

GEOLOGI FOR SAMFUNNET

GEOLOGY FOR SOCIETY



Rapport nr.: 2014-018		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Grunnlagsmateriale for regional plan for masseforvaltning i Akershus fylke			
Forfatter: Knut Wolden		Oppdragsgiver: Akershus fylkeskommune, NGU	
Fylke: Akershus		Kommune: Alle	
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 62	Pris: 540,-
		Kartbilag: 4	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 25.04.2014	Prosjektnr.: 356900	Ansvarlig <i>Robert Mørne Dahl</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten er en sammenstilling og tilrettelegging av informasjon fra NGUs Grus,- Pukk- og Steintippdatabase (GPS -database) for bruk i regional plan for masseforvaltning i Akershus fylke.</p> <p>NGU anbefaler at det i kommunenes arealplaner bør tas spesielt hensyn til forekomster som er klassifisert som nasjonalt viktig eller regionalt viktig slik at disse ressursene ikke bygges ned eller at det på annen måte legges hindringer for utnyttelse. Ved endring av dagens arealbruk på registrerte forekomster bør betydningen som byggeråstoff vurderes.</p> <p>Ikke alle kommuner har egnede forekomster som kan utnyttes, men bør ha en plan for hvor slike masser kan hentes for bygging av nødvendig infrastruktur. I Akershus er fire pukkforekomster registrert som nasjonalt viktige og åtte som regionalt viktige. I tillegg er fire grusforekomster, alle på Gardermoen i Ullensaker, nasjonalt viktige.</p> <p>Flere kommuner i fylket er avhengig av å hente masser i nabofylkene Buskerud og Østfold for å dekke behovet for byggeråstoff.</p> <p>I GPS-databasen er det registrert en rekke massetak og steinbrudd som i dag er nedlagt. Disse kan være egnet som områder for deponi av ulike typer overskuddsmasser. Kommunene bør derfor gå gjennom dette materialet og vurdere muligheten for omdisponering av arealene.</p>			
Emneord: Byggeråstoff	Sand og grus		Pukk
Kvalitet	Mengde		Viktighet
Veiformål	Betongformål		Fagrapport

INNHold

1. FORORD	4
2. KONKLUSJON	5
3. GRUS- OG PUKKDATABASEN VED NGU	6
4. PLANLEGGING OG FORVALTNING AV GRUS OG PUKK.....	9
4.1 Generelt	9
4.2 Forvaltning av grus og pukk i Akershus og Oslo	10
5. GRUS- OG PUKKFOREKOMSTENES KVALITET.....	11
6. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE.....	14
6.1 Kriterier for forekomster av nasjonal viktighet	14
6.2 Kriterier for forekomster av regional viktighet	15
6.3 Kriterier for forekomster av lokal viktighet	15
6.4 Dokumentasjon av forekomster av nasjonal viktighet	15
7. TRANSPORTAVSTANDER, KOSTNADER OG MILJØ	15
8. FRAMTIDIG SITUASJON	18
9. DEPONERING AV MASSER	20
10. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE	23
10.1 Kriterier for vurdering av egenskaper, betydning og konsekvenser	23
REFERANSER	25
VEDLEGG	26
Vedlegg 1.1 Klassifisering av nasjonalt og regionalt viktige forekomster	26
Vedlegg 1.2 Nasjonalt- og regionalt viktige forekomster i nabofylker.....	39
Vedlegg 1.3 Meget viktige forekomster i fylket	47

KARTVEDLEGG

- 1. Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper**
Eidsvoll, Gjerdrum, Hurdal, Nannestad, Nes og Ullensaker kommuner
- 2. Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper**
Asker, Bærum, Lørenskog, Hurdal, Rælingen, Skedsmo og Oslo kommuner
- 3. Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper**
Aurskog-Høland, Fet og Sørum kommuner
- 4. Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper**
Enebakk, Frogn, Nesodden, Oppegård, Ski, Vestby og Ås kommuner

1. FORORD

Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Akershus fylkeskommune har inngått en samarbeidsavtale i forbindelse med regional plan for masseforvaltning i fylket. NGU har gått gjennom all informasjon i databasene for grus, pukk og steintipper og supplert denne med hensyn til nye uttaksområder og endrede driftsforhold. Det er foretatt en klassifisering av forekomstene etter hvor viktige de er som byggeråstoff. Videre har NGU lagt tilrette informasjonen om grus og pukk som byggeråstoff for bruk i det forestående planarbeidet. Resultatet fra dette arbeidet er presentert i denne rapporten.

Trondheim 25.03. 2014



Rolv Dahl

lagleder Byggeråstoff



Knut Wolden

sjefingeniør

2. KONKLUSJON

I en hver plan hvor arealbruk er et tema bør de geologiske forutsetningene i fjell og jord være en del av datagrunnlaget. I planen for masseforvaltning er temaene grus og pukk som byggeråstoff et nødvendig bakgrunnsmateriale. I samarbeidsprosjektet med Akershus fylkeskommune har NGU gått gjennom og oppdatert informasjonen som finnes i Grus,- Pukk- og Steintippdatabasen (GPS-databasen) om disse byggeråstoffene.

NGU har som målsetting at formidling av geologisk kunnskap skal skje gjennom nettbaserte informasjonskanaler. En kommunevis informasjon om grus, pukk og steintipper i fylket finnes på nettadressen <http://www.ngu.no/grusogpukk>.

For å gi et bedre grunnlag til å prioritere forekomstene i arealplanleggingen har NGU klassifisert forekomstene etter hvilken betydning de har som byggeråstoff. Tabell 1 viser antall forekomster i de ulike kategoriene i fylket og forekomster i nabofylkene som har stor betydning for å dekke massebehovet spesielt i Oslo, men også for kommuner i Akershus.

Tabell 1. Antall klassifiserte forekomster i fylket og viktige forekomster i nabofylker.

	Nasjonalt viktig	Regionalt viktig	Meget viktig og viktig
Akershus	8	8	48
Oslo	2	0	1
Buskerud	3	1	
Oppland	1		
Østfold	1		

Det forventes at nasjonalt- og regionalt viktige forekomster sikres som områder for råstoffutvinning i kommunenes arealplanlegging. Dette må sees i et 100-års perspektiv, og det må gjøres vurderinger på tvers av kommune- og fylkesgrenser. Allerede etablerte uttaksområder som i dag dekker samfunnets behov for byggematerialer må utnyttes maksimalt. I tillegg bør framtidige forsyningsområder være kartlagt og sikret for framtidig etablering.

Som et hjelpemiddel til å finne områder for deponering av forskjellige typer masse som rivingsmateriale, gravemasser eller avfallsmasser kan nedlagte massetak eller steinbrudd være aktuelle områder. I GPS-databasen finnes det oversikt over nedlagte massetak og pukkverk som bør gjennomgås og vurderes. Før slik deponering kan skje må det foretas undersøkelser med hensyn til stabilitet, avrenning, naturmangfold og eventuelle ulemper for nærmiljøet.

3. GRUS- OG PUKKDATABASEN VED NGU

I Oslo og Akershus startet arbeidet med etablering av GPS-databasen i 1983 og var ferdig i 1987. I 1986 ble det utarbeidet ressursregnskap for sand, grus og pukk for Romerike og 1988 for hele Akershus og Oslo fylke. I 2004 ble det startet et samarbeidsprosjekt mellom Akershus fylkeskommune og NGU for å tilrettelegge data fra GPS-databasen for fylkeskommunal planlegging. I den forbindelse ble det utarbeidet ressursregnskap for Oslo og Akershus for 2003. Senere er tilsvarende ressursregnskap utført for året 2010. Hvert år utarbeider Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) og NGU mineralstatistikk som viser salg og verdier av ulike mineraler, grus, pukk og naturstein som produseres i Norge.

GPS-databasen inneholder helt nødvendig grunnlagsmateriale for planlegging og forvaltning av disse viktige ressursene. Databasen inneholder blant annet forekomstenes arealavgrensning og mektighet. Det er gjort volumberegninger og utført analyser for å bestemme egenskaper til veg- og betongformål etter gjeldende kvalitetskrav. Videre er arealbruk og eventuelle konflikter med hensyn til andre arealinteresser vurdert. Det finnes også informasjon om massetak av grus og pukk, driftsforhold i disse samt navn på leverandør/produsent.

NGU har som målsetting at nettpresentasjon skal være en viktig informasjonskanal for geologiske data. Via internett kan derfor arealplanleggerne og andre brukere få tilgang til all informasjon om grus og pukk som byggeråstoff fra NGUs database på adressen <http://www.ngu.no> Mer generell informasjon om grus og pukk som byggeråstoff finnes på www.ngu.no/grusogpukk.

The image is a screenshot of the NGU (Norges geologiske undersøkelse) website. The top navigation bar includes links for 'Om NGU', 'Kontakt oss', 'Hva skjer?', 'Prosjekter', 'Våre tjenester', and 'Nettstedskart'. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Norges geologi', 'Georessurser', 'Havbunn og sokkel', 'Klima og miljø', 'Utbygging og arealbruk', 'Geofarar', 'Internasjonalt', 'Kart og data', and 'Publikasjoner'. The 'Kart og data' menu is highlighted with a red circle, and a red arrow points to it. Below this menu, a dropdown list is visible, with 'Grus og pukk' highlighted by a red circle and a red arrow. Other items in the dropdown include 'Nasjonal arealinformasjon', 'Berggrunn', 'Geofysikk', 'Grunnvann', 'Permafrost', 'Radon', and 'Gruvearv på minen'. The main content area features several tiles for 'Norges geologi', 'Georessurser', 'Havbunn og sokkel', 'Klima og miljø', 'Utbygging og arealbruk', and 'Geofarar'. There is also an 'Aktuelt' section with news items and a 'Kart og data' section with a map and a 'Velg fylke' dropdown menu. The footer contains 'Siste publikasjoner' and a 'Spør en geolog' button.

Figur1. Flere innganger til Grus- og pukkdatabase gjennom kart og data og geologien i min kommune.

NGU Norges geologiske undersøkelse

A > A Om NGU Kontakt oss Hva skjer? Prosjekter Våre tjenester Nettstedskart

Norges geologi Georessurser Havbunn og sokkel Klima og miljø Utbygging og arealbruk Geofarar Internasjonalt Kart og data Publikasjoner

Kart og data » Grus og pukk

Grus og pukk 29. juni 2011

Grus- og Pukkdatabasen er et digitalt kart- og registersystem over de fleste grus- og pukkforekomster og uttakssteder i Norge for utnyttelse som råstoff for bygge- og anleggsvirksomhet. I databasen lagres opplysninger om forekomstenes viktighet på bakgrunn av beliggenhet, avgrensning, arealdisponering, volum og massenes kvalitet til byggetekniske formål. I tillegg finnes informasjon om massetak på forekomstene og driftsforholdene i disse. Basen inneholder både areal og punktregistreringer.

[Vis kart](#)
[Søk i database](#)
[Mer informasjon](#)
[Bestill kart](#)

Tips noen om denne siden | Abonner

Geologiske tema

[Berggrunn](#)
[Grus og pukk som byggeråstoff](#)
[Grus- og pukkdatabasen](#)
[Grusdatabasen](#)
[Løsmasser](#)
[Pukkdatabasen](#)

Besøk også

[Last ned kartdata](#)
[Se kartoversikt](#)
[Driftsmeldinger](#)
[WMS-adresser fra NGU](#)

Kontakt

[Peer Richard Neeb](#)
[Byggeråstoffer](#)
[Geomatikk](#)

Figur 2. *Vis kart* gir valgmulighet på fylke og kommune. *Søk i databasen* gir direkte inngang til valg av fylke, kommune og forekomstopplysninger. *Mer informasjon* gir generelle opplysninger om grus og pukk som byggeråstoff.

GRUS OG PUKK

1: 93752 OK Øst: 279325.87 Nord: 6604399.90

Søk Kart Verktøy Informasjon

Standardkart Lag kart Skift kartjeneste

Ressurskart for grus- og pukkkforekomster
 Verdivurdering av grus- og pukkkforekomster

Grus- og pukkbasen gir en oversikt over sand-, grus- og pukkkforekomster og uttakssteder i Norge som kan utnyttes som råstoff i bygge- og anleggsvirksomhet.

Du kan velge mellom flere standardkart i "Kart"-fanen.

Ved å velge "Kart" kan en få ressurskart for grus- og pukkkforekomster eller verdivurdering med gradering av viktighet (nasjonalt og regionalt viktige forekomster).

Få informasjon om grus- og pukkkforekomster ved å trykke på

VERDIVURDERING

Forekomstenes betydning som ressurs

- Nasjonalt viktig
- Regionalt viktig
- Meget viktig
- Viktig
- Lite viktig
- Ikke vurdert

Grusressurser

- ★ Massetak i drift
- ★ Massetak i sporadisk drift
- ★ Massetak nedlagt
- ★ Massetak utplanert
- Pravepunkt

Pukkkressurser

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- ▲ Pukkverk endret arealbruk
- Pravepunkt

Steintippressurser

- Z Steintipp
- Steintipputtak i drift
- Steintipputtak i sporadisk drift
- Steintipputtak nedlagt
- Annen arealbruk steintipputtak

Figur3. Eksempel fra *vis kart* med verdivurdering av forekomstene.

