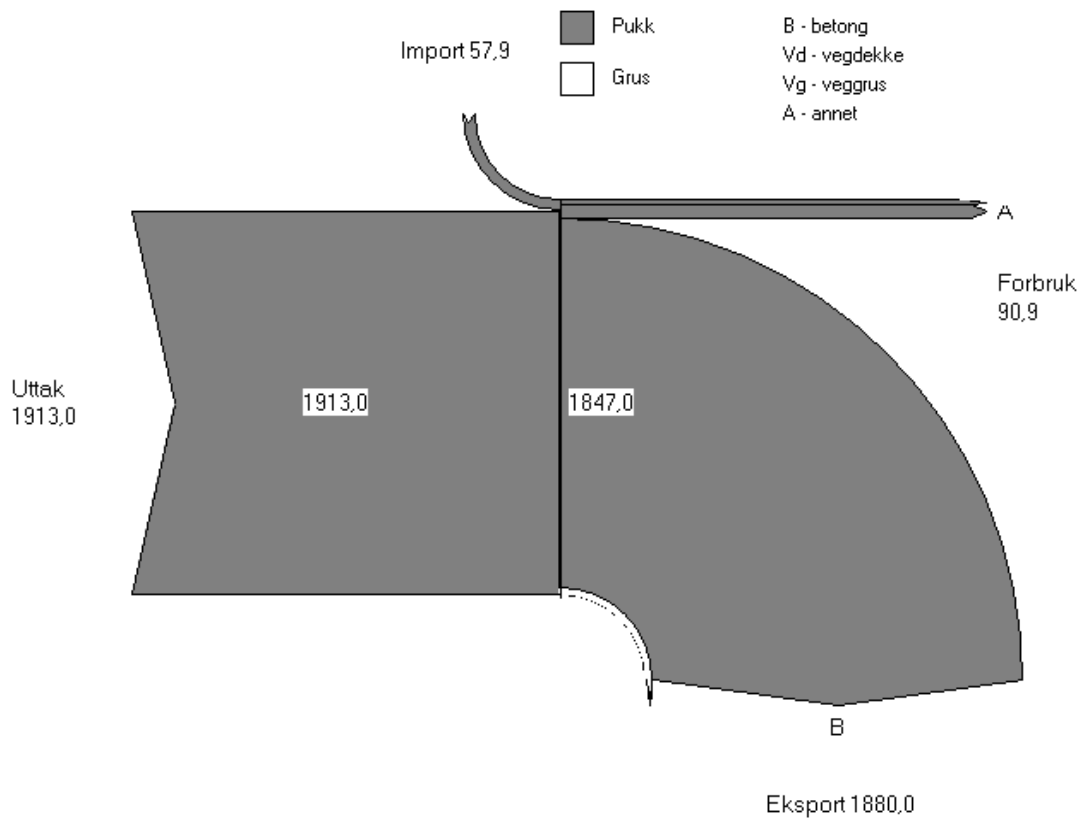
Det ble i 2007 produsert 1.9 millioner tonn pukk, og nesten alt ble levert utenfor kommunegrensa. Import fra Askøy og Hyllestad medførte et forbruk på 90.900 tonn pukk. Dette tallet tilsvarer et forbruk på 39.8 tonn per innbygger.

Tabell 5.8.11 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Gulen 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007				Norges geologiske undersøkelse		
Gulen kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	33.0					33.0
Eksport til andre kommuner i fylket						
Flora	33.0					33.0
Offshore	488.0		488.0			
Eksport til andre land						
Danmark	217.0		217.0			
England	125.0		125.0			
Latvia	78.0		78.0			
Nederland	431.0		431.0			
Polen	316.0		316.0			
Sverige	192.0		192.0			
Import fra andre kommuner i fylket						
Hyllestad	39.0			39.0		
Import fra kommuner i andre fylker						
Askøy, Hordaland	18.9				18.9	
Sum uttak	1913.0		1847.0			66.0
Sum eksport	1880.0		1847.0			33.0
Sum import	57.9			39.0	18.9	
Sum forbruk	90.9			39.0	18.9	33.0

Framtidig situasjon

Det foreligger reguleringsplan for Halsvik pukkverk, og produksjonsmengdene er store. Kommunen er i realiteten selvforsynt med pukk til de fleste formål. Ved behov for sand og grus, må det importeres masser.



Figur 5.8.11 Uttak og forbruk i Gulen kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.12 Hornindal kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 26 sand- og grusforekomster i kommunen. 21 av forekomstene er volumberegnet til ca. 5,4 mill. m³. Berggrunnen i vestlige deler av kommunen består av svake bergarter. Dette gir løsmasser med høyt innhold av svake bergarter i grusfraksjonen og mye glimmer og skiferkorn i sandfraksjonen. I øst finnes sterke bergarter, som bedrer løsmassekvaliteten i noen forekomster.

Det er registrert et pukkverk i drift, Hornsbakken, med gode mekaniske egenskaper. Forekomsten er klassifisert som viktig.

Uttak og forbruk

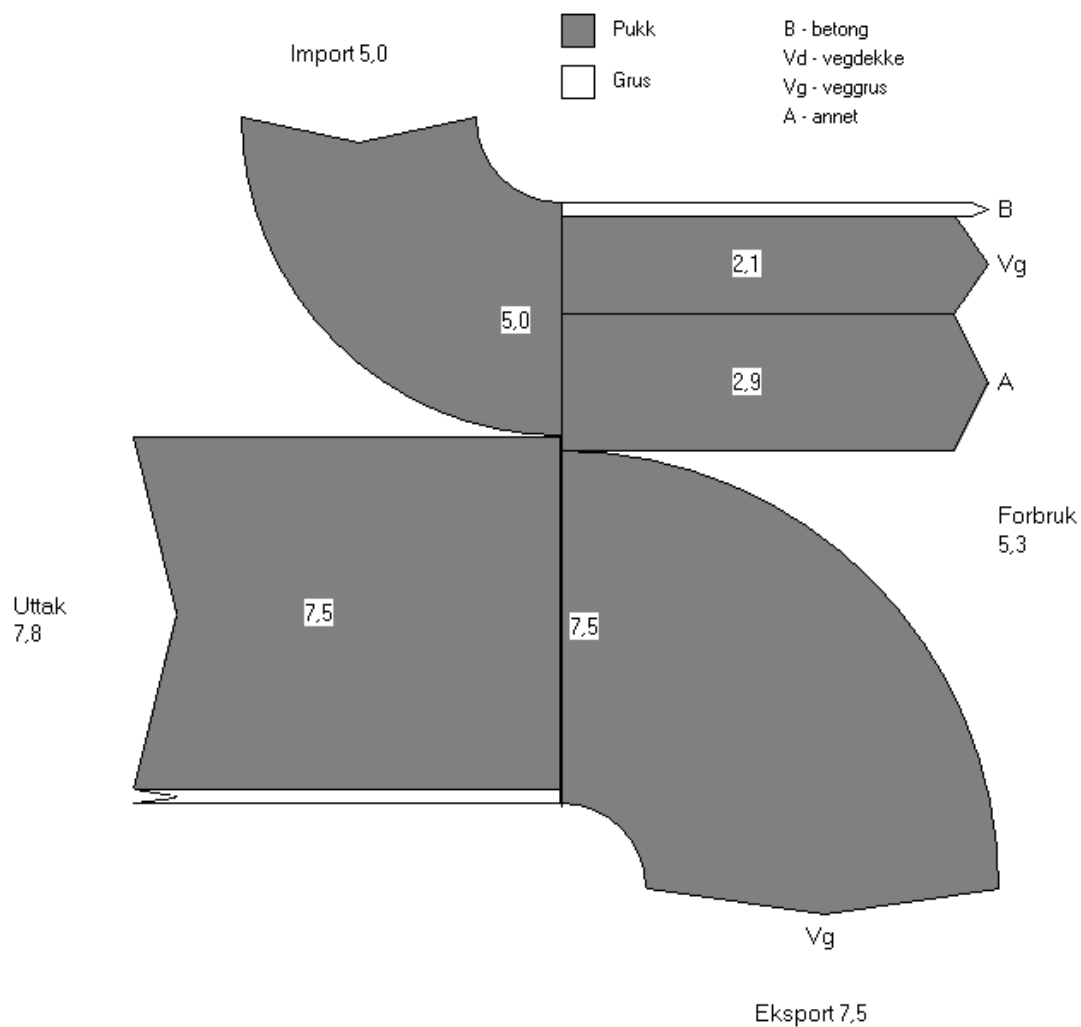
Det ble tatt ut 300 tonn sand og grus og produsert 7.500 tonn pukk i 2007. All pukken ble transportert ut av kommunen til Stryn og Eid. Tilsvarende ble det importert 5.000 tonn med pukk fra Stryn og Eid. Totalforbruket på 5.300 tonn tilsvarer 4.3 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen har muligheter for å kunne bli selvforsynt med både pukk og sand og grus, hvis det legges til rette for uttaksvirksomhet.

Tabell 5.8.12 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Hornindal 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007				Norges geologiske undersøkelse		
Hornindal kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen		0.3	0.3			
Eksport til andre kommuner i fylket						
Eid	3.7				3.7	
Stryn	3.8				3.8	
Import fra andre kommuner i fylket						
Eid	0.9					0.9
Stryn	4.1				2.1	2.0
Sum uttak	7.5	0.3	0.3		7.5	
Sum eksport	7.5				7.5	
Sum import	5.0				2.1	2.9
Sum forbruk	5.0	0.3	0.3		2.1	2.9



Figur 5.8.12 Uttak og forbruk i Hornindal kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.13 Hyllestad kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert åtte sand- og grusforekomster i kommunen. Fire av disse er volumberegnet til ca. 0,9 mill. m³. Det er registrert to pukkverk i drift. Hyllestad pukk er klassifisert som meget viktig lokalt. Den er også klassifisert som regionalt viktig. Forekomsten er en trondhemitt som hovedsakelig brukes som tilslag for asfaltproduksjon. Vestre Kletten er et lite pukkverk i gneisgranitt der masser er blitt knust ned av mobilt knuseverk.

Uttak og forbruk

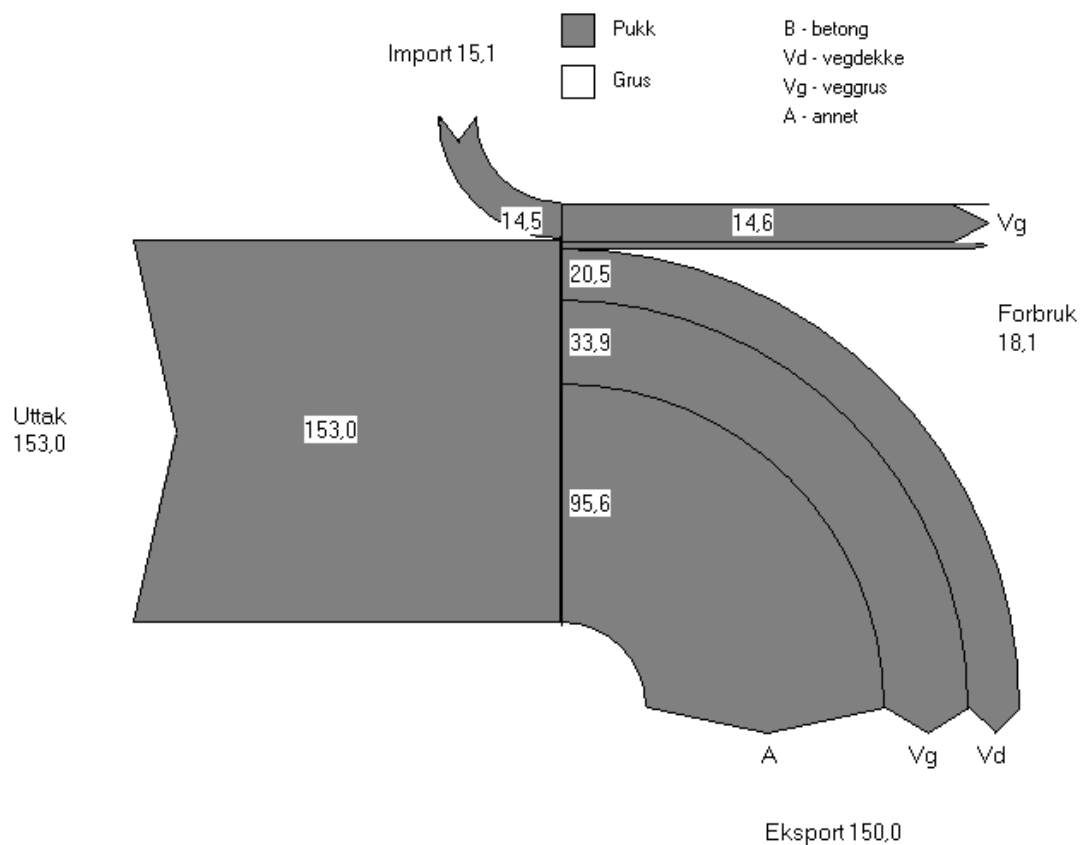
Det er lite drivverdige sand- og grusmasser i kommunen. Det ble produsert 138.000 tonn med pukk, og mesteparten ble eksportert for anvendelse i asfaltdekker. Som et lite paradoks importerte kommunen mesteparten av sitt behov for sand, grus og pukk. Til sammen ble det brukt 18.100 tonn, noe som tilsvarer 12.3 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen må fortsatt importere sand og grus, mens pukk er mulig å dekke med egen produksjon.