Fylke : Akershus (02)

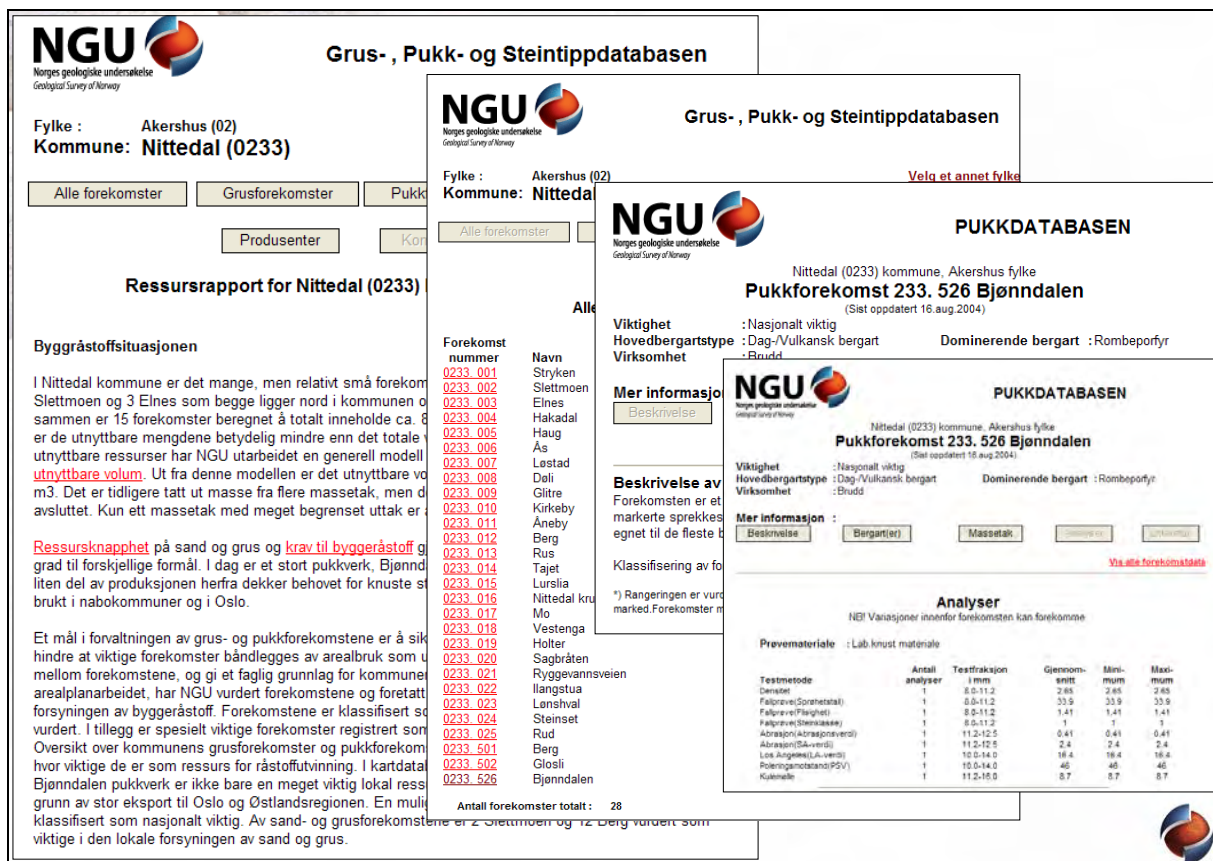
[Velg et annet fylke](#)

Velg kommune :

Vis de viktigste forekomstene i fylket

Asker (0220)	Vis ressursrapport
Aurskog-Høland (0221)	Vis ressursrapport
Bærum (0219)	Vis ressursrapport
Eidsvoll (0237)	Vis ressursrapport
Enebakk (0229)	Vis ressursrapport
Fet (0227)	Vis ressursrapport
Frogn (0215)	Vis ressursrapport
Gjerdrum (0234)	Vis ressursrapport
Hurdal (0239)	Vis ressursrapport
Lørenskog (0230)	Vis ressursrapport
Nannestad (0238)	Vis ressursrapport
Nes (Akershus) (0236)	Vis ressursrapport
Nesodden (0216)	Vis ressursrapport
Nittedal (0233)	Vis ressursrapport
Oppegård (0217)	Vis ressursrapport
Rælingen (0228)	Vis ressursrapport
Skedsmo (0231)	Vis ressursrapport
Ski (0213)	Vis ressursrapport
Sørum (0226)	Vis ressursrapport
Ullensaker (0235)	Vis ressursrapport
Vestby (0211)	Vis ressursrapport
Ås (0214)	Vis ressursrapport

Figur 4. Søk i databasen gir inngang til informasjon fra kommuner og forekomster.



The screenshot shows the NGU database interface. The top part displays search filters for 'Fylke: Akershus (02)' and 'Kommune: Nittedal (0233)'. Below this, there are buttons for 'Alle forekomster', 'Grusforekomster', and 'Pukkforekomster'. The main content area shows a 'Ressursrapport for Nittedal (0233)'. The report text discusses the geological situation in Nittedal, mentioning 15 quarries and their total volume. It also mentions a 'Ressursknapphet' (resource shortage) on sand and gravel and a 'krav til byggeråstoff' (requirement for construction material). A table lists various quarries with their IDs and names. The bottom part of the screenshot shows a detailed view of a quarry, 'Pukkforekomst 233.526 Bjønndalen'. This view includes information about the quarry's importance (Nationalt viktig), type (Hovedbergartstype: Dag-/Vulkansk bergart), and dominant rock type (Dominerende bergart: Romberporfyrt). It also includes a table of analyses (Analyser) showing test methods, sample sizes, and results for various parameters like density, porosity, and water absorption.

Figur 5. Informasjon om kommuner og forekomster.

Figur 6. Mer informasjon gir generelle opplysninger om grus og pukk som byggeråstoff.

4. PLANLEGGING OG FORVALTNING AV GRUS OG PUKK

4.1 Generelt

Oslo og de sentrale delene av Akershus fylke er et av de største pressområdene med hensyn til byggeaktivitet i landet. Det er derfor et stort behov, både for nye arealer til forskjellige byggeformål og til uttaksområder for grus og pukk som er nødvendige råstoffer til disse utbyggingene. For å løse dette må det tenkes langsiktig og planlegges for minst 100 år fram i tid.

De grunnleggende retningslinjene for et slikt planarbeid må være:

- kunnskapsbaserte innspill og forslag til arealbruk
- oversikt og prioritering av tilgjengelige grus- og pukkkressurser
- forvaltning av ressursene etter en helhetlig vurdering og felles retningslinjer
- å hindre nedbygging av viktige ressurser
- tilrettelegging for å kunne prioritere maksimal utnyttelse av eksisterende uttaksområder
- etablering av nye uttaksområder der det er minst konflikt med andre arealbruksinteresser

I veileder T-1497 til Plan og bygningsloven fra 2011 forventes det at planlegging synliggjør mineraler av nasjonal og regional betydning slik at disse ivaretas på en måte som ikke er til hinder for framtidig verdiskaping. Videre forventes det i Nærings- og Handelsdepartementet strategi for mineralnæringen fra 2013 at fylkeskommunene og kommunene vektlegger hensynet til mineralressurser i arealplanleggingen.

4.2 Forvaltning av grus og pukk i Akershus og Oslo

Deler av denne regionen er de tettest befolkede områdene i landet og har et stort behov for grus og pukk til byggetekniske formål. Med stor trafikk kreves steinmaterialer av høy kvalitet for bruk til vegnettet, og sand og grus med gode egenskaper som tilslag til betongformål.

Ressursregnskapene som er utarbeidet for Oslo og Akershus viser store variasjoner i uttak og forbruk både for grus og pukk. I tabell 1 er uttaks- og forbrukstallene for årene 1988, 2003 og 2010 vist. De høye tallene for 1988 skyldes en spesielt stor byggeaktivitet i Oslo på slutten av 1980 tallet.

Tabell 1. Uttak og forbruk av grus og pukk i Oslo og Akershus. Tall i 1000 tonn.

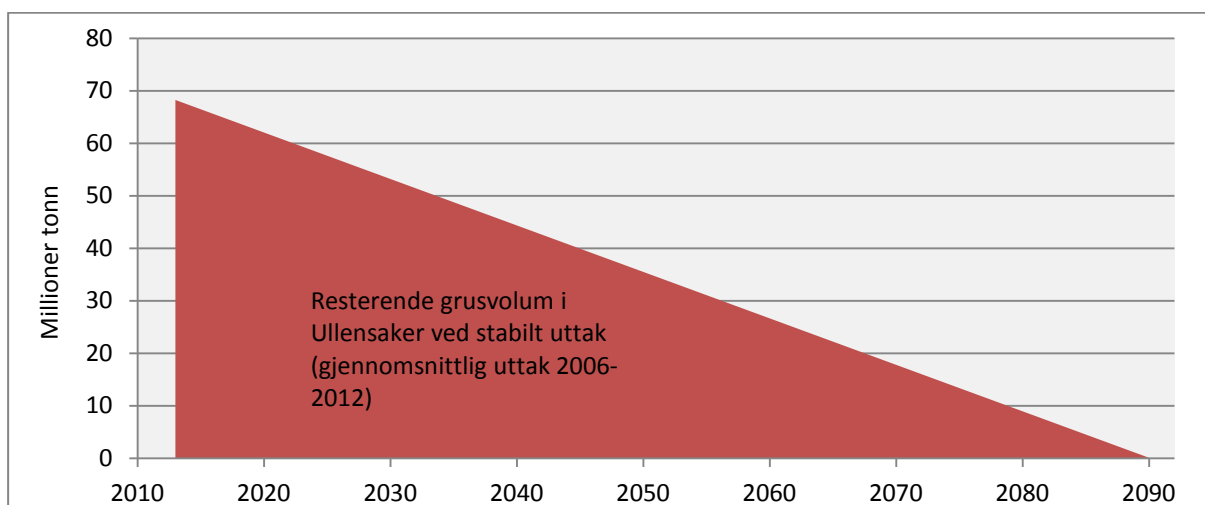
Oslo						Akershus				
År	Grus		Pukk		Sum forbruk	Grus		Pukk		Sum forbruk
	Uttak	Forbruk	Uttak	Forbruk		Uttak	Forbruk	Uttak	Forbruk	
1988	0	1260	1005	2370	3630	1430	1590	3213	2025	3615
2003	0	570	890	1370	1940	927	1160	2760	2502	3662
2010	0	800	607	2200	3000	710	1000	2955	3200	4200

Det er ikke utarbeidet fullstendig ressursregnskap etter 2010, men mineralstatistikken utarbeidet av NGU og DMF, viser det årlige salget av masser fra de forskjellige produsentene. I 2012 ble det solgt 930000 tonn sand og grus og 4,9 millioner tonn pukk i Akershus. I Oslo ble det solgt 675000 tonn pukk fra egne uttak dette året. For 2013 er det forventet en nedgang og en årlig produksjon ned mot 500000 tonn.

I Oslo og flere av kommunene i Akershus finnes det ingen sand- og grusforekomster av betydning. Etter at uttakene fra Bergeravsetningen i Skedsmo ble avsluttet, har Gardermoen i Ullensaker vært det største og viktigste forsyningsområdet for sand og grus i fylket. Bortsett fra Ullensaker er det bare Aurskog-Høland og Nannestad som har sand- og grusforekomster hvor det blir tatt ut masse i kommersiell sammenheng. I tillegg er det registrert sand- og grusforekomster med noe volum i Eidsvoll, Hurdal, Nes, Nittedal og Sørumsund. Regionen er, og vil i framtiden være avhengig av import av slike masser fra andre steder. Det som brukes i dag blir i hovedsak hentet fra Ullensaker, fra Hønefoss og Hurum i nabofylket Buskerud, fra Eidsberg og Trøgstad i Østfold og tidvis også med båt fra Rogaland.

Gardermoavsetningen er en av landets største sand- og grusforekomster og er klassifisert som en nasjonalt viktig forekomst. Figur 7 viser levetiden på grusressursene basert på tallmateriale fra NGU i 2007 til revidering av kommuneplanen i Ullensaker og salgstall fra mineralstatistikken.

Tilgangen til knuste steinmaterialer fra fast fjell, (pukk) er bedre enn for grus. I Oslo var forbruket av pukk, i følge ressursregnskapet, ca. 2,2 millioner tonn i 2010. I dag er det to pukkverk i drift som produserer knapt 24 % av det som ble brukt i 2010. De resterende massene kommer fra kommunene Lørenskog, Nittedal og Bærum i Akershus og fra Lier i Buskerud. I følge mineralstatistikken for 2012 ble det solgt over 5,5 millioner tonn pukk i Akershus og Oslo. I Akershus ble det i tillegg solgt over 900000 tonn sand og grus. Dette gir et massebehov på 6,4 millioner tonn.



Figur 7. Levetid på grusforekomstene på Gardermoen

Man er også kjent med at i tillegg til det som produseres i etablerte pukkverk, produseres store mengder pukk i forbindelse med anleggsarbeider. Denne produksjonen skjer utenom de etablerte pukkverkene og fanges derfor ikke opp av mineralstatistikken. I følge produsentbransjen er denne produksjonen meget stor, anslagsvis 1-2 millioner tonn og kommer i tillegg til oppgitte volum. Legger man til 1,5 millioner tonn fra denne virksomheten, vil man få et behov for 8 millioner tonn hvert år.

Utfordringen i framtidens pukkforsyning er tilgang til masser med en kvalitet som tilfredsstillende de strengeste kravene til veg- og betongformål, og arealkonflikter rundt flere av dagens uttaksområder. For å sikre forsyningen av helt nødvendige byggeråstoffer som grus og pukk, er det av stor betydning at kommuner med slike forekomster ikke bare tenker lokal forsyning, men gjennom sine arealplaner sikrer en maksimal utnyttelse av ressursene for også å dekke et økende regionalt og nasjonalt behov.

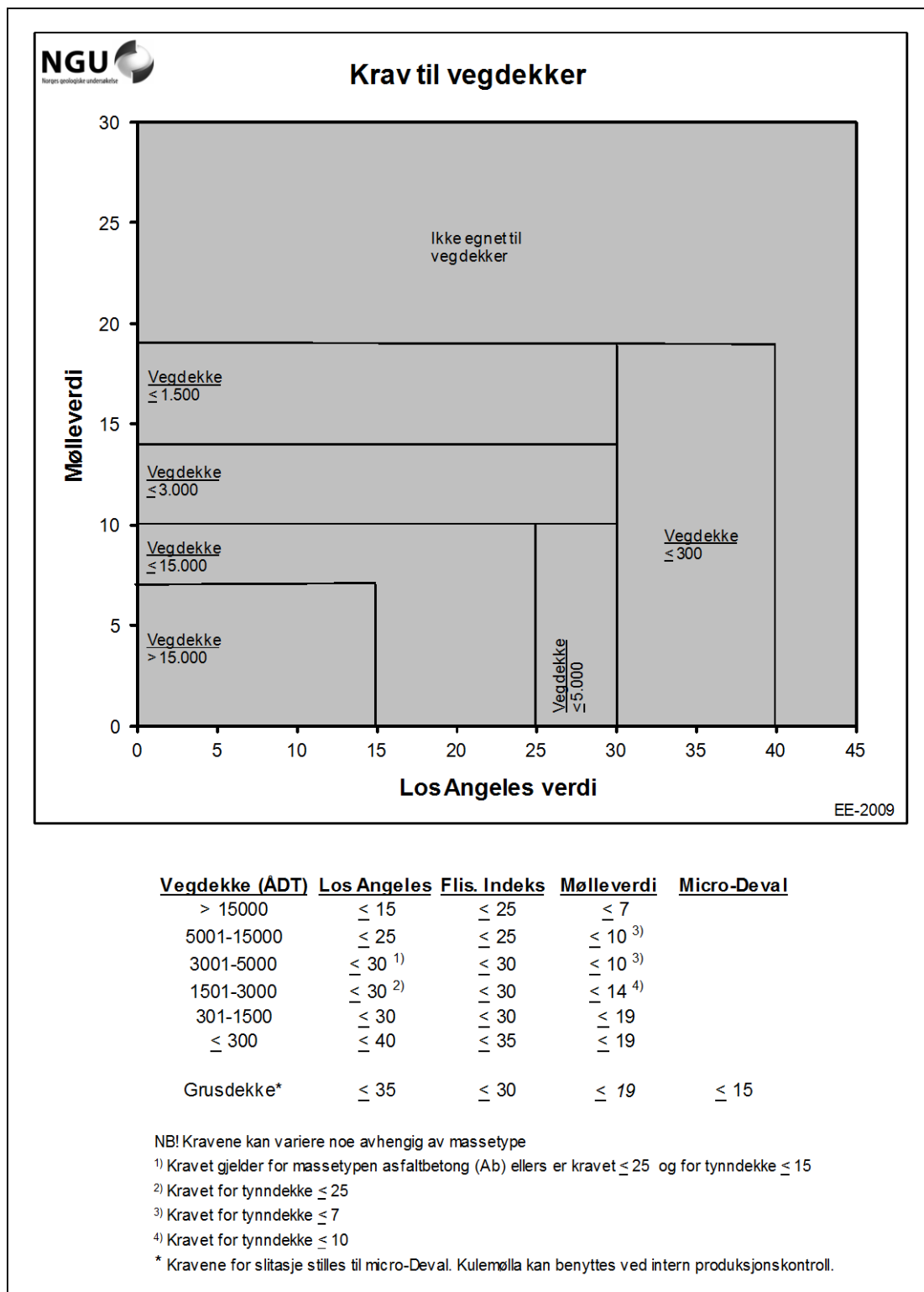
5. GRUS- OG PUKKFOREKOMSTENES KVALITET

Det er i første rekke til vegformål det stilles krav til materialtekniske egenskaper. Som tilslag i asfalt på veger med stor trafikkbelastning (som det er på store deler av vegnettet i regionen) er det viktig å bruke sterke bergarter for å redusere hyppigheten av reasfaltering. I tillegg til dyrt vegvedlikehold skaper slikt arbeid også problemer med trafikkavviklingen. De senere åra har man i stadig større grad gått over til å bruke knuste masser til vegbygging. Dette fordi knust fjell gir et mer ensartet materiale og bedre kvalitet enn naturgrus.

Det meste av berggrunnen i fylket domineres av det sørøstnorske grunnfjellsområdet med granitter og gneiser med varierende sammensetning og egenskaper. Disse bergartene kan brukes til de fleste formål hvor det ikke stilles for strenge kvalitetskrav. De beste egenskapene finnes imidlertid i de vulkanske bergartene i Oslofeltet. Her har NGU gjennom prøvetaking og analyser påvist mekaniske egenskaper som er av de aller beste i landet. Dette gjelder spesielt bergarter som rombeporfyr, basalt, ignimbritt og enkelte sandsteiner. Disse bergartene ligger imidlertid innenfor markagrensen eller i randsonen til denne.

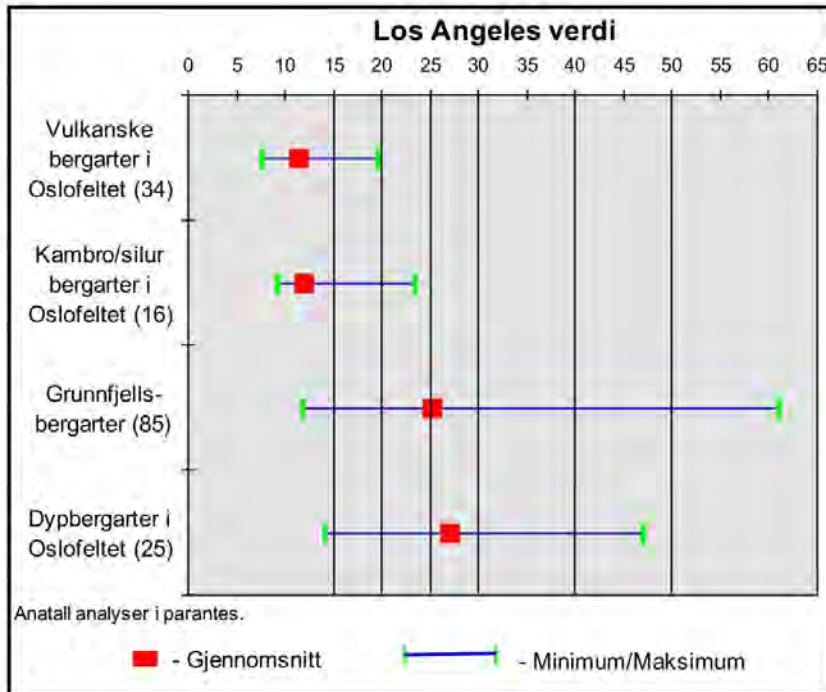
For å bestemme bergartenes materialtekniske egenskaper brukes ulike testmetoder. Disse er standardisert og gjelder innenfor EU/EØS området. Los Angeles metoden viser materialets

evne til å motstå knusing, mens mølleverdien gir uttrykk for bergartenes slitasjeegenskaper og viser blant annet materialets evne til å motstå piggdekkslitasje. Materialkrav som stilles for bruk i vegdekker med ulik gjennomsnittlig årstdøgntrafikk (ÅDT) er vist i figur 8.



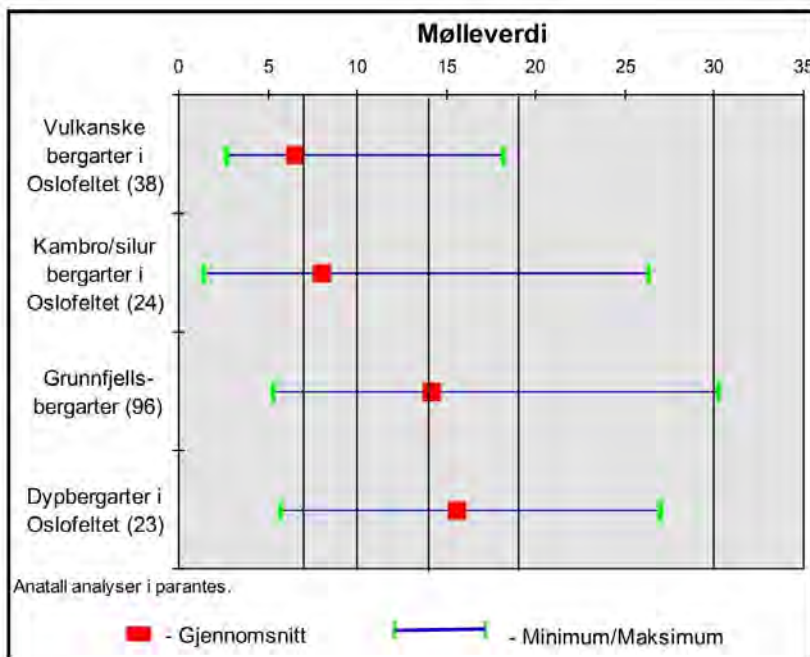
Figur 8. Krav til vegdekker uttrykt med Los Angeles verdi og mølleverdi.

NGU har tatt prøver av en rekke bergarter i Akershus og Oslo og utført tester av mekaniske egenskaper. Resultatene av Los Angeles test er vist i figur 9. Lavest tallverdi gir best resultat og viser at vulkanske bergarter i Oslofeltet gir meget gode resultater. Blå horisontal linje viser variasjonen i analyseresultatene og angir tydelig spennvidden i kvalitet for grunnfjellsbergartene som domineres av gneis og granitt.



Figur 9. Bergartenes kvalitet etter Los Angeles verdi.

Mølleverdien viser også meget gode resultater på prøver av vulkanske bergarter fra Oslofeltet, figur 10.



Figur 10. Bergartenes kvalitet etter mølleverdi.

6. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE

Tilgang og bruk av byggeråstoff er nødvendig for utviklingen av samfunnet. De siste årene har det å ivareta mineralressursene i arealforvaltningen blitt understreket både nasjonalt og internasjonalt. I veileder til plan- og bygningsloven (T-1497, 2011) står det blant annet: "Det forventes at planleggingen synliggjør mineralressurser av nasjonal og regional betydning slik at disse kan ivaretas på en måte som ikke er til hinder for framtidig verdiskaping. Videre står det i "Nærings- og Handelsdepartementets Strategi for mineralnæringen" som kom i 2013: "For å sikre dagens og framtidens behov for mineralressurser forventer regjeringen at fylkeskommuner og kommuner vektlegger hensynet til mineralressurser i arealplanleggingen".

I grusforekomstene er det stor forskjell på kornstørrelse, bergarts- og mineralinnhold, utbredelse, beliggenhet, mektighet og volum. Alt dette har betydning for hvor viktig forekomsten er som råstoffkilde til byggetekniske formål. For pukkforekomstene er blant annet kvalitet til forskjellige formål, tilgjengelighet og avstand til forbruksområder forhold som har betydning for hvor viktig forekomstens er. For å lette utvelgelsen og prioriteringen av de viktigste forekomstene for framtidig planlegging og drift har NGU klassifisert mineralske forekomstene etter hvor viktige de er som ressurs.