Tabell 5.8.13 Uttak, forbruk og eksport av sand, grus og pukk i Hyllestad 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007				Norges geologiske undersøkelse		
Hyllestad kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	3.0				1.5	1.5
Eksport til andre kommuner i fylket						
Fjaler	4.5				0.9	3.6
Førde	53.0			53.0		
Gulen	39.0			39.0		
Eksport til kommuner i andre fylker						
Bergen, Hordaland	5.0			5.0		
Sandnes, Rogaland	2.0			2.0		
Ålesund, Møre og Romsdal	26.0			26.0		
Eksport til andre land						
Danmark	1.5			1.5		
Island	4.0			4.0		
Import fra andre kommuner i fylket						
Fjaler	5.5	0.5	0.5		4.1	1.4
Høyanger		0.1	0.1			
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum uttak	138.0			130.5	2.4	5.1
Sum eksport	135.0			130.5	0.9	3.6
Sum import	14.5	0.6	0.6		13.1	1.4
Sum forbruk	17.5	0.6	0.6		14.6	2.9



Figur 5.8.13 Uttak og forbruk i Hyllestad kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.14 Høyanger kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 55 sand- og grusforekomster i kommunen. Ti av disse er steintipper og to er registrert som skred. 36 av forekomstene er volumberegnet til ca. 18,4 mill. m³. Sand og grusforekomstene Bjordal og Ytre Torvund er klassifisert som meget viktige i forsyningen av sand og grus i kommunen, mens ti andre er vurdert som viktige.

Det er registrert et pukkverk i drift, Bjordal steinbrudd. Det anses som viktig for forsyningssituasjonen i Høyanger kommune. Uttaket skjer i tilknytning til grusuttaket i Bjordal sør. I fremtiden vil sannsynligvis mer av uttaket skje i fast fjell, på bekostning av grus. Området er derfor viktig for den lokale forsyningen av byggeråstoff.

Uttak og forbruk

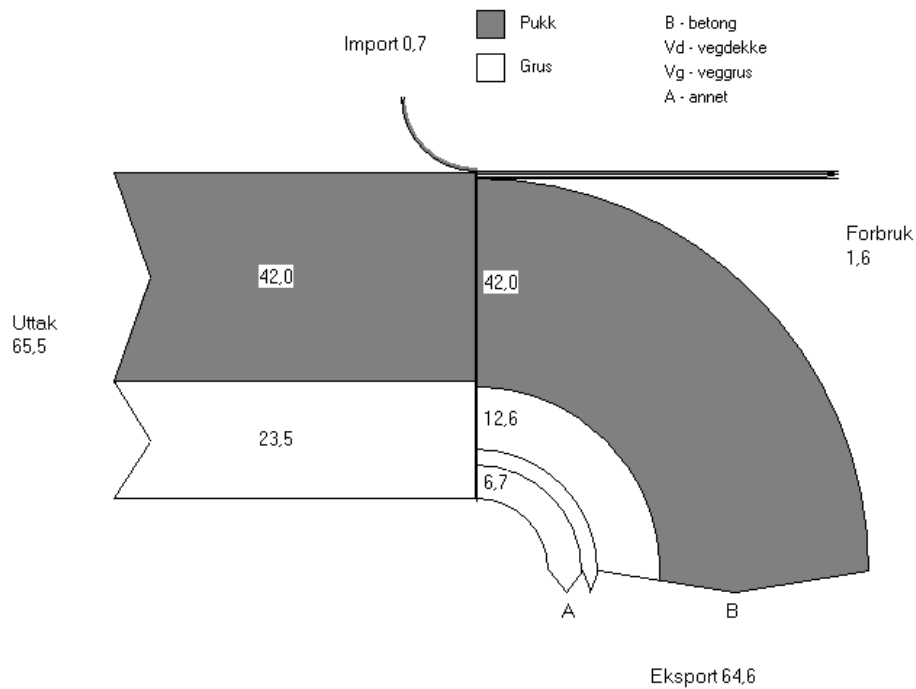
Det ble i 2007 produsert 42.000 tonn pukk og tatt ut 23.500 tonn sand og grus. Nesten alt ble eksportert til andre kommuner og til utlandet. Det ble registrert en liten import av pukk, men kommunens forbruk er trolig underrapportert. Det kan være manglende import eller entreprenørvirksomhet som ikke er kommet med. Kommunen har i 2007 et oppgitt forbruk på 700 tonn pukk og 900 tonn sand og grus. Dette tallet tilsvarer kun 0.4 tonn per innbygger.

Tabell 5.8.14 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Høyanger 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Høyanger kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen		0.9	0.2		0.5	0.2
Eksport til andre kommuner i fylket						
Hyllestad		0.1	0.1			
Lærdal		11.3	11.3			
Solund		0.1	0.1			
Eksport til kommuner i andre fylker						
Bergen, Hordaland		11.1	1.1		3.3	6.7
Eksport til andre land						
Danmark	4.2		4.2			
England	37.8		37.8			
Import fra andre kommuner i fylket						
Fjaler	0.6				0.5	0.1
Gaular	0.1					0.1
Sum uttak	42.0	23.5	54.8		3.8	6.9
Sum eksport	42.0	22.6	54.6		3.3	6.7
Sum import	0.7				0.5	0.2
Sum forbruk	0.7	0.9	0.2		1.0	0.4

Framtidig situasjon

Kommunen har i utgangspunktet sand- og grusreserver for mange år framover, og har alle forutsetninger for å være selvforsynt med pukk også.



Figur 5.8.14 Uttak og forbruk i Høyanger kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.15 Jølster kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 35 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav 18 er volumberegnet til ca. 7,7 mill. m³. Forekomst Nesbakkane er vurdert som viktigst i kommunen, mens ni andre forekomster også er vurdert som viktige. Det foregår sporadisk uttak fra 5 massetak.

Det er sporadisk drift i pukkverket ved Klakegg, som er under avvikling. Nytt uttakssted blir flyttet til Østenstad ved Vassenden. I tillegg har det vært drift på tunnelmasser ved Kjøsnesfjorden.

Uttak og forbruk

Det ble produsert 36.100 tonn pukk og 10.200 tonn sand og grus i kommunen i 2007. Størstedelen av uttaket ble brukt i kommunen. Mindre mengder pukk ble eksportert til Gloppen, mens 400 tonn med sand og grus ble levert i Førde.

Fra Førde og Gloppen ble det importert 7.600 tonn med hovedsakelig sand og grus. Totalforbruket av sand, grus og pukk kom opp i 52.700 tonn. Det utgjør 17.9 tonn per innbygger.

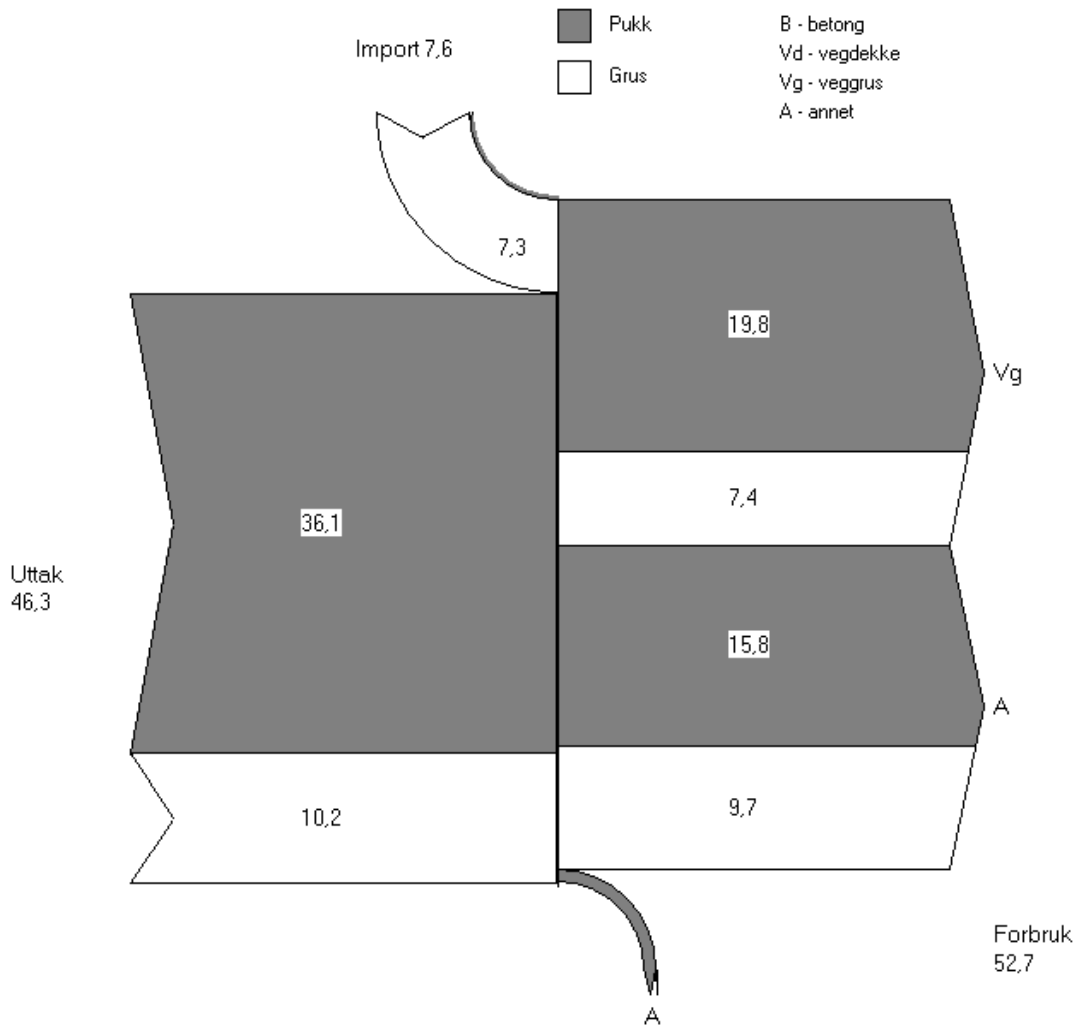
Framtidig situasjon

Kommunen er i realiteten selvforsynt med både sand, grus og pukk.

For fortsatt å kunne dekke egne behov er det viktig at kommunen reserverer framtidige uttaksområder i kommuneplanens arealdel. Det er en forutsetning at viktige områder ikke bygges ned.

Tabell 5.8.15 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Jølster 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Jølster kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	35.3	9.8			24.6	20.5
Eksport til andre kommuner i fylket						
Førde		0.4			0.2	0.2
Gloppen	0.8					0.8
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde	0.3	5.0			2.6	2.7
Gloppen		2.3				2.3
Sum uttak	36.1	10.2			24.8	21.5
Sum eksport	0.8	0.4			0.2	1.0
Sum import	0.3	7.3			2.6	5.0
Sum forbruk	35.6	17.1			27.2	25.5



Figur 5.8.15 Uttak og forbruk i Jølster kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.16 Leikanger kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert tre sand- og grusforekomster i kommunen. To av disse har et beregnet volum på ca. 1 mill. m³. I forekomsten Dalen var det noe uttaksvirksomhet i 2007. Det er registrert en pukkkforekomst i bergarten gneisgranitt, Verken. Denne er ikke i drift. Begge forekomstene som er nevnt er vurdert å være viktige forsyningskilder av byggeråstoffer i kommunen.

Uttak og forbruk

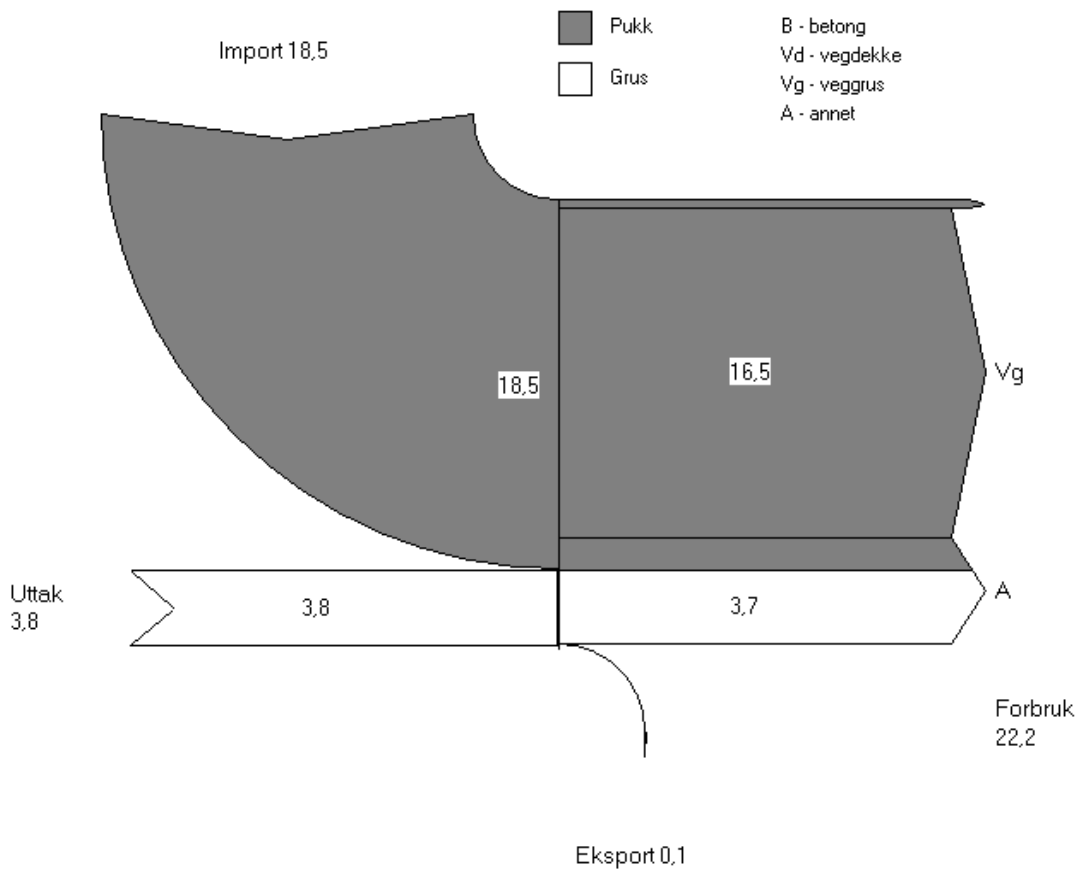
Mengden sand og grus som ble tatt ut i Leikanger i 2007, utgjorde 3.800 tonn. 100 tonn av dette ble fraktet til nabokommunen Sogndal. I alt 18.500 tonn med pukkk ble importert fra Sogndal, Førde og Lindås i Hordaland. Brorparten av pukkkmaterialet ble anvendt til vegger. Det totale forbruket på 22.200 tonn utgjorde 10.3 tonn, som er på linje med landsgjennomsnittet.

Framtidig situasjon

Så lenge pukkkforekomsten Verken er lagt ned, må kommunen importere pukkk. Mengden med tilgjengelig sand og grus av god kvalitet er svært begrenset, så Leikanger må også belage seg på import de kommende årene.

Tabell 5.8.16 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukkk i Leikanger 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Leikanger kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Menge (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen		3.7				3.7
Eksport til andre kommuner i fylket						
Sogndal		0.1				0.1
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde	0.4				0.2	0.2
Sogndal	3.1		0.4		1.3	1.4
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	15.0				15.0	
Sum uttak		3.8				3.8
Sum eksport		0.1				0.1
Sum import	18.5		0.4		16.5	1.6
Sum forbruk	18.5	3.7	0.4		16.5	5.3



Figur 5.8.16 Uttak og forbruk i Leikanger kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.17 Luster kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 80 sand- og grusforekomster i kommunen. Av disse er 15 steintipper, og en skredavsetning. 50 av forekomstene er volumberegnet til ca. 62 mill. m³. Forekomstene Høgemoen og Reiarmon er vurdert som meget viktige, mens 12 andre er viktige som forsyningspunkter med sand og grus i kommunen. I 2007 ble det tatt ut sand og grus fra to av forekomstene. I tillegg var det sporadisk drift i pukkforekomsten Marifjøra, som er vurdert som viktig.

Uttak og forbruk

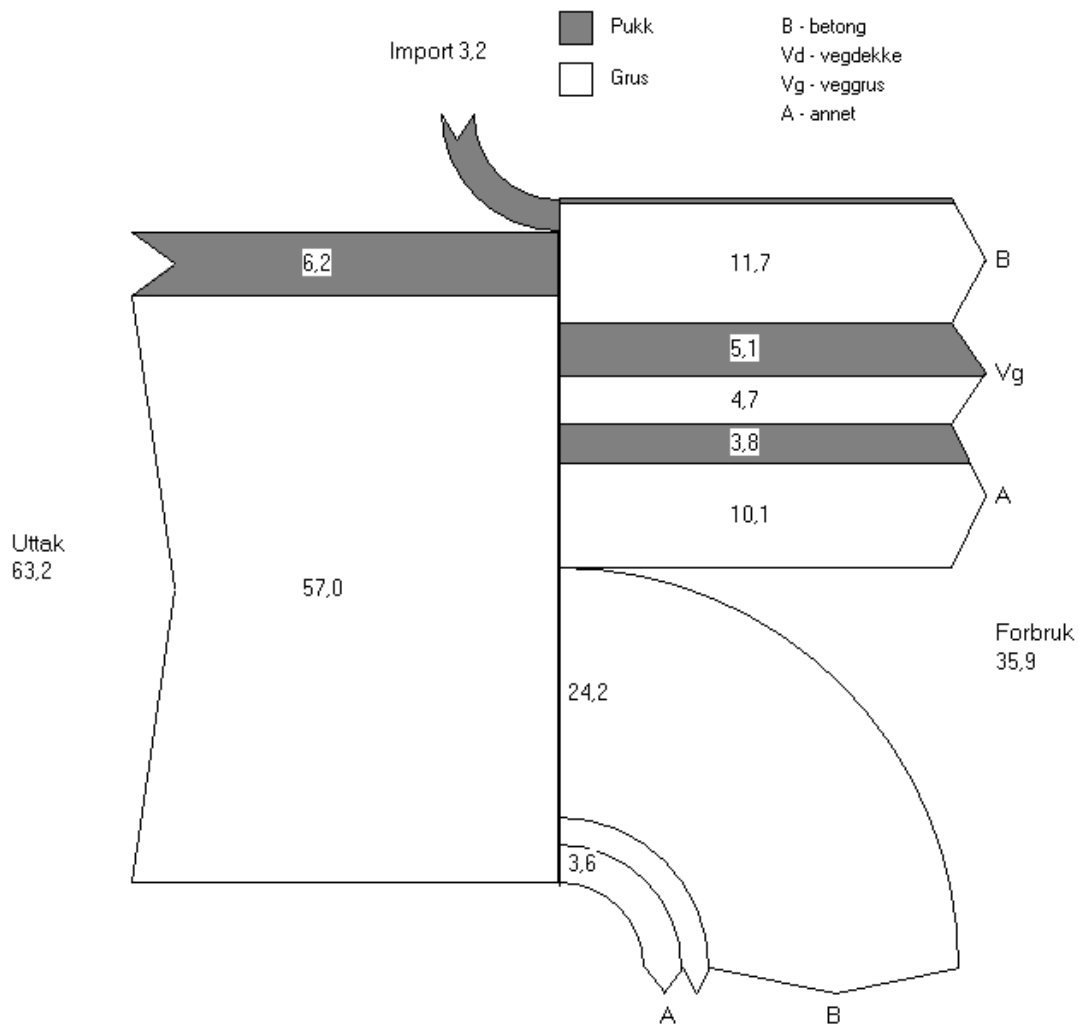
I 2007 ble det produsert 6.200 tonn med pukk og 57.000 tonn sand og grus. Det er ved Høgemoen og Reiarmon sanduttakene foregår, og mer enn halvpartene av de uttatte mengdene ble eksportert til Sogndal i 2007. Import av 3.200 tonn med pukk fra Sogndal resulterte i et totalforbruk på 35.900 tonn sand, grus og pukk i 2007, tilsvarende 7.3 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen er og vil fortsatt være selvforsynt med sand og grus i en årrekke framover, så fremt det legges til rette for dette i arealplanen. Luster kan også forsyne andre kommuner med sand og grus. Behov for pukk med god kvalitet må derimot dekkes ved import.

Tabell 5.8.17 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Luster 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Luster kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	6.2	26.5	11.7		8.4	12.6
Eksport til andre kommuner i fylket						
Sogndal		30.5	24.2		2.7	3.6
Import fra andre kommuner i fylket						
Sogndal	3.2		0.5		1.4	1.3
Sum uttak	6.2	57.0	35.9		11.1	16.2
Sum eksport		30.5	24.2		2.7	3.6
Sum import	3.2		0.5		1.4	1.3
Sum forbruk	9.4	26.5	12.2		9.8	13.9



Figur 5.8.17 Uttak og forbruk i Luster kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.18 Lærdal kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 37 sand- og grusforekomster i kommunen. 13 av forekomstene er volumberegnet til ca. 28,6 mill. m³. Forekomsten Mo er vurdert som meget viktig, mens åtte andre er vurdert som viktige i forsyningen av sand og grus til byggeråstoff i kommunen.

Uttak og forbruk

I 2007 ble det knust ned 206.000 tonn med overskuddsmasser fra Lærdalstunnelen. Massene ble benyttet til vegbygging. Tunneltippen vil bli tømt i løpet av 2008. Det ble tatt ut 8.800 tonn sand og grus fra forekomstene Fillestøl, Mo og Ljøsne. 800 tonn ble fraktet over fylkesgrensa til Vang i Oppland. Fra Høyanger ble det importert 11.300 tonn betongsand. Totalforbruket av sand, grus og pukk i Lærdal kom opp i 225.300 tonn. Det tilsvarer 102.5 tonn per innbygger, som er spesielt høyt på grunn av vegbygging.