6.1 Kriterier for forekomster av nasjonal viktighet

Forekomster som oppfyller ett eller flere av kriteriene under:

1. Mineralforekomster som har et bekreftet eller sannsynlig, betydelig framtidig verdiskapingspotensial
 - *herunder forekomster med anslått in situ-verdi på mer enn 1000 millioner kroner*
 - *herunder forekomster av byggeråstoffer med anslått potensial for produksjon over 100 000 tonn pr. år*
2. Mineralforekomster som har unike kvaliteter som gjør dem særlig egnet til foredlende industri
 - *herunder industrimineraler av særlig høy kvalitet*
3. Mineralforekomster som har unike kvaliteter som byggeråstoff
 - *herunder pukk- og grusforekomster med unike mekaniske egenskaper*
 - *herunder natursteinsforekomster med unike egenskaper og markedsverdi*
4. Forekomster av strategisk viktige eller "kritisk" råstoff
 - *herunder forekomster av mineraler på EU liste over kritiske råstoffer som utnyttes eller har potensial for framtidig utnyttelse*
 - *herunder andre forekomster av metaller og industrimineraler som har sannsynlig strategisk betydning, og som utnyttes eller har potensial for framtidig utnyttelse*
5. Mineralforekomster som er særlig viktig for Norges nasjonale infrastruktur
 - *herunder grus- og pukkforekomster som er viktig for forsyninger til større befolkningssentra i Norge*

6.2 Kriterier for forekomster av regional viktighet

1. Mineralforekomster som har et bekreftet eller sannsynlig fremtidig verdiskapingspotensial med in situ-verdi på mellom 100 og 1000 millioner kroner
2. Mineralforekomster som er særlig viktig for regional infrastruktur
 - *herunder industrimineral-, naturstein-, grus- og pukkforekomster som er særlig viktig for forsyninger innen en region*

6.3 Kriterier for forekomster av lokal viktighet

1. Mineralforekomster som er viktig for lokal infrastruktur
 - *herunder industrimineral-, naturstein-, grus- og pukkforekomster som er viktig for forsyninger innen en kommune*

6.4 Dokumentasjon av forekomster av nasjonal viktighet

NGU arbeider med et eget beslutningsdokument hvor forekomster som angis til å være av nasjonal interesse skal beskrives og vurderes. Begrunnelsen skal være tilstrekkelig underbygget til at den kan etterprøves og oppdateres periodisk.

DMF har innsigelsesrett i arealplansaker som berører forekomster av nasjonal- og regional verdi.

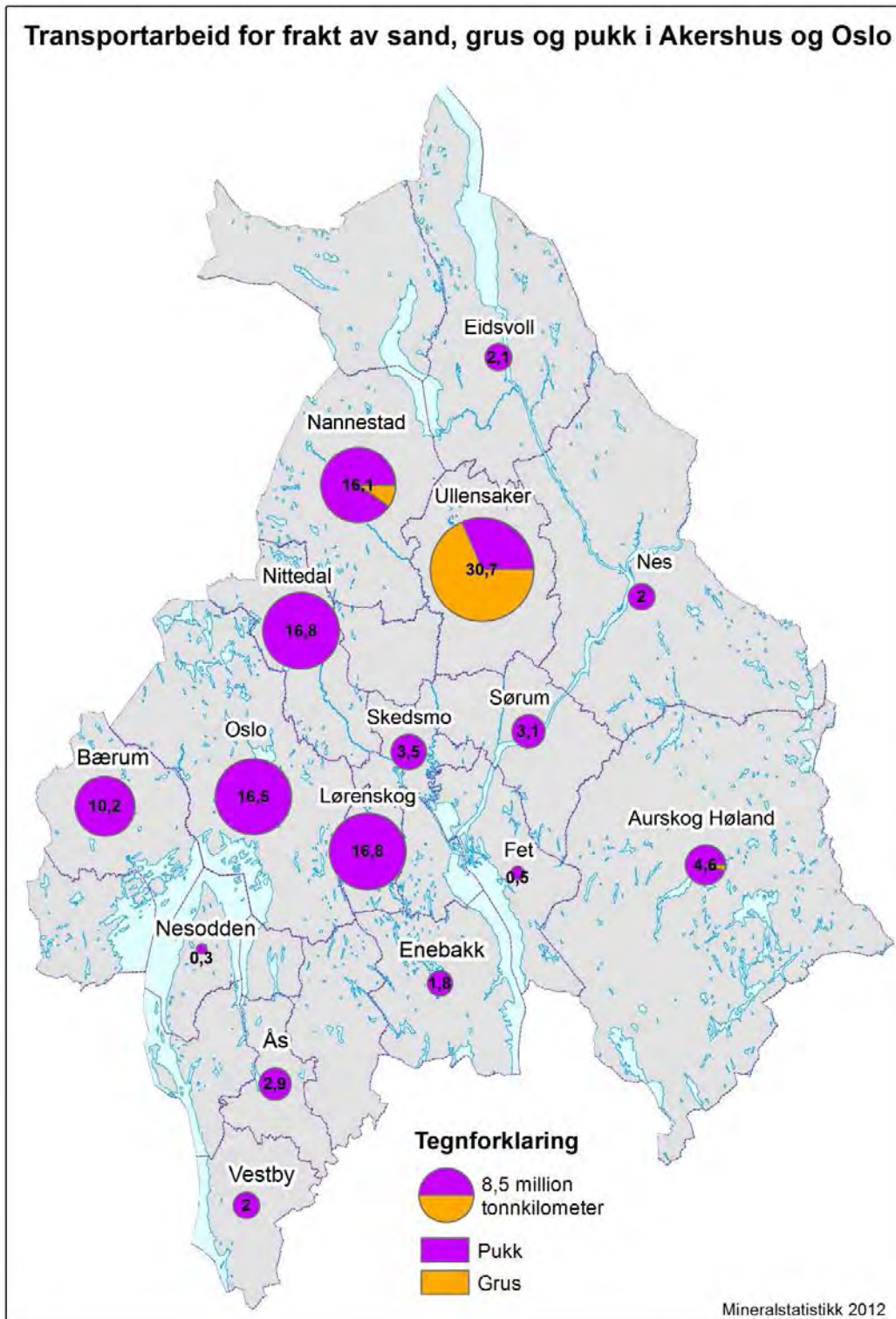
7. TRANSPORTAVSTANDER, KOSTNADER OG MILJØ

I dagens miljødebatt er det en overordnet målsetting å redusere biltrafikken. Både av miljø- og kostnadmessige hensyn er det viktig at forsyningsområdene ligger så nærme forbruksområdene som mulig. Grus og pukk er billige byggematerialer, men dyre å transportere. Ved transportavstander over 30 km vil transporten utgjøre en større kostnad enn det som transporteres. Lange transporter vil derfor utgjøre en betydelig del av de totale byggekostnadene.

TABELL 2. Avstand fra de viktigste forekomstene til sentralt i Oslo

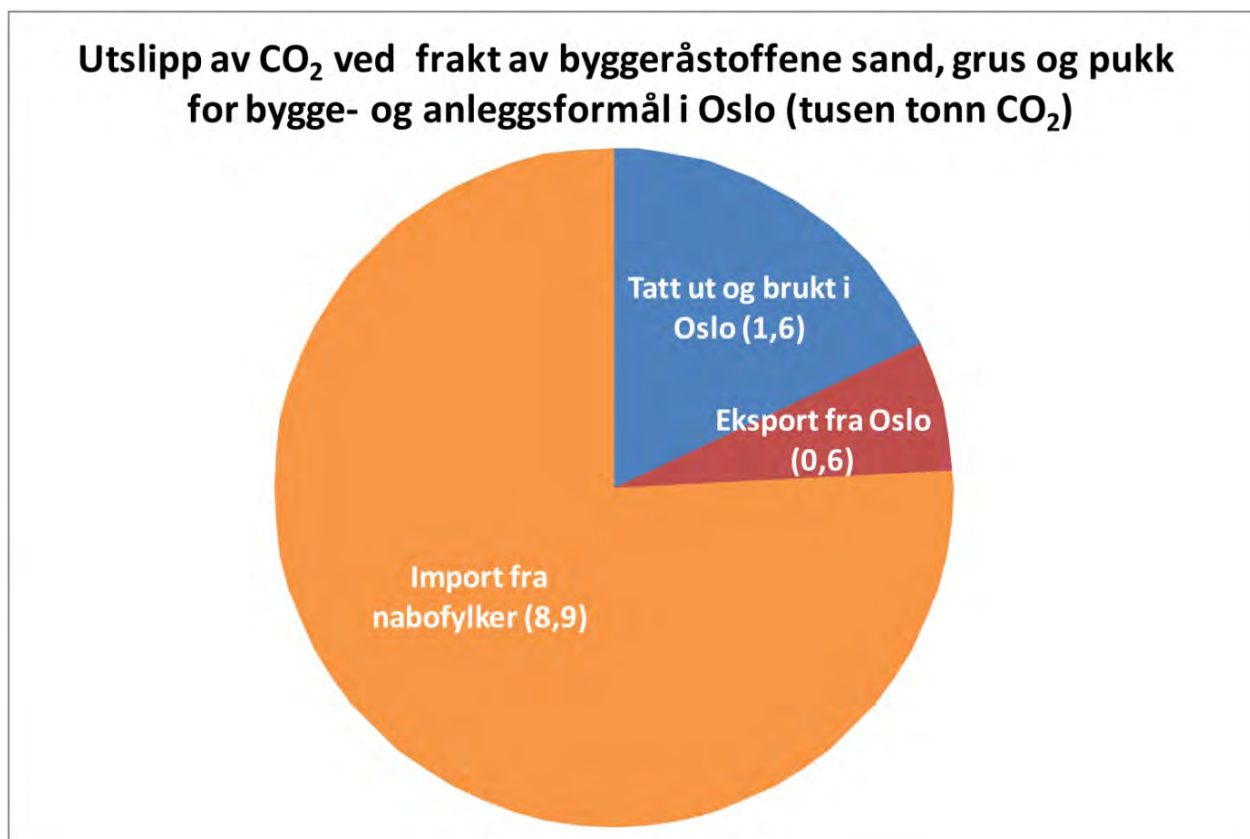
Avstand fra	til Oslo i km
Lørenskog	14
Bjøndalen. Slattum	18
Vinterbro	22
Lierskogen	29
Fetsund	29
Sørumsand	38
Vestby	38
Stryken	40
Ullensaker	41
Aurskog	49
Hønefoss	58
Eidsberg	68
Trøgstad	70

I Akershus og Oslo foregår nesten all transport av sand, grus og pukk på veg. Ved å multiplisere solgt tonnasje av grus og pukk med den gjennomsnittlige transportlengden, oppgitt av den enkelte produsent i mineralstatistikken, får man tall for det transportarbeid (Tonnkilometer) som utføres, figur 11. Totalt transportarbeid for Akershus i 2012 var 113,4 millioner tonnkilometer og for Oslo 16,5 millioner tonnkilometer.



Figur 11. Transportarbeid fordelt på kommuner i Akershus og i Oslo

Transportarbeidet kan igjen gi uttrykk for hvor store utslipp transporten medfører. Det totale transportarbeidet på 129,9 millioner tonnkilometer i Akershus og Oslo tilsvarer et utslipp av 16 000 tonn CO₂. Av dette utgjør frakten av det som produseres i Oslo 2200 tonn CO₂, mens utslippene fra importen til Oslo utgjør 8900 tonn. Av importen kommer ca. 4000 tonn CO₂ (45 %) fra Akershus, figur 12.



Figur12. CO₂ utslipp ved transport av egenprodusert og importert masse i Oslo.

Produksjonen av grus og pukk i Akershus i 2012 var 5,8 millioner tonn. Med en lastekapasitet på 15 tonn trengs det 388 000 lastebiler for å frakte dette. Med en transportlengde på 10 km og et drivstofforbruk på 4,5 liter per mil gir dette et forbruk på ca. 1 750 000 liter diesel. Med en literpris på 13 kroner gir transporten drivstoffutgifter på ca. 22,7 millioner kroner. Økes kjørelengden til tre mil blir drivstoffkostnadene 68,2 millioner kroner. Dette er viktige momenter som må tas i betraktning under planleggingen av en framtidig forsyning av grus og pukk.

8. FRAMTIDIG SITUASJON

Ved stopp i uttakene av kvalitetspukk til vegdekker fra Huken pukkverk er Bjønndalen i Nittedal og Hadeland pukkverk på grensen til Lunner kommune alternativene nord og øst for Oslo. I Vest er Steinskogen i Bærum og Lierskogen pukkverk i Lier de nærmeste som kan levere masser med samme kvalitet. Dette medfører betydelig lenger transport til deler av det markedet Huken pukkverk så langt har betjent.

Forekomsten Verket i Hurum kommune har i rekke år vært en viktig leverandør av sand og grus til betongtilslag i Oslo. Det er imidlertid mange motstridene interesser knyttet til området. Leveransene fra Verket har gått med båttransport og dermed vært billig og mer miljøvennlig i forhold til biltransport. På bakgrunn av tidligere beregninger utført av NGU ble det i år 2000 anslått et gjenværende volum på 33 millioner tonn. Levetiden på ressursen er avhengig av tilgjengelige mengder i følge reguleringsplan/ driftsplan og den årlige produksjon. Etter at uttakene her tar slutt blir det en brist i forsyningen av kvalitetsmasser til betongformål i Osloområdet, og behovet må dekkes fra andre forekomster.

I dag kan dette løses ved å øke importandelen fra de tre andre forsyningsområdene, Gardermoen, Hønefossområdet og Monaryggen i Eidsberg og Trøgstad. Et annet alternativ er å øke importen sjøvegen fra Ryfylke. Men også i disse områdene er det knyttet en del motstridende arealbruksinteresser til ressursene. Både i Forsand og Årdal båndlegger kulturminner store grusforekomster og reduserer de utnyttbare ressursene og levetiden betraktelig.