Framtidig situasjon

Kommunens sand- og grusressurser vil vare i mange år framover såfremt kommunen reserverer uttakssområder i kommuneplanens arealdel. Det er en forutsetning at viktige områder ikke bygges ned, også for potensielle fjellforekomster. Det forventes at forbruket per innbygger vil gå ned mye.

Tabell 5.8.18 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Lærdal 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Lærdal kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	206.0	8.0			207.5	6.5
Eksport til kommuner i andre fylker						
Vang, Oppland		0.8			0.8	
Import fra andre kommuner i fylket						
Høyanger		11.3	11.3			
Sum uttak	206.0	8.8			208.3	6.5
Sum eksport		0.8			0.8	
Sum import		11.3	11.3			
Sum forbruk	206.0	19.3	11.3		207.5	6.5

- | | |
|--------|---------------|
| ■ Pukk | B - betong |
| □ Grus | Vd - vegdekke |
| | Vg - veggrus |
| | A - annet |



Figur 5.8.18 Uttak og forbruk i Lærdal kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.19 Naustdal kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 17 sand- og grusforekomster i kommunen. 13 av disse er volumberegnet til ca. 21,2 mill. m³. Det foretas sporadiske uttak fra forekomsten Skaflestad, men det ble ikke registrert uttak i 2007. Denne forekomsten er vurdert som meget viktig, mens sju andre forekomster er viktige som forsyningskilder. Det er registrert et nedlagt steinblokkuttak på Engabø, som også er vurdert som viktig i byggeråstoffsammenheng.

Uttak og forbruk

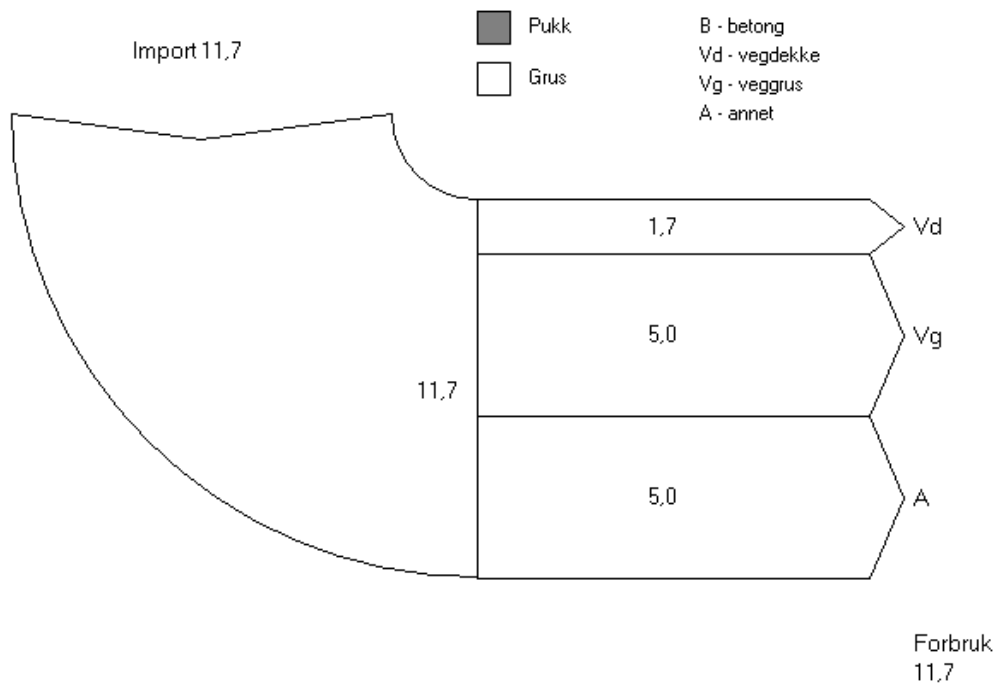
I 2007 var det ingen uttak av byggeråstoffene sand, grus og pukk i Naustdal. Import av 11.700 tonn med sand og grus fra Førde utgjorde kommunens forbruk dette året. Dette tilsvarer 4.4 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Forekomsten på Skaflestad har trolig store utnyttbare mengder sand og grus. For å sikre tilgang til grus og pukk som byggeråstoff for framtida og unngå arealkonflikter, anbefales det at de viktigste grus- og pukkeforekomstene reserveres som område for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel.

Tabell 5.8.19 Import og forbruk av sand og grus i Naustdal 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Naustdal kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde		11.7		1.7	5.0	5.0
Sum import		11.7		1.7	5.0	5.0
Sum forbruk		11.7		1.7	5.0	5.0



Figur 5.8.19 Uttak og forbruk i Naustdal kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.20 Selje kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 17 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav fem er volumberegnet til et innhold på 0,7 mill. m³. Tre av forekomstene er vurdert som viktige. Det er registrert 5 pukklokaliteter, der Borgundvåg anses som viktigst. Det er drift i denne forekomsten. Sporadisk produseres det også pukk i forekomstene Eide og Rundereim.

Uttak og forbruk

I 2007 ble det produsert kun 3.000 tonn pukk for bruk i kommunen. Tallet utgjør 1 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen må i mangel på egne ressurser regne med å importere sand og grus, og da særlig grus til betong. Pukk har kommunen mulighet for å være selvforsynt med, dersom det legges til rette for uttak i kommunens arealplan.

Tabell 5.8.20 Uttak og forbruk av pukk i Selje 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Selje kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	3.0				1.5	1.5
Sum uttak	3.0				1.5	1.5
Sum forbruk	3.0				1.5	1.5

- Pukk
- Grus
- B - betong
- Vd - vegdekke
- Vg - veggrus
- A - annet



Figur 5.8.20 Uttak og forbruk i Selje kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.21 Sogndal kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 39 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav 26 er volumberegnet til ca. 10,6 mill. m³. Sju av forekomstene er vurdert som viktige forsyningskilder av byggeråstoff. Det foregår sporadiske uttak fra tre sand- og grusforekomster i Sogndal, mens det produseres pukk fra en fjellforekomst. Pukkforekomsten, Sogndal pukkverk er vurdert som den viktigste i kommunen.

Uttak og forbruk

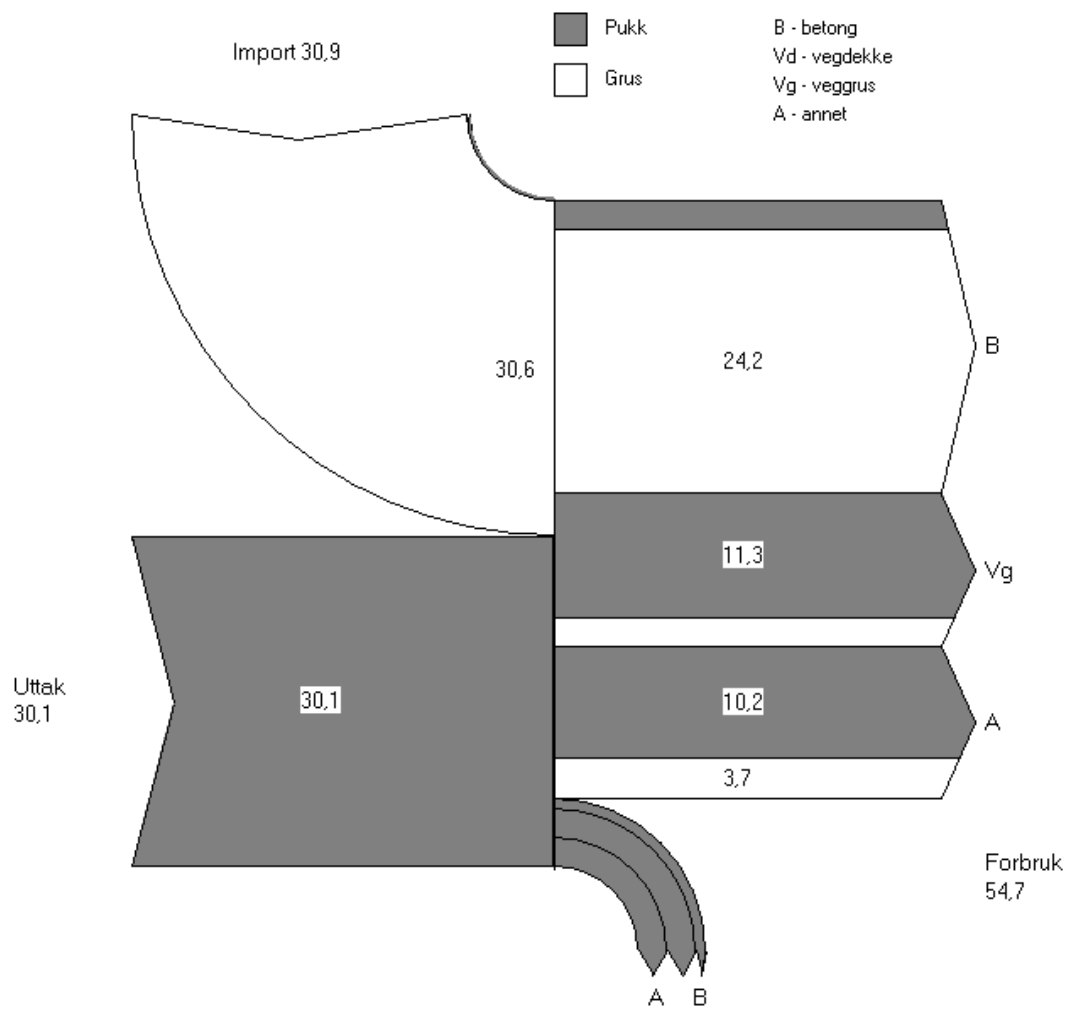
30.100 tonn med pukk ble produsert i 2007, hvor det meste ble brukt til vegbygging og andre formål. Det ble eksportert noe pukk til Leikanger og Luster. For året 2007 ble det ikke registrert uttak av sand og grus. Kommunenes behov for 30.600 tonn med sand og grus ble importert fra Luster og Leikanger. Forbruket per innbygger utgjorde 7.9 tonn.

Framtidig situasjon

Kommunen er selvforsynt med pukk. Til betong synes kommunen å være avhengig av import fra Luster. For at kommunen skal fortsette å være selvforsynt med pukk, må det legges til rette for drift i kommuneplanens arealdel. De viktigste sand- og grusforekomstene bør også sikres mulighet for utnyttelse som byggeråstoff i framtida.

Tabell 5.8.21 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Sogndal 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Sogndal kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Menge (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	23.8		2.6		11.2	10.0
Eksport til andre kommuner i fylket						
Leikanger	3.1		0.4		1.3	1.4
Luster	3.2		0.5		1.4	1.3
Import fra andre kommuner i fylket						
Førde	0.3				0.1	0.2
Leikanger		0.1				0.1
Luster		30.5	24.2		2.7	3.6
Sum uttak	30.1		3.5		13.9	12.7
Sum eksport	6.3		0.9		2.7	2.7
Sum import	0.3	30.6	24.2		2.8	3.9
Sum forbruk	24.1	30.6	26.8		14.0	13.9



Figur 5.8.21 Uttak og forbruk i Sogndal kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.22 Solund kommune

Ressurssituasjonen

Det er ikke registrert sand- og grusforekomster i kommunen. Fjellforekomsten Daløy i bergarten konglomerat er testet, og analyseresultatene er positive. Det er imidlertid ingen drift i forekomsten.

Forbruk

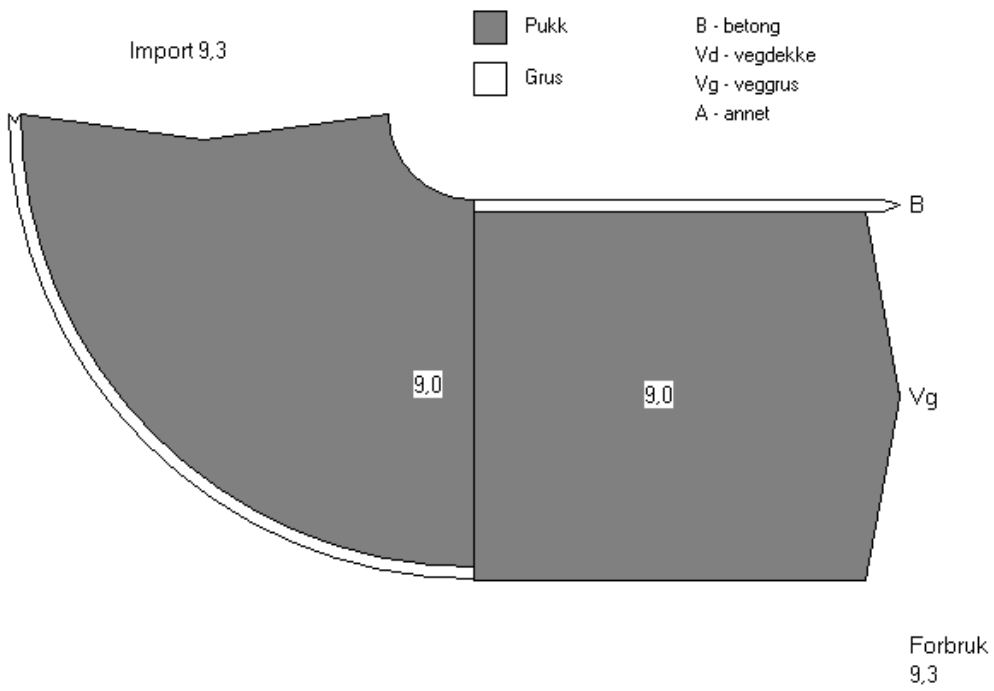
Kommunen importerte 9.000 tonn pukk, og 300 tonn sand og grus i 2007. Forbruket utgjorde 10.6 tonn per innbygger, tilsvarende landsnivået.

Framtidig situasjon

Kommunen har god nok kvalitet på bergartsmaterialet til å oppfylle kravene som stilles på vegnettet på Solund. Forbruket er imidlertid ikke så stort i kommunen, så import ved behov er løsningen framfor å være selvforsynt.

Tabell 5.8.22 Forbruk og import av sand, grus og pukk i Solund 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007				Norges geologiske undersøkelse		
Solund kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Import fra andre kommuner i fylket						
Fjaler		0.2	0.2			
Høyanger		0.1	0.1			
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum import	9.0	0.3	0.3		9.0	
Sum forbruk	9.0	0.3	0.3		9.0	



Figur 5.8.22 Uttak og forbruk i Solund kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.23 Stryn kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 55 sand- og grusforekomster i kommunen. 47 av disse er volumberegnet til ca. 34 mill. m³. Både Øvreeide, Brynestad og Sandnesøyra er vurdert som meget viktige sand- og grusforekomster, mens 11 andre forekomster er vurdert som viktige. Det er registrert tre brudd for pukkproduksjon. Bare forekomsten "Stryn Pukk" var i drift i 2007 og anses som en meget viktig forsyningskilde i kommunen.

Uttak og forbruk

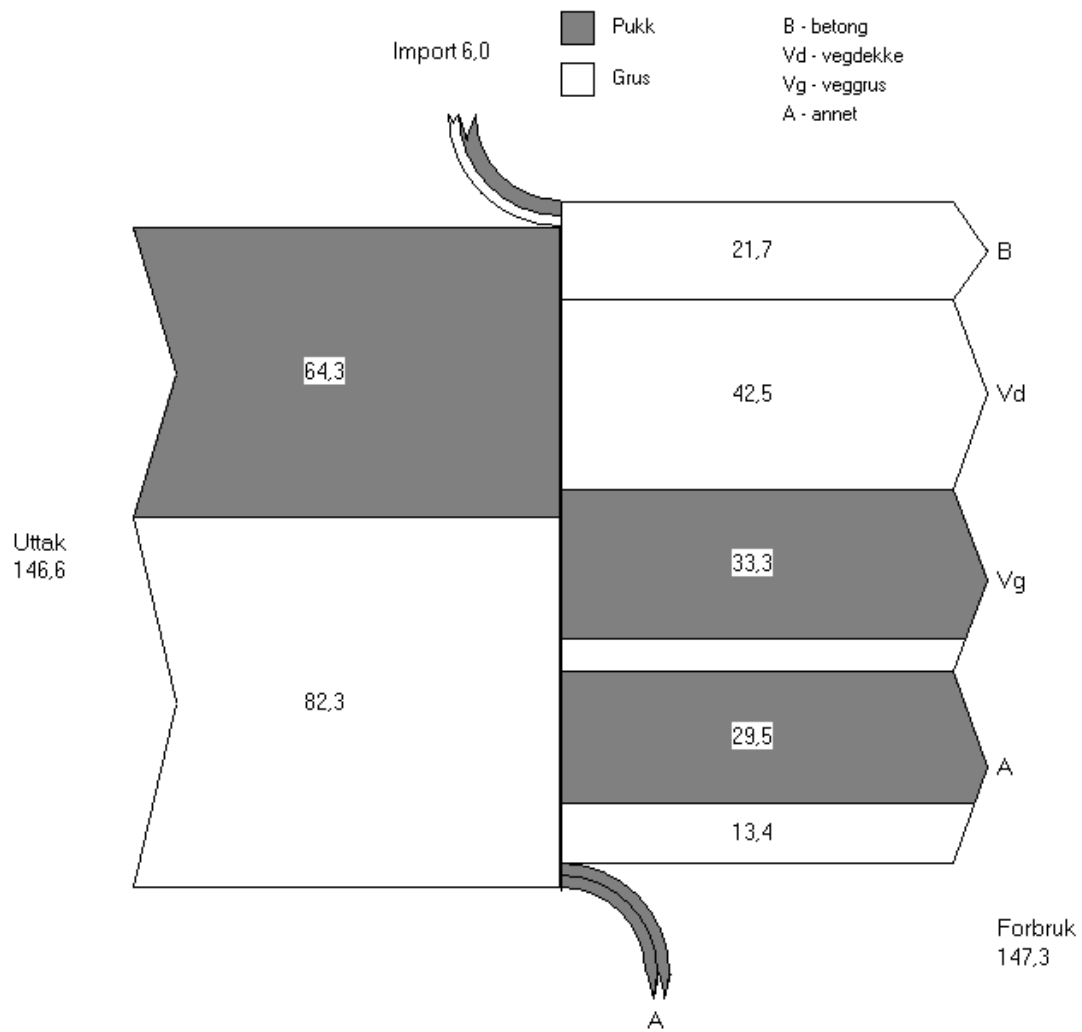
Det ble tatt ut 82.300 tonn med sand og grus og knust ned 64.300 tonn med fjell i Stryn i 2007. Mindre eksport av pukk, samt noe import av både pukk og grus medførte at totalforbruket kom opp i 147.300 tonn. Dette tilsvarer 21.5 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen har sand- og grusreserver for mange år framover. Den dekker også behovet for pukk til alle formål. For at denne situasjonen skal vedvare, må kommunen få med viktige forekomster i kommuneplanen, slik at arealkonflikter kan unngås. I tillegg må eksisterende pukkuttak sikres mulighet for videre drift.

Tabell 5.8.23 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Stryn 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Stryn kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Menge (1000 tonn)		Bruksmåte (1000 tonn)			
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	59.0	82.3	21.7	42.5	36.4	40.7
Eksport til andre kommuner i fylket						
Eid	1.2				0.6	0.6
Hornindal	4.1				2.1	2.0
Import fra andre kommuner i fylket						
Gloppen		2.2				2.2
Hornindal	3.8				3.8	
Sum uttak	64.3	82.3	21.7	42.5	39.1	43.3
Sum eksport	5.3				2.7	2.6
Sum import	3.8	2.2			3.8	2.2
Sum forbruk	62.8	84.5	21.7	42.5	40.2	42.9



Figur 5.8.23 Uttak og forbruk i Stryn kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.24 Vik kommune

Ressurssituasjonen

Det er registrert 28 sand- og grusforekomster i kommunen, med et volumanslag på 18.4 mill. m³. Sju av forekomstene er vurdert som viktige forsyningskilder for byggeråstoff. Det er ikke registrert fjellforekomster for produksjon av pukk i Vik.

Uttak og forbruk

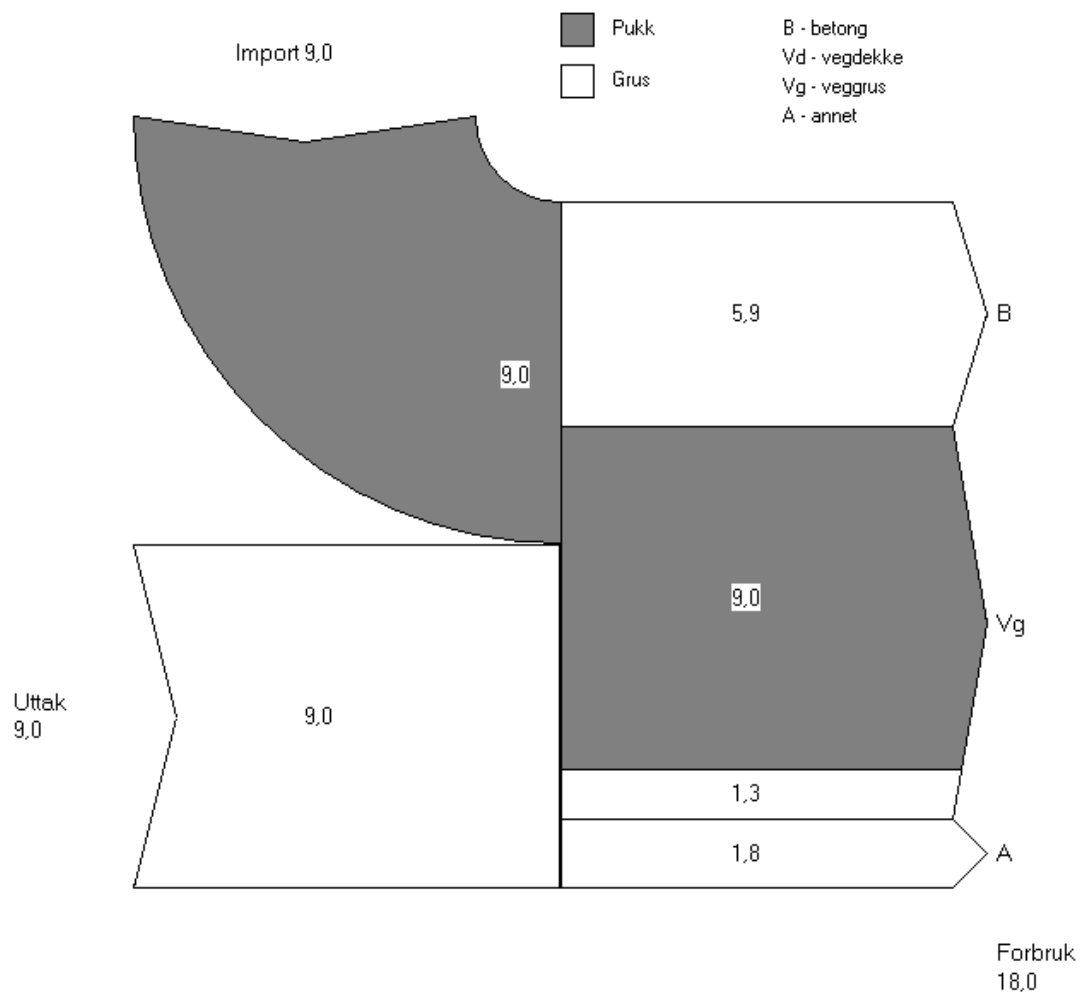
I 2007 ble det tatt ut 9.000 tonn sand og grus i kommunen, hvor over halvparten ble anvendt som betongtilslag. Det ble importert 9.000 tonn pukk fra Hordaland til vegformål. Totalforbruket på 18.000 tonn sand, grus og pukk utgjorde 6.4 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Ut fra registrert volum og forbruk har kommunen sand- og grusreserver i mange år. Det er likevel en forutsetning at arealer gjøres tilgjengelig i arealplaner. I mangel av egne fjelluttak med pukkproduksjon, må kommunen basere sitt forbruk på import.