Det er en kjensgjerning at sand og grus vil bli mangelvare i løpet av noen år. Økt innsats for å skaffe alternative råstoffer vil derfor på sikt være løsningen. Forskning og utvikling av ny teknologi har vist at det er mulig å produsere fint tilslag til betongformål fra knust fjell. I de nærmeste åra må man likevel basere det meste av denne produksjonen på naturlig sand og grus. Enkelte produkter, som for eksempel ferdigbetong med normale fasthetskrev, kan man anta blir produsert i sin helhet av maskinsand fra knust fjell i løpet av noen år.

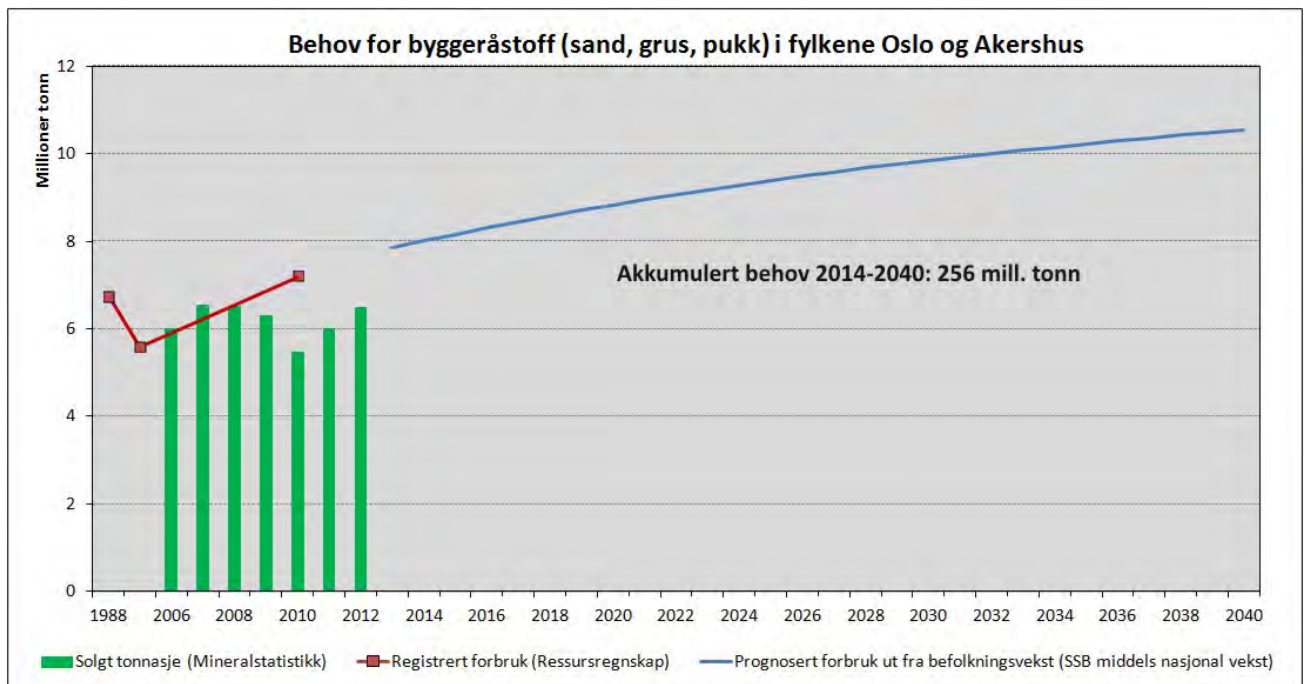
Spekteret av betongrelaterte produkter er imidlertid stort og har vidt forskjellige resepter med hensyn til korngrederinger. Tilgang til naturlig sand og grus, produksjonskostnader og kvalitetskrav er avgjørende for når knust tilslag vil være et fullgodt alternativ for sand og grus i produksjon av betongprodukter.

Gjenbruk av rivingsmateriale som betong og tegl og av asfalt vil i framtida bidra til råstofftilgangen. I de nye vegnormalene er regelverket endret slik at det stimuleres til økt gjenbruk av asfalt. Etter at lagrene i østlandsområdet i en del år har økt, er trenden nå snudd til at man bruker mer enn det som kommer inn på lager. Gjenbruk av slike masser til dertil egnede formål vil bidra til at de naturlige forekomstene får økt levetid, selv om andelen slike masser er liten i en total sammenheng.

Motstridene arealbruksinteresser, skjemmende landskapsinngrep og ulemper med støv og støy for nærområdene er kjente problemer ved pukkverksdrift. God dialog med alle involverte parter, en fornuftig og framtidrettet planlegging og klare driftsplaner vil kunne minimalisere slike ulemper. I tett befolkede områder og i sårbare eller på annen måte viktige naturområder er et alternativ å gå fra dagbruddsdrift til underjordsdrift. Dette er fullt teknisk mulig, men vil gi en høyere driftskostnad. Muligheten for etterbruk av utdrevne berghallene blant annet til deponering av masser er imidlertid stor, og vil kunne gi inntekter som minst kompenserer for

økte driftskostnader. Sentral plassering i forhold til forbruksområdene vil samtidig gi kortere transportavstander, mindre utslipp og billigere fraktkostnader.

Behovet for grus og pukk til byggetekniske formål er avhengig av en rekke forhold. Med bakgrunn i tall fra ressursregnskapene som er utført i 1988, 2003 og 2010 og salgstall fra mineralstatistikken gir et prognosert behov i 2040 basert på befolkningsvekst, et forbruk på 10,6 millioner tonn. Det akkumulerte behovet i perioden er på 256 millioner tonn grus og pukk, figur 13.



Figur 13. Prognose for massebehov fram til 2040

9. DEPONERING AV MASSER

I områder med stor byggeaktivitet er ofte handtering av bygge- og anleggsavfall samt gravemasser en stor utfordring. I størst mulig grad bør slike masser gjenbrukes. For asfalt gjøres dette i stor grad. Flakasfalt må knuses til granulat og kan sammen med fresemasser benyttes som nytt bærelag eller til andre formål som turstier til avrettingsmasse ol. I de senere åra har nesten alt som er mottatt av asfaltmasser til mellomlager blitt gjenbrukt, men det ligger store lager fra tidligere. Rivingsmasser av betong og tegl har større muligheter for gjenbruk enn det vi ser i dag. Knust betong har forskjellig kvalitet avhengig av betongfastheten på rivingsobjektet. Høyfasthetsbetong fra brukonstruksjoner har bedre kvalitet enn fra vanlig murbygninger. Det samme gjelder tegl og lettklinker. Gjennom bearbeiding kan alle slike masser gjenbrukes til ulike formål. Det kan imidlertid være problemer med forurensede masser. Gravemasser fra byggegroper kan være rene masser som kan gjenbrukes i anleggsområdet til utfylling og planering, eller må deponeres andre steder midlertidig eller permanent. I byområder er massene ofte forurenset og det må utføres grunnundersøkelser slik at det kan utarbeides en tiltaksplan for behandling av massene.

Spesielt rundt store byer og tettsteder er det et stort behov for områder for massedeponering. Derfor må det etableres offentlig godkjente og regulerte områder for deponi av ulike typer masse som gir en enhetlig handtering på tvers av kommune- og fylkesgrenser. For å finne egnede områder må blant annet geologiske forhold med hensyn til materialsammensetning, geoteknisk stabilitet, avrenning til vassdrag, landskapsformer, friluftsliv, naturmangfold, kulturminner kartlegges og vurderes. I tillegg er transportavstander, sikkerhet, nærmiljø og støy viktige momenter i lokalisering av slike områder.

Mulige områder for massedeponi kan være nedlagte grustak eller pukkverk. I GPS-databasen finnes en oversikt over tidligere uttaksområder. Flere av disse kan være aktuelle og kommunene bør derfor gå gjennom denne informasjonen og vurdere muligheten for omregulering av tidligere uttak til områder for massedeponi. Som eksempler kan grusforekomsten 3 Kulemoen i Nes kommune være aktuell og i Ski kommune bør pukkforekomsten 512 Myrvoll vurderes som et framtidig deponiområde.

TABELL 3. Nasjonalt og regionalt viktige forekomster

Uttak/Forekomst	Driver	Kommune	Pukk	Grus	Viktighet	Utnyttbart volum fra GPS-databasen i mill. m ³
508 Steinskogen	Franzefoss	Bærum	x		Nasjonalt	
501 Feiring Bruk	Feiring Bruk	Lørenskog	x		Nasjonalt	
526 Bjønndalen	Feiring Bruk	Nittedal	x		Nasjonalt	
503 Vinterbro	Franzefoss	Ås	x		Nasjonalt	
503 Tangen pv	Kolo vegd.	Nannestad	x		Regionalt	
505 Rambydalen	Kolo vegd.	Ullensaker	x		Regionalt	
506 Dal Pukkverk	Feiring Bruk	Ullensaker	x		Regionalt	
501 Folbergåsen	G. Holth	Nes	x		Regionalt	
510 Hjera	Feiring Bruk	Eidsvoll	x		Regionalt	
501 Aremoen	NCC Roads	Sørum	x		Regionalt	
501 Vardåsen	Skedsmo Bet.	Skedsmo	x		Regionalt	
502 Glosli	Mulig uttak	Nittedal	x		Regionalt	
501 Himtjern	Mulig uttak	Eidsvoll	x		Regionalt	
1 Vilberg	Feiring Bruk	Ullensaker		x	Nasjonalt	22
2 Hovinmoen	Kolo vegd.	Ullensaker		x	Nasjonalt	10
4 Kurilbakken		Ullensaker		x	Nasjonalt	21

TABELL 4. Nasjonalt og regionalt viktige forekomster i nabofylker

Oslo, Buskerud, Oppland	Driver	Kommune	Pukk	Grus	Viktighet	Utnyttbart volum fra GPS-basen i mill. m ³
502 Huken		Oslo	x		Nasjonalt	
503 Bonkall	Franzefoss	Oslo	x		Nasjonalt	
Lierskogen	Franzefoss	Lier	x		Nasjonalt	
Hadeland pukkverk	Feiring	Lunner	x		Nasjonalt	
Verket		Hurum		x	Nasjonalt	
Hensmoen	Myrvang AS	Ringerike		x	Nasjonalt	19
Kilemoen		Ringerike		x	Nasjonalt	14
Eggemoen		Ringerike		x	Nasjonalt	7
Mona		Trøgstad		x	Nasjonalt	Trøgst 14,6 + Eidsb 21

TABELL 5. Meget viktige og viktige lokale forekomster

Uttak/Forekomst	Driver	Kommune	Pukk	Grus	Viktighet	Utnyttbart volum fra GPS-databasen i mill. m ³
502 Høland Pukk	Høland bet.	Aurskog H	x		Meget viktig	
503 Tangenmoen P		Aurskog H	x		Meget viktig	
505 Harafallet		Aurskog H	x		Meget viktig	0,3
9 Skulerud		Aurskog H.		x	Meget viktig	0,6
10 Stormoen- S		Aurskog H.		x	Meget viktig	0,3
12 Digernes		Aurskog H.		x	Meget viktig	0,1
20 Tørrmoen		Aurskog H.		x	Meget viktig	1,5
45 Pettersborg		Aurskog H.		x	Meget viktig	0,2
5 Basmoen		Aurskog H.		x	Viktig	0,1
16 Tangen		Aurskog H.		x	Viktig	1,9
23 Lier		Aurskog H.		x	Viktig	0,2
25 Eksis/Granmo		Aurskog H.		x	Viktig	1,0
36 Søndre Mangen		Aurskog H.		x	Viktig	0,5
37 Nordre Mangen		Aurskog H.		x	Viktig	0,6
501 Skoglund		Bærum	x		Viktig	
502 Kjaglidalen		Bærum	x		Viktig	
5 Minnesund		Eidsvoll		x	Viktig	6,8
8 Dal		Eidsvoll		x	Viktig	9,2
9 Krokhamoen		Eidsvoll		x	Viktig	16,7
501 Heier pukk v.	Feiring Bruk	Enebakk	x		Meget viktig	
502 Hyttåsen	Mister pukk	Enebakk	x		Meget viktig	Industripukkverk
503 Kuleivåsen		Enebakk	x		Viktig	Industripukkverk
502 Fet pukkverk	Feiring Bruk	Fet	x		Meget viktig	
503 Heia		Fet	x		Viktig	Industripukkverk
8 Stensrud		Fet		x	Meget viktig	1,4
7 Sørlimoen		Fet		x	Viktig	0,4
11 Lystadmoen		Fet		x	Viktig	0,3
4 Hurdal verk		Hurdal		x	Meget viktig	2
8 Vålangmoen		Nannestad		x	Meget viktig	2,7
12 Herstua		Nannestad		x	Meget viktig	1,3
2 Rustadmoen		Nannestad		x	Viktig	0,6
11 Kopperudmoen		Nannestad		x	Viktig	1,1
504 Østli		Nannestad	x		Viktig	
3 Kulemoen		Nes		x	Viktig	0,03
506 Nesodden pv	Franzefoss	Nesodden	x		Meget viktig	0,75
502 Norstrand		Nesodden	x		Viktig	
501 Berg		Nittedal	x		Meget viktig	
2 Slettmoen		Nittedal		x	Viktig	0,6
6 Ås		Nittedal		x	Viktig	0,3
8 Døli		Nittedal		x	Viktig	0,4
12 Berg		Nittedal		x	Viktig	0,3
504 Blaker		Sørum	x		Meget viktig	
2 Aremoen		Sørum		x	Meget viktig	0,9
3 Hauer seter		Ullensaker		x	Meget viktig	6,2
5 Trandum		Ullensaker		x	Meget viktig	21
9 Sessvold		Ullensaker		x	Viktig	
501 Skolt pukk v.	Skolt Vestby	Vestby	x		Meget viktig	
502 Deli		Vestby	x		Viktig	Industripukkverk

10. KLASSIFISERING AV FOREKOMSTENE

Bilder tatt fra bakken i dette kapitlet er tatt av NGU, Skråbilder fra lufta er bilder fått av produsent og flybilder er hentet fra nettstedet: www.norgeibilder.no.

10.1 Kriterier for vurdering av egenskaper, betydning og konsekvenser

Alle forekomster av sand og grus, pukk og steintipper som er registrert som viktige eller bedre i GPS databasen, se kapittel 6, er vurdert med hensyn til egenskaper, størrelse og levetid. For å bestemme egenskapene til betongformål må det utføres prøvestøpinger og trykkprøving. Da det bare unntaksvis finnes slike undersøkelser er egenskapene til betongprodukter basert på tilgjengelige data om korngradering, mineralinnhold, bergarter, alkalireaktivitet og et faglig skjønn.

For å skille mellom forekomstene er de gitt en tallverdi fra +1 til +5. Den høyeste verdien +5 gjelder forekomster av nasjonal viktighet og med meget gode egenskaper som byggeråstoff, figur 14.

Vegformål:	Betongformål:⁽¹⁾	Forekomstens størrelse:
5 = > 15000 (ÅDT)	Korngradering m.m.	> 50 mill. m ³
4 = 5000 - 15000		> 30 mill. m ³
3 = 3000 - 5000		> 20 mill. m ³
2 = 1500 - 3000		> 10 mill. m ³
1 = 500 - 1500		> 5 mill. m ³
Forekomstens levetid	Forekomstens beliggenhet (avstand til hovedmarked)	Forekomstens viktighet
5 =>100 år	20 km	- Nasjonalt viktig
4 => 50 år	30 km	- Regionalt viktig
3 => 30 år	40 km	- Lokalt meget viktig
2 => 20 år	50 km	- Lokalt viktig
1 => 10 år	>50 km	- Lokalt lite viktig/ikke vurdert

⁽¹⁾Vurdert ut fra informasjon om korngradering, mineral- og bergartsinnhold, alkalireaktivitet og skjønn.

Figur 14. kriterier for vurdering av forekomstene.

I tillegg til forekomstenes betydning som råstoff til byggeformål kan det være en rekke andre interesser knyttet til de samme arealene. NGU har satt opp en del slike interesser, tabell 6, med verdier fra -1 til -5. Som et eksempel vil tilfeller der konsekvensene for samfunnet er svært negative, eller der det foreligger nasjonalt viktige kulturminner få verdien -5. Slike vurderinger må gjøres lokalt i kommunene og vil gi et bilde av konfliktgraden på de ulike arealene.

Tabell 6. Vurdering av forekomster, areal og konsekvenser

Kommune:

Forekomst:

Bilde

Tema	Forekomstens betydning											Kommentarer
	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet												
Bergart/avsetningstype												
Egenskap til veiformål												
Egenskap til betongformål												
Egenskap til andre formål												
Forekomstens størrelse												
Forekomstens levetid												
Forekomstens viktighet												
Beliggenhet												
Avstand fra hovedmottaker												
Avstand fra andre mottakere												
Avstand til hovedvei												
Konsekvenser for samfunn												
Bebyggelse i området												
Nærmiljø og helse												
Konsekvenser for miljø												
Friluftsliv												
Kulturminner, kulturmiljø												
Landskap												
Naturområder												
Biologisk mangfold												
Vernede vassdrag												
Konsekvenser for ressurser												
Vannressurser												
Andre mineralressurser												
Jordbruk, skogbruk, jordvern												
Annet												
Status i kommuneplaner												
Andre konsekvenser												

Anmerkninger:

REFERANSER

- Bertelsen, A., Olerud, S. Og Sigmond, E. M. O., 1996: Berggrunnskart Oslo, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Erichsen, E. & Ulvik, A. 2007: Framtidig utnyttelse av Grusforekomsten Verket-Hurum kommune. *NGU Rapport 2001.064*.
- Göransson, M., 2011: Erstatningsmateriale for naturgrus-kunnskapssammenstilling og rekommendationer for anvendinger av naturgrus. *SGU-rapport 2011:10*.
- Hansen, H.J. 1988: NGU Rapport 88.009. Grus- og Pukkregisteret i Oslo og Akershus fylker. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Libach, L.R. 2012: Ressursutfordringer for byggeråstoffene pukk og grus i Oslo og Akershus 2010. *NGU Rapport 2012.009*.
- Lutro, O. & Nordgulen, Ø. 2004: Oslofeltet, berggrunnskart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Naterstad, J., Bockelie, J.F., Bockelie, T., Graversen, O., Hjelmeland, H., Larsen, B.T., og Nilsen, O. 1990. Berggrunnskart Asker 1814-1, M 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- NGU/Direktoratet for mineralforvaltning 2013: Mineralressurser i Norge 2012. Mineralstatistikk og bergindustriberetning. *Publikasjon nr.1 2013*.
- Nordgulen, Ø. 1999: Berggrunnsgeologisk kart Hamar, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Olerud, S. 2002: Berggrunnskart Nannestad 1915-3, M 1:50 000. *Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse*.
- Thommassen, H. 1990: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Oslo og Akershus fylke 1988. *NGU Rapport 90.023*
- Ulvik, A. & Riiber, K. 2006: Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Oslo og Akershus fylke 2003. *NGU Rapport 2006.005*.
- Wolden, K., Hansen, H.J. & Mattig, U. 1986: Ressursregnskap for sand og grus og pukk på Romerike 1986. *NGU Rapport 87.118*.
- Wolden, K. 1996: Sand- og grusundersøkelser på Gardermoen, Ullensaker kommune. *NGU Rapport 1996-027*.
- Wolden, K. 2002: Undersøkelse av sand- og grusressursene på Gardermoen, Ullensaker kommune. *NGU Rapport 2002.030*.
- Wolden, K. 2003: Kartlegging av sand- og grusressursene øst for E6 på Gardermoen. *NGU Rapport 2003.050*.
- Wolden, K. 2008: Grus- og pukkrressurser i Oslo, Asker, Bærum, Gjerdrum, Lørenskog, Nittedal, Rælingen og Skedsmo kommune. Grunnlagsdata for planlegging og forvaltning i Oslo og Akershus. *NGU Rapport 2008.014*.
- Wolden, K. 2008: Grus- og pukkrressurser i Eidsvoll, Hurdal, Nannestad, Nes og Ullensaker kommune. Grunnlagsdata for planlegging og forvaltning i Oslo og Akershus. *NGU Rapport 2008.015*.
- Wolden, K. 2008: Grus- og pukkrressurser i Enebakk, Frogn, Nesodden, Oppegård, Ski, Vestby og Ås kommune. Grunnlagsdata for planlegging og forvaltning i Oslo og Akershus. *NGU Rapport 2008.016*.
- Wolden, K. 2008: Grus- og pukkrressurser i Aurskog-Høland, Fet og Sørums kommuner. Grunnlagsdata for planlegging og forvaltning i Oslo og Akershus. *NGU Rapport 2008.017*.

VEDLEGG

Vedlegg 1.1 Klassifisering av nasjonalt og regionalt viktige forekomster

Kommune: 219 Bærum **Forekomst:** 508 Steinskogen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Basalt
Egenskap til vegformål								x			
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse								x			
Forekomstens levetid									x		
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 230 Lørenskog

Forekomst: 501 Feiring Bruk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til vegformål								x			
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse									x	x	
Forekomstens levetid							x		x		
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Volum og levetid er avhengig av nedre uttaksnivå i følge reguleringsplanen.

knutw. 03.14

Kommune: 233 Nittedal Forekomst: 526 Bjønndalen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Porfyr
Egenskap til vegformål									x		
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse										x	
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Små utvidelsesmuligheter, kan gå i dypet.

knutw. 03.14

Kommune: 214 Ås

Forekomst: 503 Vinterbro pukverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneisgranitt
Egenskap til vegformål						x					
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Flere bergarter og varierende analyseresultat gneisgranitt, metagabbro og Amfibolitt. Kan brukes i dekker på lavt trafikkerte veger. Lite reserver innenfor uttaksområdet.

knutw. 03.14

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis, alunskifer
Egenskap til veiformål									x		
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse						x					Usikker
Forekomstens levetid						x					Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Flere bergarter, best egenskaper mot nord.

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer	
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5		
Forekomstens viktighet												
Bergart/avsetningstype												
Egenskap til veiformål							x					
Egenskap til betongformål									x			
Egenskap til andre formål									x			
Forekomstens størrelse						x						Liten
Forekomstens levetid												
Forekomstens viktighet									x			

Anmerkninger:

Små arealer igjen innenfor avtaleområdet.

Kommune: 235 Ullensaker

Forekomst: 506 Dal pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse								x			
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

knutw 03.14

Kommune: 236 Nes

Forekomst: 501 Folbergåsen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse									x		
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Avhengig av uttaksområde.

knutw 03.14

Kommune: 237 Eidsvoll

Forekomst: 510 Hjera

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Avhengig av uttaksområde.

knutw 03.14

Kommune: 226 Sørum Forekomst: 501 Aremoen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gabbro
Egenskap til veiformål									x		
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse										x	
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:
Mangler data om reserver.

Kommune: 231 Skedsmo

Forekomst: 501 Vardåsen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse										x	
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Mangler data om reserver.

Kommune: 233 Nittedal

Forekomst: 502 Glosli

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer	
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5		
Forekomstens viktighet												
Bergart/avsetningstype												Gneis
Egenskap til veiformål									x			
Egenskap til betongformål											x	
Egenskap til andre formål											x	
Forekomstens størrelse											x	
Forekomstens levetid												
Forekomstens viktighet											x	

Anmerkninger:

Ingen uttak, ingen plan

knutw 03.14

Kommune: 237 Eidsvoll

Forekomst: 501 Himtjern

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer	
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5		
Forekomstens viktighet												
Bergart/avsetningstype												Hornfels
Egenskap til veiformål											x	
Egenskap til betongformål											x	
Egenskap til andre formål											x	
Forekomstens størrelse											x	
Forekomstens levetid												
Forekomstens viktighet											x	

Anmerkninger:

Ingen uttak, ingen plan

knutw 03.14

Kommune: 235 Ullensaker
Bilde

Forekomst: 1 Vilberg, 2 Hovemoen, 3 Kurilbakken



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breeløvsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål										x	
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse									x		
Forekomstens levetid									x		
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Dette gjelder tre forekomster på Gardermoen klassifisert som nasjonalt viktig

knutw 03.14

Vedlegg 1.2 Nasjonalt- og regionalt viktige forekomster i nabofylker

Kommune: 0301 Oslo Forekomst: 502 Huken pukkverk
Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Basalt
Egenskap til vegformål										x	
Egenskap til betongformål										x	
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse											Usikker
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Reservene er store, men forekomstens størrelse og levetid er avhengig av muligheten for fortsatt drift.

knutw 03.14

Kommune: 0301 Oslo Forekomst: 503 Bondkall pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Syenitt
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Mangler data om reserver.

knutw 03.14

Kommune: 626 Lier Forekomst: 518 Lierskogen pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Hornfels
Egenskap til vegformål											x
Egenskap til betongformål											x
Egenskap til andre formål											x
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet											x

Anmerkninger:

Mangler data over reserver

knutw 03.14

Kommune: 533 Lunner Forekomst: 502 Hadeland pukkverk (Stryken)

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Porfyr
Egenskap til vegformål										x	
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid							x				Kotehøyde
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Maksimal utnyttelse krever ny behandling av arealplanen. Avhengig av fotehøyde.

knutw 03.14

Kommune: 0605 Ringerike Forekomst: 32 Hensmoen, Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvvsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål											x Anslått
Egenskap til andre formål											x
Forekomstens størrelse									x		
Forekomstens levetid											x
Forekomstens viktighet											x

Anmerkninger:

I arealplanen for Ringerike er 45 mill. m³ (67 mill. tonn) sikret. På Hensmoen 13 mill. m³, (19,5 mill. tonn).

knutw 03.14

Kommune: 0605 Ringerike Forekomst: 34 Kilemoen Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvvsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål											x Anslått
Egenskap til andre formål											x
Forekomstens størrelse									x		
Forekomstens levetid											x
Forekomstens viktighet											x

Anmerkninger:

I arealplanen for Ringerike er 45 mill. m³ (67 mill. tonn) sikret. på Kilemoenmoen 32 mill. m³, (48 mill. tonn).

knutw 03.14

Kommune: 628 Hurum Forekomst: 8 Verket Hurum

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breeløvsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål										x	Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid							x				
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Levetiden avhengig av uttaksplaner..