Tabell 5.8.24 Uttak, forbruk og import av sand, grus og pukk i Vik 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Vik kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen		9.0	5.9		1.3	1.8
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum uttak		9.0	5.9		1.3	1.8
Sum import	9.0				9.0	
Sum forbruk	9.0	9.0	5.9		10.3	1.8



Figur 5.8.24 Uttak og forbruk i Vik kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.25 Vågsøy kommune

Ressurssituasjonen

I Vågsøy er det registrert fem sand- og grusforekomster med et svært begrenset volum. Den viktigste forekomsten med løsmasser er Alskartinden. Det er registrert fire brudd for pukkuttak, hvorav et i drift og tre med sporadisk pukkproduksjon. Trollebø er vurdert å være meget viktig, mens Smyskorane og Navevatnet er vurdert som viktige forsyningskilder i kommunen.

Uttak og forbruk

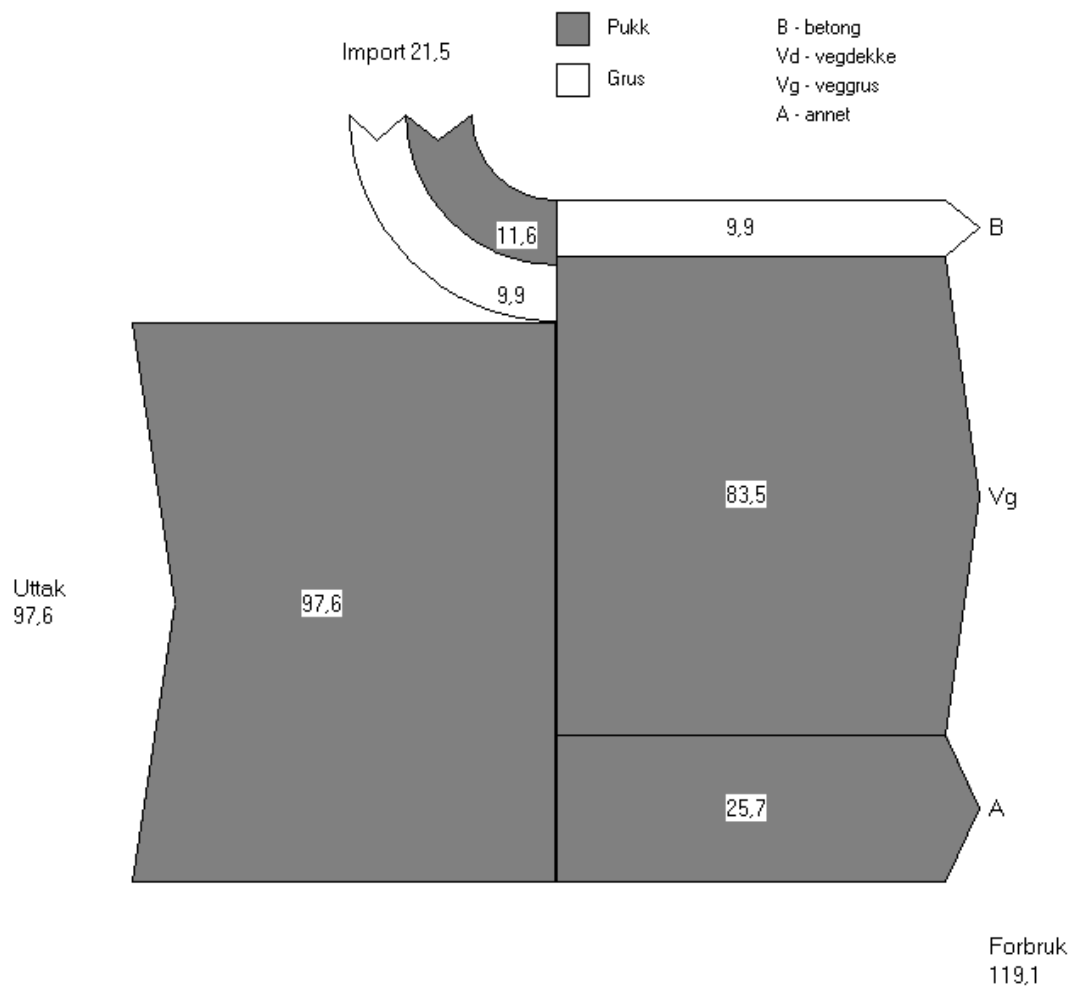
I 2007 ble det registrert en produksjon på 97.600 tonn med pukk. Import av pukk fra Lindås i Hordaland og Eid, samt grus fra Hjelmeland medførte et totalforbruk på 119.100 tonn. Dette tallet tilsvarer 19.9 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen er i realiteten selvforsynt med pukk. Behovet for sand og grus må dekkes med import. For å sikre tilgang på pukk som byggeråstoff for framtida og unngå arealkonflikter, anbefales det at de viktigste grus- og pukkforekomstene reserveres som område for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel.

Tabell 5.8.25 Uttak, forbruk og import av sand, grus og pukk i Vågsøy 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007				Norges geologiske undersøkelse		
Vågsøy kommune						
Forbruk/Uttak	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
Import/Eksport	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	97.6				72.8	24.8
Import fra andre kommuner i fylket						
Eid	2.6				1.7	0.9
Import fra kommuner i andre fylker						
Hjelmeland, Rogaland		9.9	9.9			
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum uttak	97.6				72.8	24.8
Sum import	11.6	9.9	9.9		10.7	0.9
Sum forbruk	109.2	9.9	9.9		83.5	25.7



Figur 5.8.25 Uttak og forbruk i Vågsøy kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

5.8.26 Årdal kommune

Ressurssituasjon

Det er registrert 19 sand- og grusforekomster i kommunen, hvorav 15 er volumberegnet til 22 mill. m³. Ytre Moa er vurdert som den viktigste forekomsten i kommunen, mens seks andre er vurdert som viktige byggeråstoffkilder. Det er registrert et natursteinsbrudd hvor det tidligere er blitt produsert noe pukk.

Uttak og forbruk

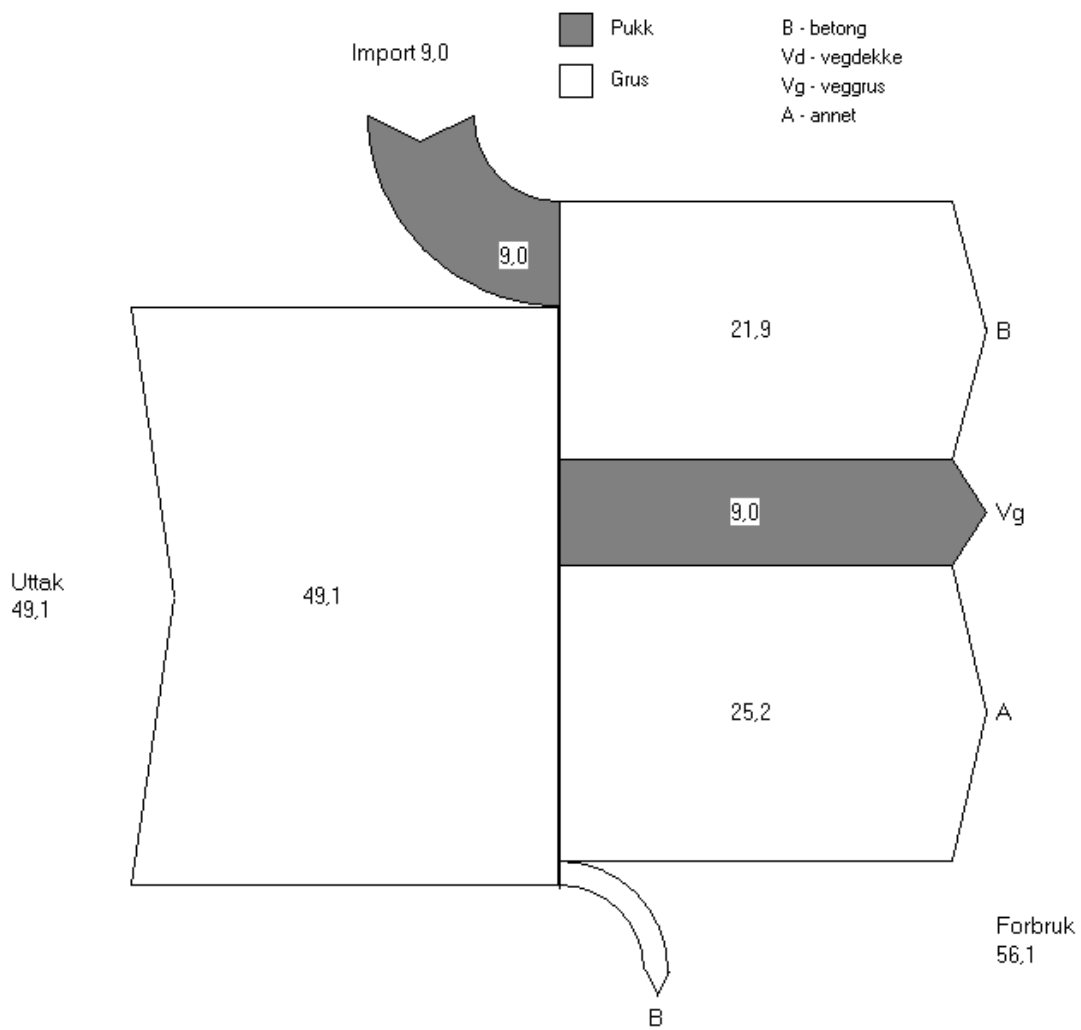
I 2007 ble det registrert et sand- og grusuttak på 49.100 tonn. Av dette tallet kommer halvparten fra steintipper som er blitt knust ned. Fra Lindås i Hordaland ble det importert 9.000 tonn pukk til vegformål, mens det fra Vang i Oppland ble innført 2.000 tonn med sand og grus til betong. Det totale forbruket av sand, grus og pukk i Årdal kom opp i 56.100 tonn, tilsvarende 10 tonn per innbygger.

Framtidig situasjon

Kommunen har på papiret sand- og grusreserver for mange års forbruk. Annen bruk av arealene kan redusere tilgangen, så det er en forutsetning at viktige forekomster tas inn i kommuneplaner som framtidige råstoffkilder. Steintippene gir i dag fyllmasse, mens pukk med noe bedre kvalitet må baseres på import.

Tabell 5.8.26 Uttak, forbruk, import og eksport av sand, grus og pukk i Årdal 2007

RESSURSREGNSKAP – SOGN OG FJORDANE 2007			Norges geologiske undersøkelse			
Årdal kommune						
Forbruk/Uttak Import/Eksport	Mengde (1000 tonn)			Bruksmåte (1000 tonn)		
	Pukk	Grus	Betong	Veidekke	Veggrus	Annet
Sum tatt ut og brukt i kommunen	10.0	37.1	21.9			25.2
Eksport til kommuner i andre fylker						
Vang, Oppland		2.0	2.0			
Import fra kommuner i andre fylker						
Lindås, Hordaland	9.0				9.0	
Sum uttak	10.0	39.1	23.9			25.2
Sum eksport		2.0	2.0			
Sum import	9.0				9.0	
Sum forbruk	19.0	37.1	21.9		9.0	25.2



Figur 5.8.26 Uttak og forbruk i Årdal kommune i 2007. Tall i 1000 tonn.