Knutw 03.14

Kommune: 122 Trøgstad

Forekomst: 1. Mona

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breeløvsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål										x	Anslått
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse							x				
Forekomstens levetid										x	
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Forekomsten er registrert i to kommuner (Eidsberg og Trøgstad) her fra Trøgstad

knutw 03.14

Kommune: 125 Eidsberg

Forekomst: 6 Mona

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetn.
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål										x	Anslått
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse								x			
Forekomstens levetid									x		
Forekomstens viktighet										x	

Anmerkninger:

Forekomsten er registrert i to kommuner (Eidsberg og Trøgstad) her fra Eidsberg

knutw 03.14

Vedlegg 1.3 Meget viktige forekomster i fylket

Kommune: 221-502

Forekomst: 502 Høland Pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse								x			Usikkert
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Levetiden avhenger av tilgjengelige reserver.

knutw. 03.14

Kommune: 221-Aurskog Høland

Forekomst: 502 Tangenmoen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer	
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5		
Forekomstens viktighet												
Bergart/avsetningstype												Gneisgranitt
Egenskap til veiformål							x					
Egenskap til betongformål									x			
Egenskap til andre formål										x		
Forekomstens størrelse												Ikke vurdert
Forekomstens levetid												Usikker
Forekomstens viktighet								x				

Anmerkninger:

Avhengig av driftsplaner.

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 505 Harafallet

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Granitt
Egenskap til veiformål											Ingen analyser
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål											
Forekomstens størrelse											
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

Har ingen oversikt over uttaksområde og avtaler.

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 9 Skulerud

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelavsetning
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål							x				
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Avhengig av uttaksmengder.

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 10 Stormoen-Soprum

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvvavsetning
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog-Høland

Forekomst: 12 Digernes

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											
Egenskap til veiformål											
Egenskap til betongformål											Har ingen data
Egenskap til andre formål											
Forekomstens størrelse											
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet							x				Anslått

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 45 Pettersborg

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvvavsetning
Egenskap til veiformål							x				Anslått
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse											Usikkert volum
Forekomstens levetid											
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 20 Tørrmoen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelavsetning
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Avhengig av uttaksmengder

knutw. 03.14

Kommune: 221 Aurskog Høland

Forekomst: 5 Basmoen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelvvavsetning
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

Avhengig av uttaksmengder.

knutw. 03.14

Kommune: 237 Eidsvoll Forekomst: 5 Minnesund

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetning
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse										x	
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

Ingen uttak i dag.

**Kommune: 237 Eidsvoll
Bilde**

Forekomst: 8 Dal



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
Forekomstens viktighet	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetning
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

Ingen registrerte uttak i dag.

Kommune: 229 Enebakk

Forekomst: 501 Heier Pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Øyegneis
Egenskap til veiformål							x				Anslått
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid										x	
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

--

knutw. 03.14

Kommune: 227 Fet

Forekomst: 502 Fet Pukkverk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse					x						
Forekomstens levetid										x	
Forekomstens viktighet							x				

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 227 Fet

Forekomst: 8 Steinsrud

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetning
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål											
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse					x						
Forekomstens levetid											Ingen uttak
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 239 Hurdal

Forekomst: 4 Hurdal verk

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetning
Egenskap til veiformål						x					
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål								x			
Forekomstens størrelse					x						
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Ingen uttakstall tilgjengelig.

knutw. 03.14

Kommune: 238 Nannestad

Forekomst: 8 Vålangmoen

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Breelavsetning
Egenskap til veiformål							x				
Egenskap til betongformål								x			
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Ingen uttakstall tilgjengelig.

knutw. 03.14

Kommune: 238 Nannestad

Forekomst: 12 Herstua

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Bergart/avsetningstype											Breelvavsetning
Egenskap til veiformål								X			
Egenskap til betongformål									X		
Egenskap til andre formål								X			
Forekomstens størrelse					X						
Forekomstens levetid										X	
Forekomstens viktighet								X			

Anmerkninger:

knutw. 03.14

Kommune: 216 Nesodden

Forekomst: 506 Nesodden

Bilde



Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til vegformål						x					
Egenskap til betongformål								x			Anslått
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse					x						
Forekomstens levetid						x					
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Bergarter er gneis, gneisgranitt, arkose og amfibolitt. Bergarten kan brukes som bære- og forsterkningslag i veger og som fyllmasse.

knutw 03.14

Kommune: 233 Nittedal

Forekomst: 501 Berg

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Hornfels
Egenskap til vegformål							x				
Egenskap til betongformål									x		
Egenskap til andre formål										x	
Forekomstens størrelse											Usikker
Forekomstens levetid											Usikker
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Prøvetatt lokalitet, mulig framtidig uttaksområde.

knutw 03.14

Kommune: 226 Sørumsund

Forekomst: 504 Blaker

Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til vegformål											Ingen prøve
Egenskap til betongformål											
Egenskap til andre formål											
Forekomstens størrelse					x						
Forekomstens levetid							x				
Forekomstens viktighet								x			

Anmerkninger:

Ikke befart opplysninger fra Dirmin

knutw 03.14

Kommune: 211 Vestby **Forekomst:** 501 Skolt pukkverk

Bilde

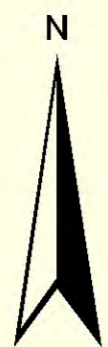


Tema	Forekomstens betydning										Kommentarer
	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	
Forekomstens viktighet											
Bergart/avsetningstype											Gneis
Egenskap til vegformål						x					
Egenskap til betongformål									x		Anslått
Egenskap til andre formål									x		
Forekomstens størrelse						x					
Forekomstens levetid						x					
Forekomstens viktighet									x		

Anmerkninger:

Bergartene er gneis, gneisgranitt og metgabbro med kvalitet til dekker på veger med lav trafikk.

knutw 03.14

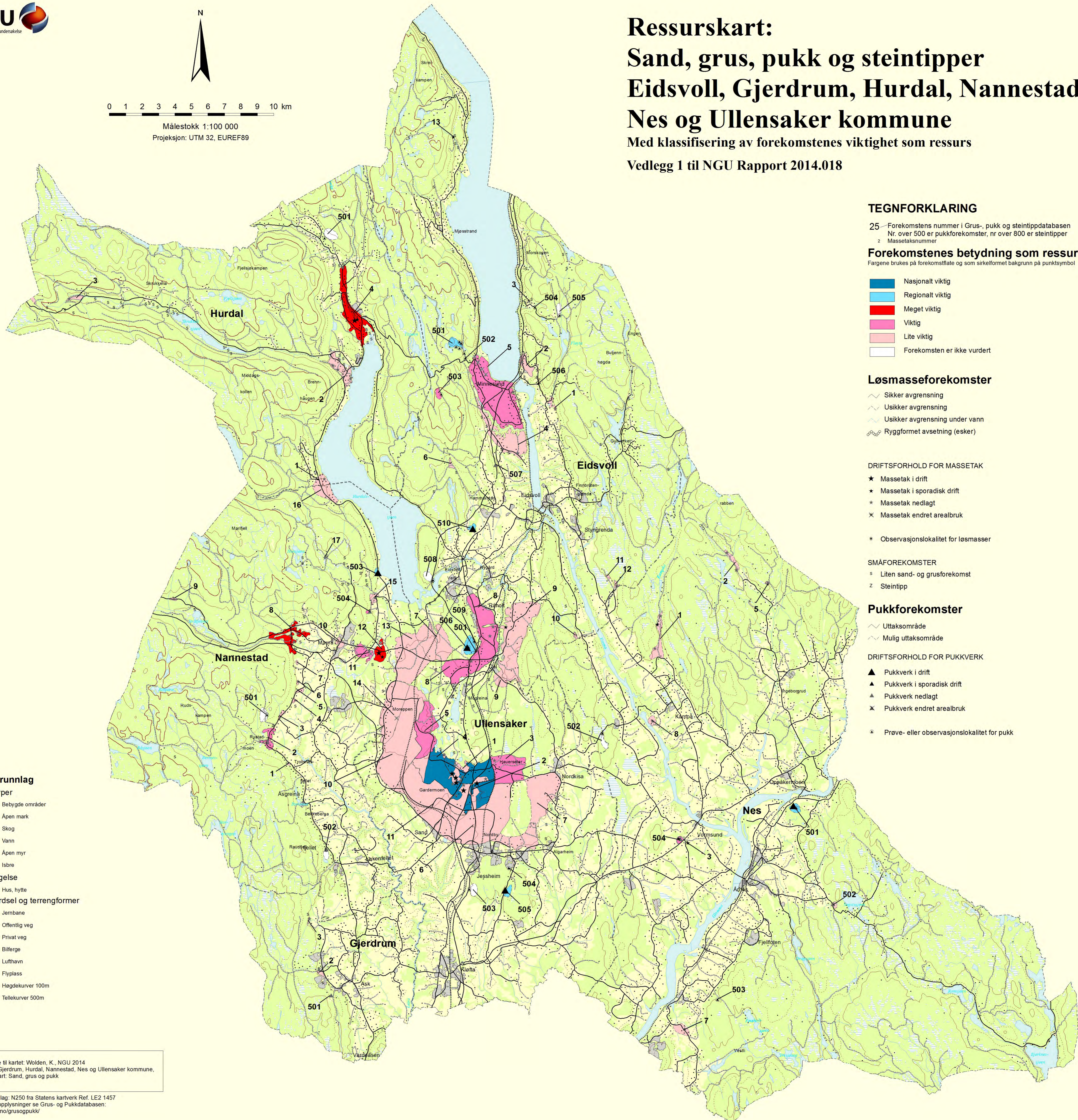


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Målestokk 1:100 000
Projeksjon: UTM 32, EUREF89

Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper Eidsvoll, Gjerdrum, Hurdal, Nannestad, Nes og Ullensaker kommune

Med klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs
Vedlegg 1 til NGU Rapport 2014.018



TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus-, pukk og steintippdatabasen
Nr. over 500 er pukkforekomster, nr over 800 er steintipper
2 Massetaknummer

Forekomstenes betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol

- Nasjonalt viktig
- Regionalt viktig
- Meget viktig
- Viktig
- Lite viktig
- Forekomsten er ikke vurdert

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTSFORHOLD FOR MASSETAK

- ★ Massetak i drift
- ★ Massetak i sporadisk drift
- ★ Massetak nedlagt
- ✕ Massetak endret arealbruk
- * Observasjonslokalitet for løsmasser

SMÅFOREKOMSTER

- s Liten sand- og grusforekomst
- z Steintipp

Pukkforekomster

- Uttaksområde
- Mulig uttaksområde

DRIFTSFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- ✕ Pukkverk endret arealbruk
- * Prøve- eller observasjonslokalitet for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

- Bebygde områder
- Åpen mark
- Skog
- Vann
- Åpen myr
- Isbre

Bebyggelse

- Hus, hytte

Samferdsel og terrengformer

- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Bilferge
- Lufthavn
- + Flyplass
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m

Referanse til kartet: Wolden, K., NGU 2014
Eidsvoll, Gjerdrum, Hurdal, Nannestad, Nes og Ullensaker kommune,
Ressurskart: Sand, grus og pukk

Kartgrunnlag: N250 fra Statens kartverk Ref. LE2 1457
For flere opplysninger se Grus- og Pukkdatabasen:
www.ngu.no/grusogpukk/

Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper

Asker, Bærum, Lørenskog, Nittedal, Rælingen, Skedsmo og Oslo kommune

Vedlegg 2 til NGU Rapport 20014.018

TEGNFORKLARING

25 – Forekomstens nummer i Grus-, pukk og steintippdatabasen
Nr. over 500 er pukkforekomster, nr over 800 er steintipper
2 – Massetaknummer

Forekomstenes betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol

- Nasjonalt viktig
- Regionalt viktig
- Meget viktig
- Viktig
- Lite viktig
- Forekomsten er ikke vurdert

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTSFORHOLD FOR MASSETAK

- ★ Massetak i drift
- ★ Massetak i sporadisk drift
- ★ Massetak nedlagt
- ✕ Massetak endret arealbruk

* Observasjonslokalitet for løsmasser

SMÅFOREKOMSTER

- ° Liten sand- og grusforekomst
- z Steintipp

Pukkforekomster

- Uttaksområde
- Mulig uttaksområde

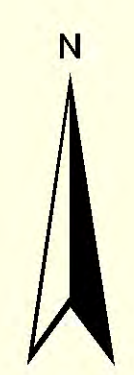
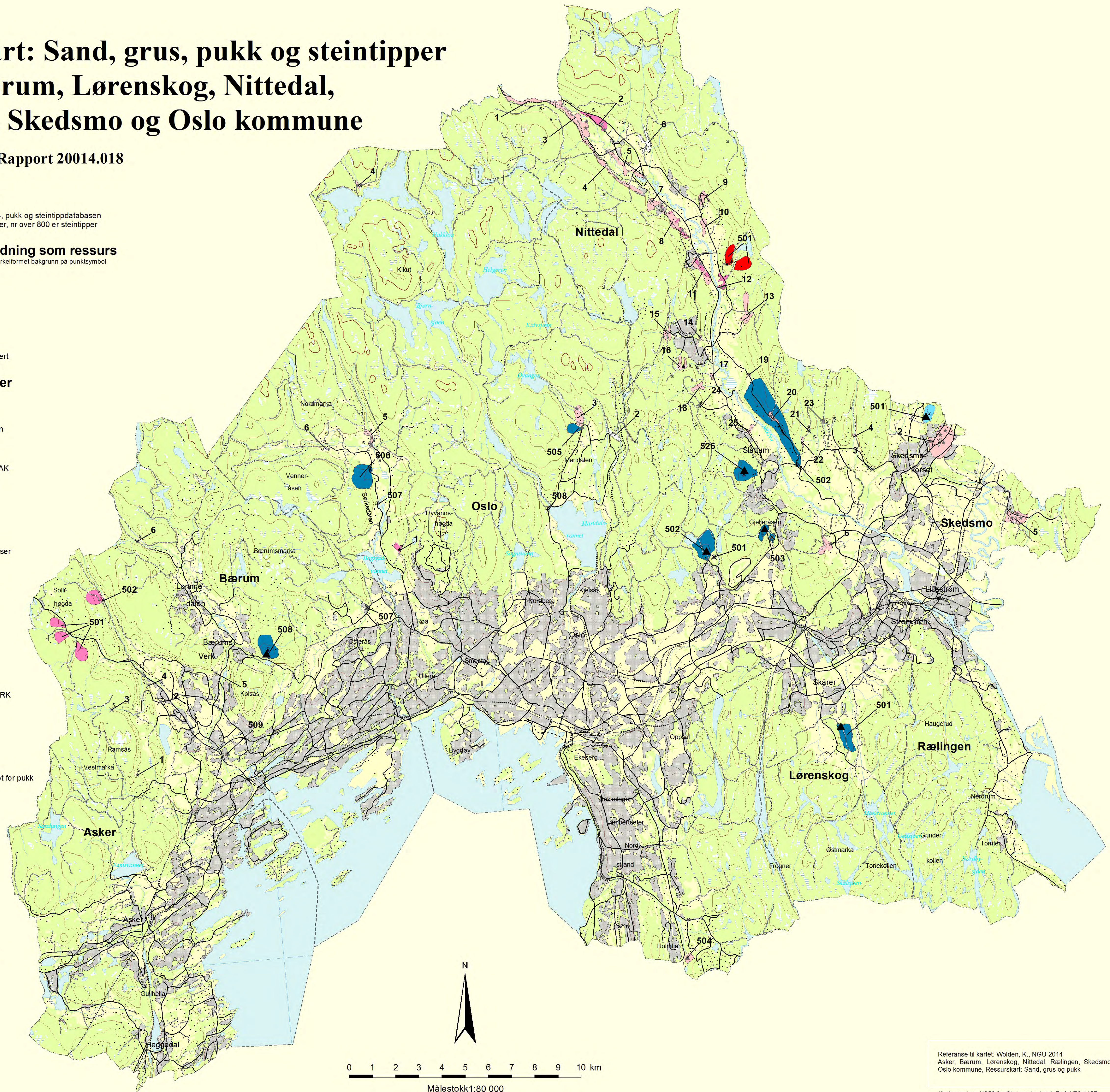
DRIFTSFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- ✕ Pukkverk endret arealbruk

⊙ Prøve- eller observasjonslokalitet for pukk

Kartgrunnlag

- Arealtyper**
- Bebygde områder
 - Åpen mark
 - Skog
 - Vann
 - Åpen myr
 - Isbre
- Bebyggelse**
- Hus, hytte
- Samferdsel og terrengformer**
- Jernbane
 - Offentlig veg
 - Privat veg
 - Bilferge
 - Lufthavn
 - Flyplass
 - Høgdekurver 100m
 - Tellekurver 500m



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Målestokk 1:80 000
Projeksjon: UTM 32, EUREF89

Referanse til kartet: Wolden, K., NGU 2014
Asker, Bærum, Lørenskog, Nittedal, Rælingen, Skedsmo og Oslo kommune, Ressurskart: Sand, grus og pukk

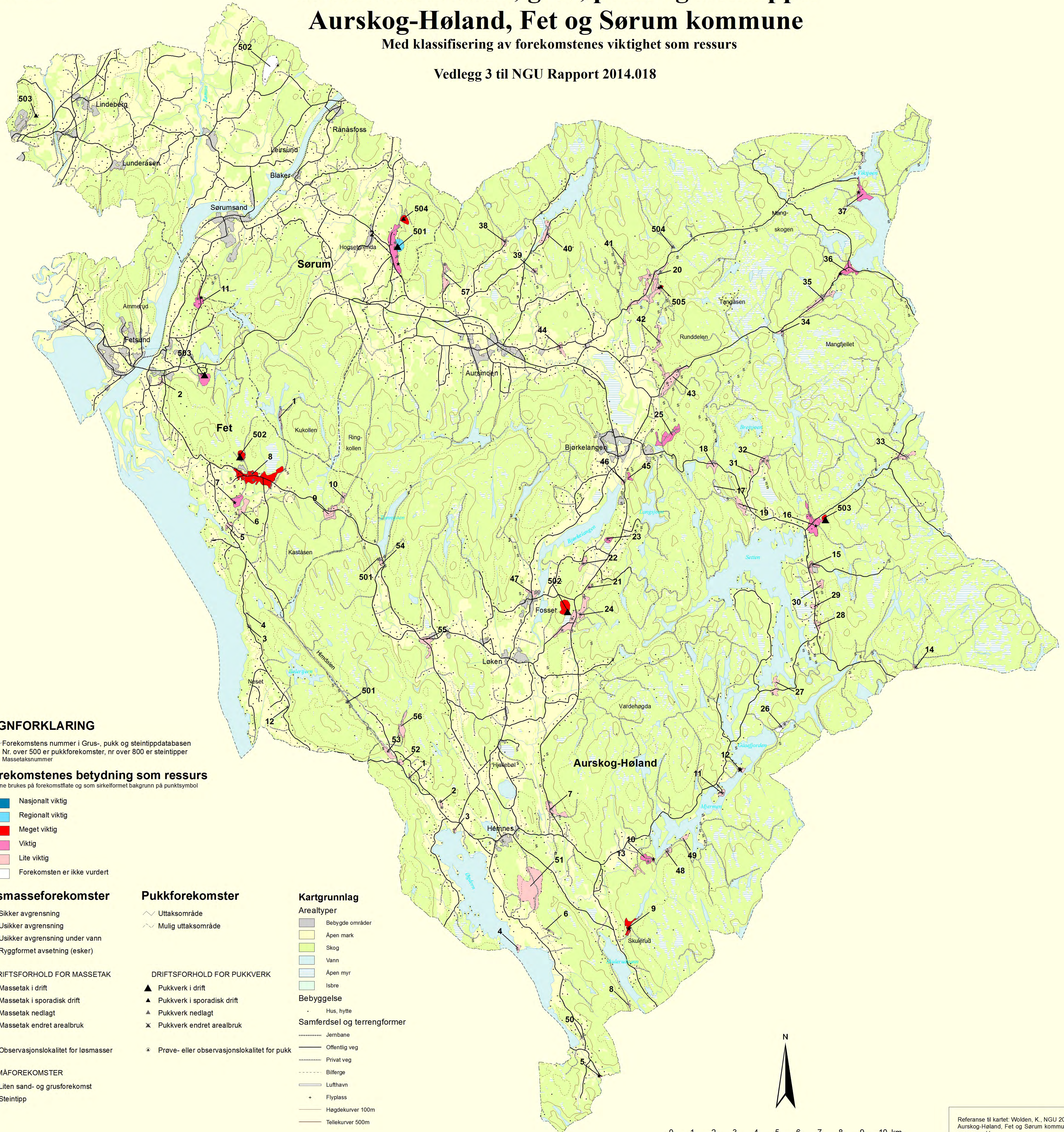
Kartgrunnlag: N250 fra Statens kartverk Ref. LE2 1457
For flere opplysninger se Grus- og Pukkdatabasen:
www.ngu.no/grusogpukk/

Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper

Aurskog-Høland, Fet og Sørum kommune

Med klassifisering av forekomstenes viktighet som ressurs

Vedlegg 3 til NGU Rapport 2014.018



TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus-, pukk og steintippdatabasen
Nr. over 500 er pukkforekomster, nr over 800 er steintipper
2 Massetaknummer

Forekomstenes betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol

- Nasjonalt viktig
- Regionalt viktig
- Meget viktig
- Viktig
- Lite viktig
- Forekomsten er ikke vurdert

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTSFORHOLD FOR MASSETAK

- ★ Massetak i drift
- ★ Massetak i sporadisk drift
- ★ Massetak nedlagt
- ✕ Massetak endret arealbruk
- * Observasjonslokalitet for løsmasser

SMÅFOREKOMSTER

- s Liten sand- og grusforekomst
- z Steintipp

Pukkforekomster

- Uttaksområde
- Mulig uttaksområde

DRIFTSFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- ✕ Pukkverk endret arealbruk
- ♦ Prøve- eller observasjonslokalitet for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

- Bebygde områder
- Åpen mark
- Skog
- Vann
- Åpen myr
- Isbre

Bebyggelse

- Hus, hytte

Samferdsel og terrengformer

- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Bilferge
- Lufthavn
- + Flyplass
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

Målestokk 1:80 000
Projeksjon: UTM 32, EUREF89

Referanse til kartet: Wolden, K., NGU 2014
Aurskog-Høland, Fet og Sørum kommune, Ressurskart: Sand, grus og pukk

Kartgrunnlag: N250 fra Statens kartverk Ref. LE2 1457
For flere opplysninger se Grus- og Pukkdatabasen:
www.ngu.no/grusogpukk/

Ressurskart: Sand, grus, pukk og steintipper

Enebakk, Frogn, Nesodden, Oppegård, Ski, Vestby og Ås kommune

Kartvedlegg 4 til NGU Rapport 2014.018

TEGNFORKLARING

25 Forekomstens nummer i Grus-, pukk og steintippdatabasen
Nr. over 500 er pukkforekomster, nr over 800 er steintipper
2 Masetaksnummer

Forekomstenes betydning som ressurs

Fargene brukes på forekomstflate og som sirkelformet bakgrunn på punktsymbol

- Nasjonalt viktig
- Regionalt viktig
- Meget viktig
- Viktig
- Lite viktig
- Forekomsten er ikke vurdert

Løsmasseforekomster

- Sikker avgrensning
- Usikker avgrensning
- Usikker avgrensning under vann
- Ryggformet avsetning (esker)

DRIFTSFORHOLD FOR MASSETAK

- ★ Masetak i drift
- ★ Masetak i sporadisk drift
- ★ Masetak nedlagt
- ✕ Masetak endret arealbruk

Observasjonslokalitet for løsmasser

- s SMÅFOREKOMSTER
Liten sand- og grusforekomst
- z Steintipp

Pukkforekomster

- Uttaksområde
- Mulig uttaksområde

DRIFTSFORHOLD FOR PUKKVERK

- ▲ Pukkverk i drift
- ▲ Pukkverk i sporadisk drift
- ▲ Pukkverk nedlagt
- ✕ Pukkverk endret arealbruk

Prøve- eller observasjonslokalitet for pukk

Kartgrunnlag

Arealtyper

- Bebygde områder
- Åpen mark
- Skog
- Vann
- Åpen myr
- Isbre

Bebyggelse

- Hus, hytte

Samferdsel og terrengformer

- Jernbane
- Offentlig veg
- Privat veg
- Bilferge
- Lufthavn
- + Flyplass
- Høgdekurver 100m
- Tellekurver 500m



Referanse til kartet: Wolden, K., NGU 2014
Enebakk, Frogn, Nesodden, Oppegård, Ski, Vestby og Ås kommune, Ressurskart: Sand, grus og pukk

Kartgrunnlag: N250 fra Statens kartverk Ref. LE2 1457
For flere opplysninger se Grus- og Pukkdatabasen:
www.ngu.no/grusogpukk/

Målestokk 1:80 000
Projeksjon: UTM 32, EUREF89



Norges geologiske undersøkelse
Postboks 6315, Sluppen
7491 Trondheim, Norge

Besøksadresse
Leiv Eirikssons vei 39, 7040 Trondheim

Telefon 73 90 40 00
Telefax 73 92 16 20
E-post ngu@ngu.no
Nettside www.ngu.no

*Geological Survey of Norway
PO Box 6315, Sluppen
7491 Trondheim, Norway*

*Visitor address
Leiv Eirikssons vei 39, 7040 Trondheim*

*Tel (+ 47) 73 90 40 00
Fax (+ 47) 73 92 16 20
E-mail ngu@ngu.no
Web www.ngu.no/en-gb/*