6 REFERANSER

Bjerkli, K. 1975: Sand og grus i kyst-Norge. Oversikt over ressursituasjon og undersjøiske massetak. *NGU-rapport nr. 1335/1*

Grånäs, K. 1994: Hur länge räcker naturgruset? En sammanställning av kända tillgångar samt behov av framtida inventeringar. *SGU. Remissversion.*

Neeb, P.R. med flere 1992: Byggeråstoffer. Kartlegging, undersøkelse og bruk. *Tapir forlag.*

Ulvik, A. 1993: Ressursregnskap for sand, grus og pukk og skjellsand i Sogn og Fjordane fylke 1991. *NGU Rapport 93.052.*

Statistisk sentralbyrå, 2007: Tabell 19. Folkemengd 1. januar 2007. Kommune. *Tabell hentet fra Internett; <http://www.ssb.no>*

Bergvesenet og NGU, 2009: Mineralressurser i Norge. Mineralstatistikk og bergindustriberetning 2008. Publikasjon nr. 1 2009.

VEILEDNING FOR UTFYLLING AV SKJEMAET

Skjemaet er laget for å kartlegge uttak, forbruk og transport av sand, grus og pukk i 2003.

Benytt ett skjema for hvert uttaksted. Dersom Dere har for få skjemaer ta kopier etter behov.

Før opp navn på uttakstedet. Dersom forekomstnr. Og forekomstnavn i Grus og Pukkregisteret er kjent, føres dette opp under «Identifikasjonsdata for grusregisteret». Alt materiale som er tatt ut i løsmasser defineres som naturgrus, dvs. også knuste løsmasser. Materiale sprengt ut fra fast fjell defineres som pukk.

Mengdene oppgis i 1000 tonn, dvs. at 1000 tonn skrives som 1 i skjemaet. Dersom du må regne om fra m³ brukes en omregningsfaktor på 1,5 (10 000 m³ = 15 000 tonn)

Brukerne av massene listes opp og uttaket fordeles på disse. Produsenter som kjøper masser fra andre produsenter fyller ut eget forbruksskjema for dette. Forbrukssted fylles ut med kommunenavn. Er det vanskelig å kontrollere i hvilke kommuner massene er brukt, ønsker vi at dere anslår fordelingen på de aktuelle kommunene ut fra deres kjennskap til situasjonen. Ved eventuell eksport til utlandet angi eksportland og sted under rubrikken for dette.. Se vedlagt eksempel på utfylling.

Nedenfor er de ulike bruksområdene definert:

(A) **BETONG:** her registreres tilslag til alle typer betongprodukter og mørtler.
Tilslag til høyfaste betongdekker på veg føres imidlertid opp under VEG - faste dekker.
Forbrukskommunen er den kommunen betongproduktene blir produsert.

(B) VEG (Overbygning)

1. Faste dekker:
her registreres masser til tilslag i faste bituminøse og sementbaserte vegdekker. For eksempel asfalt, oljegrus, betongdekker etc.

1. Bære- og forsterkningslag / grusdekker:
Dette omfatter masser til bærelag, forsterkningslag og grusdekker på alle typer veger.

(C) **ANNET:** her registreres all masse til formål som ikke passer inn underpunktene ovenfor. For eksempel: Fyllinger i byggegrop og tomter, underlag i vegbygging, drensmasser etc.

Spørsmål / kommentarer rettes til **Knut Riiber, NGU tlf. 73904000 Fax nr. 73921620**

Skjemaet returneres til: **Knut Riiber**
Norges geologiske undersøkelse
7491 Trondheim


**RESSURSREGNSKAP FOR SAND, GRUS OG PUKK I ROGALAND
FORBRUKSOPPGAVE FRA DEN ENKELTE FORBRUKER**

FORBRUKER (firma eller person)

Navn:.....

Adresse:..... Telefon:.....

Poststed:..... Mobiltelefon:.....

Antall ansatte:.....(i produksjon).....(i administrasjon).....(annet).....til sammen

 Mengdene oppgis i 1 000 tonn. Omregningsfaktor mellom tonn og m³ er 1,5 for grus og pukk.
 eksempel: 10 000 m³ x 1,5 = 15 000 dvs. 15

NATURGRUS (også knust naturgrus)		Tall i 1000 tonn			
Produsent / leverandør Navn/uttaksted	Forbruksted angitt med kommune	BETONG	VEG (overbygning)		ANNET Fyllmas se osv.
			Faste dekker	Bære- og forsterkn.lag/ grusdekker	

SUM

PUKK (knust fjell)		Tall i 1000 tonn			
Produsent / Leverandør	Forbruksted angitt med kommunenavn	BETONG	VEG (overbygning)		ANNET Fyllmass osv.
			Faste dekker	Bære- og forsterkningslag/ grusdekker	

SUM

Utfylt dato: Utfylt av: Telefon: Mottatt NGU: Sign.:

Veiledning for utfylling av skjemaet, se baksiden

VEILEDNING FOR UTFYLLING AV SKJEMAET

Skjemaet er laget for å kartlegge uttak, forbruk og transport av sand grus og pukk for året 2003.

Mengdene oppgis i 1000 tonn, dvs. at 1000 tonn skrives som 1 i skjemaet. Må du regne om fra m³ brukes en omregningsfaktor på 1,5 (10 000 m³ = 15 000 tonn)

Leverandørene av massene og uttakstedet føres opp først. Deretter angis forbruksstedet med kommunenavn, og til slutt fordeles forbruket på de forskjellige bruksområdene. Er det vanskelig å angi hvilken kommune massene er brukt, ønsker vi at dere anslår fordelingen på de aktuelle kommunene ut fra deres kjennskap til situasjonen. Se vedlagt eksempel på utfylling.

Nedenfor er de ulike bruksformålene definert:

- (A) **BETONG:** Her registreres tilslag til alle typer betongprodukter og mørtler.
Tilslag til høyfaste betongdekker på vei føres imidlertid opp under VEG faste - dekker.
Forbrukskommunen er den kommunen betongproduksjonen foregår
- (B) **VEG (overbygning)**
1. Faste dekker:
her registreres masser til faste bituminøse og sementbaserte vegdekker. For eksempel asfalt, oljegrus, betongdekker etc. Forbrukskommunen er den kommunen hvor produksjonene foregår.
 2. Bære- og forsterkningslag / grusdekker
dette omfatter masser til bærelag, forsterkningslag og grusdekker på alle typer veier.
- (C) **ANNET:** her registreres all masse til som ikke passer inn under punktene ovenfor. For eksempel fyllinger i byggegroper og tomter, underlag i vegbygging, dremsmasser etc.

Spørsmål eller kommentarer rettes til: **Knut Riiber, NGU tlf. 73 90 41 11**

Skjemaene returneres til:

Knut Riiber
Norges geologiske undersøkelse
7491 Trondheim

Fax nr. 73 92 16 20

Vedlegg 3. Analyseresultater og egnethet til ulike bruksområder ut fra gamle analysemetoder.

Forekomstnummer	Forekomstnavn	Virksomhet	Bergart	Densitet	Fallprøven			Abrasjon		Vegdekke	Vegformål			Betongformål
					S ₈	Flis	St.kl	Abr	Sa-verdi		Bærelag	Forsterkningslag	Fyllmasse	
1 401 501	Haukå	M	Mylonitt	2,72	34,6	1,37	1	0,42	2,5	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 502	Rabben	M	Mylonitt	2,81	39,2	1,34	2	0,62	3,9	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 503	Sandvika	M	Mylonitt	2,73	37,9	1,38	2	0,57	3,5	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 504	Straumsnes	M	Breksje	2,65	33,6	1,35	1	0,37	2,1	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 505	Endestad	T	Kvartsitt	2,61	38,6	1,39	2	0,25	1,6	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 506	Flora/Breivik	T	Sandstein	2,74	27,9	1,37	1	0,49	2,6	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 507	Seljestokken	T	Sandstein	2,72	31,5	1,42	1	0,57	3,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 508	Seljestokken pv	B	Sandstein	2,73	37,1	1,43	2	0,49	3,0	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 501	SENGESOL	T	Eklogitt	3,37	31,4	1,36	1	0,34	1,9	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 502	HAVELAND	T	Gneisgranitt	2,63	46,0	1,39	3	0,58	3,9	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 503	BÅLEN	T	Gneisgranitt	2,61	55,0	1,39	3	0,59	4,4	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Halsvik pv	B	Gneis	2,71	42,5	1,33	2	0,51	3,3	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Hasvik Cement	B	Gneis	2,69	41,4	1,35	2	0,53	3,4	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Halsvik pv, prod 8-11,11-16	B	Gneis	2,67	47,4	1,39	3	0,50	3,4	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 412 501	Dalsøy	T	Konglomerat	2,80	25,2	1,35	1	0,56	2,8	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 413 501	HYLLESTAD	M	Trondhemitt	2,64	35,0	1,39	1	0,37	2,2	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 413 502	Drøsdal	T	Eklogitt	3,30	36,4	1,30	2	0,53	3,2	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 413 503	Båtvika	M	Øyegneis	2,68	43,9	1,35	2	0,65	4,3	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 413 504	Halvardsheia	B	Trondhemitt	2,77	40,3	1,32	2	0,43	2,8	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 419 501	VERKEN	B	Gneisgranitt	2,65	31,0	1,41	1	0,57	3,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 501	SOGNDAL	B	Anorthositt	2,93	42,9	1,41	2	0,42	2,6	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 501	Sogndal pv	B	Anorthositt	2,89	38,4	1,34	2	0,44	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 503	RYGGNESET	T	Gneisgranitt	2,56	33,0	1,41	1	0,52	3,0	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 504	ÅRØY	T	Øyegneis	2,86	25,0	1,41	1	0,45	2,3	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 505	FARDAL	B	Gabbro	2,86	30,0	1,42	1	0,51	2,8	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 506	Skogly st.br.	B	Granodioritt	2,66	41,6	1,34	2	0,66	4,3	< 300	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	JORDALSNUTEN	B	Anorthositt	3,01	24,3	1,27	1	0,49	2,4	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	Jordalsnuten 1	B	Anorthositt	3,02	32,6	1,39	1	0,57	3,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	Jordalsnuten	B	Anorthositt	3,04	33,6	1,32	1	0,64	3,7	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	Jordalsnuten 2	B	Anorthositt	2,88	36,2	1,35	2	0,48	2,9	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 424 501	Ytre Ofredal	B	Trondhemitt	2,63	45,2	1,32	3	0,48	3,2	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 428 501	Kvamen	T	Eklogitt	3,28	27,4	1,32	1	0,52	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 428 502	Sanden	M	Kvartsitt	2,62	35,2	1,36	2	0,34	2,0	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 501	HÅLEHAUGEN	T	Eklogitt	3,11	35,0	1,36	1	0,45	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 502	Gjølanger	T	Eklogitt	3,45	26,2	1,33	1	0,29	1,5	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 503	Grytøyra	B	Øyegneis	2,69	43,2	1,36	2	0,50	3,3	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 506	Lutelandet, kvit	M	Gneis	2,75	40,3	1,38	2						Egnet	Egnet
1 429 506	Lutelandet, blå	M	Øyegneis	2,65	46,7	1,39	3						Egnet	Egnet
1 430 501	Sande pv	B	Gneisgranitt	2,63	48,8	1,36	3	0,57	4,0	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 501	FØRDE NR 1	T	Eklogitt	3,32	36,5	1,42	2	0,35	2,1	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 501	FØRDE	T	Gneisgranitt	2,68	48,6	1,37	3	0,47	3,1	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 503	FØRDE NR 2	T	Eklogitt	3,31	35,6	1,47	2	0,41	2,4	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 504	FURUVIKNIPA	T	Eklogitt	3,56	42,2	1,34	2	0,59	3,8	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 3)	T	Eklogitt	3,44	27,7	1,31	1	0,36	1,9	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (ENGEØ NR 1)	T	Eklogitt	3,12	30,5	1,37	1	0,42	2,3	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 2)	T	Eklogitt	3,28	33,5	1,34	1	0,45	2,6	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 1)	T	Eklogitt	3,55	36,6	1,32	2	0,41	2,5	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (ENGEØ NR 2)	T	Eklogitt	3,09	40,8	1,44	2	0,52	3,3	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet

Forekomst- nummer	Forekomstnavn	Virksom- het	Bergart	Densitet	Fallprøven			Abrasjon		Vegdekke	Vegformål			Betong- formål
					S ₈	Flis	St.kl	Abr	Sa- verdi		Bærelag	Forsterkn- ingslag	Fyllmasse	
1 433 504	Fjord Blokk	B	Eklogitt	3,38	25,9	1,37	1	0,33	1,7	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 504	Fjord Blokk (PE 4)	B	Eklogitt	3,31	29,2	1,34	1	0,34	1,8	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 501	LANGVATNET	B	Sandstein	2,71	35,0	1,49	2	0,52	2,9	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 502	Smørhamn st.br.	B	Trondhemitt	2,69	33,6	1,31	1	0,44	2,6	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 503	Slænes	M	Skifer	2,75	25,1	1,37	1	0,50	2,5	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 504	Gotraneset	B	Trondhemitt	2,70	39,5	1,38	2	0,43	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 505	Åskora	M	Sandstein	2,73	26,1	1,36	1	0,51	2,6	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 506	Holmeneset	M	Sandstein	2,71	27,6	1,34	1	0,73	3,8	< 300	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 507	Reset	M	Sandstein	2,73	26,4	1,35	1	0,49	2,5	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 508	Bremanger st.br.	B	Skifer	2,73	42,5	1,42	2	0,43	2,8	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 509	Nesbø	M	Sandstein	2,72	30,8	1,40	1	0,70	3,9	< 300	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 2	M	Trondhemitt	2,69	36,1	1,33	2	0,45	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 3	M	Trondhemitt	2,70	36,3	1,36	2	0,46	2,8	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 4	M	Trondhemitt	2,71	42,3	1,36	2	0,51	3,3	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 1	M	Trondhemitt	2,68	38,6	1,35	2	0,53	3,3	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 511	Svelgen	T	Sandstein	2,74	29,6	1,40	1	0,61	3,3	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 512	Hjellen	M	Sandstein	2,73	25,4	1,37	1	0,57	2,9	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 513	Kjelkenes	T	Sandstein	2,71	32,2	1,39	1	0,50	2,9	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø (vegskjæring)	M	Sandstein	2,74	32,2	1,41	1	0,57	3,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø (prøvepkt)	M	Sandstein	2,74	31,5	1,42	1	0,61	3,4	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 515	Dyrstad	B	Sandstein	2,69	31,1	1,36	1	0,57	3,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 516	Gotraneset 2	M	Trondhemitt	2,69	39,5	1,36	2	0,40	2,5	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 516	Gotraneset 1	M	Trondhemitt	2,70	38,7	1,34	2	0,45	2,8	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 501	KROKEN	T	Eklogitt	3,26	29,6	1,33	1	0,33	1,8	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 501	Kroken	T	Eklogitt	3,28	27,0	1,30	1	0,42	2,2	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 502	ALMENNINGEN	T	Eklogitt	3,25	37,5	1,38	2	0,37	2,3	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 503	Måløy pv	B	Gneisgranitt	2,76	47,4	1,36	3	0,60	4,1	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 441 501	Naverneset	B	Granitt	2,79	64,4	1,39	0	0,55	4,4	Uegnet	Uegnet	Uegnet	Egnet	Uegnet
1 441 502	Storenes	M	Gneis	2,74	44,1	1,37	2	0,67	4,4	< 300	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 443 501	Heggjadal	T	Dunitt	3,17	51,9	1,34	3						Egnet	Egnet
1 444 501	Kongsvik st.br.	B	Anorthositt	2,69	38,1	1,30	2	0,48	2,9	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 445 501	ANDA	T	Anorthositt	2,74	48,0	1,40	3	0,60	4,2	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 445 502	JARBRUGDEN	T	Gneis	2,76	47,0	1,41	3	0,75	5,1	< 300	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 445 503	NYKJEN	T	Dunitt	2,90	30,0	1,39	1	0,57	3,1	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 501	Stryn pv	B	Gneis	2,85	38,3	1,39	2	0,48	3,0	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 502	Øvreide stbr	B	Gneis	2,70	69,3	1,43	0	0,85	7,1	Uegnet	Uegnet	Uegnet	Egnet	Uegnet
1 449 503	Tisthammar	T	Kvartsitt	2,64	43,2	1,34	2	0,52	3,4	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 504	Nybø (Stryn nord)	T	Anorthositt	2,70	36,2	1,31	2	0,41	2,5	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 505	Flore (Stryn sør)	T	Anorthositt	2,70	38,8	1,33	2	0,43	2,7	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet

Virksomhet: B - Steinbrudd, M - Mulig uttaksområde, T - Typelokalitet
Fallprøven: S₈ - Sprøhetstall, Flis - Flisighetstall, St.kl. - Steinklasse
Abrasjon: Abr - Abrasjonsverdi, Sa-verdi - Slitasjemotstand
Vegdekke: Krav i forhold trafikkbelastning uttrykt ved gjennomsnittlig årsdøgnstrafikk (ÅDT)

Vedlegg 4. Analyseresultater og egnethet til ulike bruksområder ut fra nye analysemetoder.

Forekomstnummer	Forekomstnavn	Virksomhet	Bergart	Densitet	A _N	M _{DE}	LA	PSV	Vegformål				Betongformål
									Vegdekke	Bærelag	Forsterkningslag	Fyllmasse	
1 401 506	Flora/Breivik	T	Sandstein	2,74	10,2		12	56	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 507	Seljestokken prøvepunkt	T	Sandstein	2,72	11,5		14	55	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 508	Seljestokken pv	B	Sandstein	2,73	10,2		13	57	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 401 508	Seljestokken pv	B	Sandstein	2,72	13,8	12	12	61	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Hasvik Cement	B	Gneis	2,69	7,8		20	50	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Halsvik pv	B	Gneis	2,72	9,4	9	24	?	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Halsvik pv	B	Gneis	2,71	9,6		20	51	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 411 504	Halsvik pv, prod 8-11,11-16	B	Gneis	2,67	9,7		22	49	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 412 501	Dalsøy	T	Konglomerat	2,80	12,2								
1 413 504	Hyllestad pv	B	Trondhemitt	2,62	4,8	3	17	49	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 413 504	Hyllestad pv	B	Trondhemitt					51					
1 413 505	Vestre Kletten	B	Gneisgranitt	2,69	11,3	6	21		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 501	Sogndal pv	B	Anorthositt	2,89	7,2		18	49	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 501	Sogndal pv	B	Anorthositt	2,91	7,9	5	17	49	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 420 501	Sogndal pv	B	Anorthositt	2,91	10,8	8	19	?	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	Gudvangen pv	B	Anorthositt	3,04	11,8	12	13	58	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 421 539	Gudvangen pv	B	Anorthositt	3,04	17,1		15	60	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 424 501	Ytre Ofredal	B	Trondhemitt	2,63	6,4		26	47	3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 428 501	Kvamen	T	Eklogitt	3,28				59					
1 429 505	Loneland	B	Båndgneis	2,67	14,1	11	19		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 506	Lutelandet, blå	M	Øyegneis	2,65	9,0		21		5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 429 506	Lutelandet, kvit	M	Gneis	2,75	14,2		17		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 430 501	Sande pukk	B	Gneisgranitt	2,64	7,1	4	28		3000 - 5000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 501	Førde Granitt knust ett trinn	B	Gneisgranitt	2,68	13,7	9	26		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 506	Svinevika	T	Øyegneis	2,67	11,0	7	26		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 507	Furevika	T	Gneisgranitt	2,71	18,5	12	26	52	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 432 509	Hornnes	T	Gneis	3,01	15,7	12	22	56	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 3)	T	Eklogitt	3,44	9,6		15	57	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 1)	T	Eklogitt	3,55	13,2		17	52	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 501	Verving (PE 2)	T	Eklogitt	3,28	14,0		13	53	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 504	Fjord Blokk	B	Eklogitt	3,38	6,8		10	51	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 433 504	Fjord Blokk (PE 4)	B	Eklogitt	3,31	8,8		13	53	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 502	Smørhamn	B	Trondhemitt				18	55	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 502	Smørhamn	B	Trondhemitt	2,68	7,3	5	19		5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 509	Nesbø	M	Sandstein	2,72	16,6		12	63	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 3	M	Trondhemitt	2,70	6,2		14	53	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 1	M	Trondhemitt	2,68	6,4		17	53	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 2	M	Trondhemitt	2,69	6,6		16	50	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 510	Skipperdalen 4	M	Trondhemitt	2,71	7,2		17	56	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 511	Svelgen	T	Sandstein	2,74	13,0		11	62	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 512	Hjellen	M	Sandstein	2,73	11,7		11	61	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 513	Kjelkenes	T	Sandstein	2,71	12,0		12	57	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 513	Kjelkevik	T	Sandstein				11	59	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø - 3 FoU PSV	M	Sandstein		10,8			57					
1 438 514	Gulestø (vegskjæring)	M	Sandstein	2,74	12,2		12	57	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø (prøvepkt)	M	Sandstein	2,74	12,5		13	58	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø	M	Sandstein					60				Egnet	Egnet

Forekomstnummer	Forekomstnavn	Virksomhet	Bergart	Densitet	A _N	M _{DE}	LA	PSV	Vegformål Vegdekke	Bærelag	Forsterkningslag	Fyllmasse	Betongformål
1 438 514	Gulestø - 2	M	Sandstein				12	59	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø - 3	M	Sandstein				12	59	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø - 4	M	Sandstein				11	57	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø - 5	M	Sandstein				10	59	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 514	Gulestø - 6	M	Sandstein				11	59	300 - 1500		Egnet	Egnet	Egnet
1 438 515	Dyrstad pv	B	Sandstein	2,69	12,9		12	60	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 515	Dyrstad pv	B	Sandstein	2,69	15,6	17	19	62	300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 516	Gotraneset 2	M	Trondhemitt	2,69	7,1		16	57	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 438 516	Gotraneset 1	M	Trondhemitt	2,70	9,3		15	58	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 501	Kroken	T	Eklogitt	3,28				54					
1 439 503	Måløy, 16-200	B	Gneisgranitt	2,82	18,3		26		300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 504	Smyskorane	B	Gneisgranitt	2,69	12,5	9	21	55	1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 505	Trollebø	M	Syenitt	2,95	7,5	6	15	53	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 439 505	Trollebø ind.område	B	Syenitt	2,92	9,4	7	18	52	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 441 504	Kjøde	T	Båndgneis	2,69	23,4	16	33	56	300 - 1500	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 441 506	Borgundvåg	B	Båndgneis	2,74	24,6	16	26	54	300 - 1500	Uegnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 444 502	Hornsnakken	B	Båndgneis	2,66	6,8	4	16	51	5000 - 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 445 504	Ryssdal pv	B	Båndgneis	2,73	16,5	13	18		300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 501	Stryn pukk	B	Gneis	2,79	12,6	10	21		1500 - 3000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 504	Nybø (Stryn nord)	T	Anorthositt	2,70	4,8		13	42	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 505	Flore (Stryn sør)	T	Anorthositt	2,70	5,3		13	45	> 15000	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet
1 449 506	Brynestad	B	Gneis	2,70	16,0	11	26		300 - 1500	Egnet	Egnet	Egnet	Egnet

Virksomhet: B - Steinbrudd, M - Mulig uttaksområde, T - Typelokalitet

A_N - Mølleverdi, M_{DE} - Micro-deval koeffisient, LA - Los Angelesverdi, PSV - Poleringsverdi

Vegdekke: Krav i forhold trafikkbelastning uttrykt ved gjennomsnittlig årsdøgnstrafikk (ÅDT)