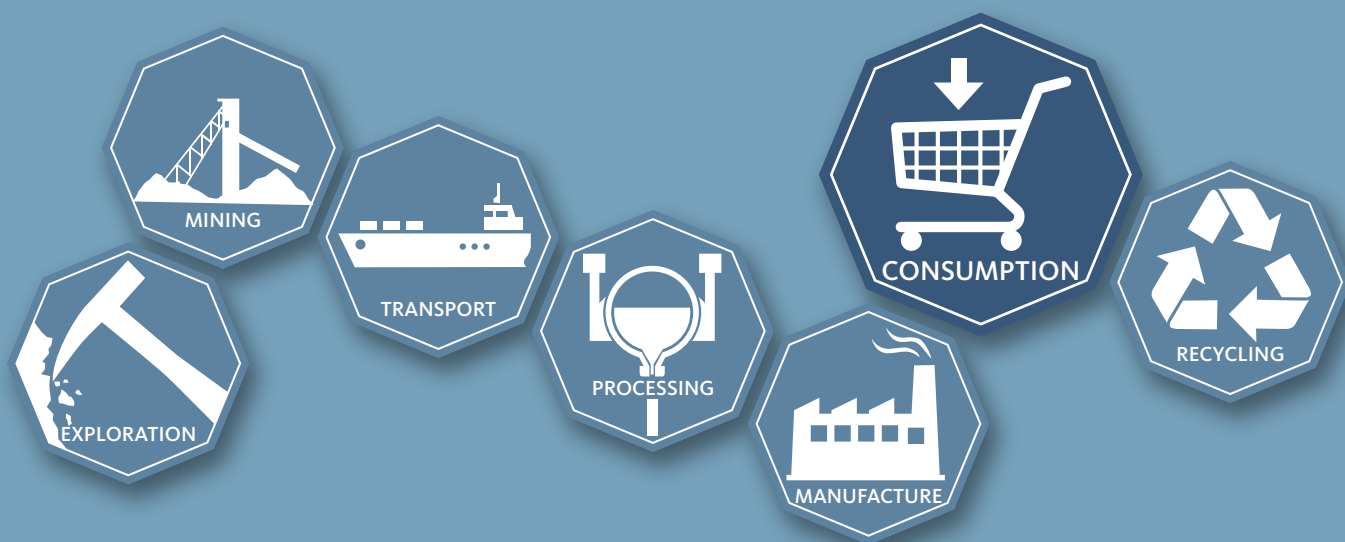


Indvinding af danske mineralske råstoffer – en geografisk sammenstilling

Anders J. Kallesøe, Rune J. Clausen, Sara Skar,
Frants von Platen-Hallermund, Claus B. Ditlefsen og Per Kalvig

MiMa rapport 2016/1



Indvinding af danske mineralske råstoffer – en geografisk sammenstilling

Anders J. Kallesøe, Rune J. Clausen, Sara Skar,
Frants von Platen-Hallermund, Claus B. Ditlefsen og Per Kalvig

MiMa rapport 2016/1

Indvinding af danske mineralske råstoffer – en geografisk sammenstilling

MiMa Rapport 2016/1

Forfattere: Anders J. Kallesøe, Rune J. Clausen, Sara Skar, Frants von Platen-Hallermund, Claus B. Ditlefsen og Per Kalvig

Teknisk redaktion: Kisser Thorsøe og Marianne Vestergaard

Cover: Henrik Klinge Petersen

Repro: GEUS

Tryk: GEUS

August 2016

ISBN: 978-87-7871-440-4

© Videncenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa) under
De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet
Øster Voldgade 10
1350 København K

Indholdsfortegnelse

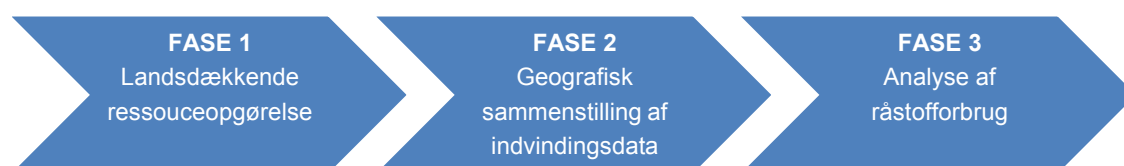
1	Introduktion	5
	Råstofbranchen	5
	Indberetning af indvundne råstoffer på land og fra marine områder.....	6
2	Den danske råstofindvinding fra 2006 til 2014	7
	Samlet indvinding af råstoffer fordelt på områder	8
3	Datagrundlag	10
3.1	Landområder.....	10
3.2	Marine områder.....	10
	Områdetyper	10
4	Råstofgrupper og -kvaliteter	12
4.1	Sand, grus og sten – produktbetegnelser for råstoffer indvundet på land	12
4.2	Sand, grus og ral – de marine klasser.....	14
4.3	Ler	14
	Stenfri ler og anden ler	14
	Ekspanderende ler.....	15
	Moler	15
4.4	Kalk/kridt	15
4.5	Granit	16
4.6	Salt.....	16
5	Den samlede råstofindvinding (2014)	18
5.1	Præsentation af data	18
5.2	Indvinding af sand, grus og sten.....	26
	Samlet indvinding	26
	Indvinding af fin- og grovkornede fraktioner – regionale forskelle	27
5.3	Indvinding af ler.....	27
	Stenfri ler og anden ler	27
	Ekspanderende ler.....	28
	Moler	28
5.4	Indvinding af kalk/kridt	29
5.5	Indvinding af granit	30
5.6	Indvinding af salt.....	30
5.7	Import og eksport.....	31
	Import.....	32
	Eksport.....	32
6	Detailopgørelse af sand, grus, ral og sten (2014)	34
6.1	Detailopgørelse af indvinding på land	34
	Anlægs- og vejmaterialer.....	34
	Asfaltmaterialer	35

Betonsand.....	36
Sten (betontilslag).....	37
Kvartssand.....	38
Øvrige indberettede råstofbetegnelser.....	38
Anden anvendelse og ukendt anvendelse af sand, grus og sten	39
6.2 Detailopgørelse for de marine områder	39
Indvinding af sand, grus og ral	40
Nyttiggørelse af sand.....	41
Losning af de marine råstoffer.....	41
6.3 Indvinding på land og losning af marine råstoffer – geografisk fordeling og tendenser	45
Sand.....	45
Fyltsand	45
Grus	46
Sten og ral	46
7 Indvinding og ressourcer	48
8 Referencer og anvendt litteratur	51
9 Bilag	52

1 Introduktion

Denne rapport er en geografisk sammenstilling af danske råstoffer indvundet på land og i de marine områder i 2014. Rapporten er 2. fase ud af 3 i en samlet analyse af de danske mineralske råstoffer. Fase 1 var en ressourceopgørelse for de danske mineralske råstoffer ([MiMa rapport 2015/1](#)), og den kommende fase 3 vil omfatte en analyse af, hvor råstofferne anvendes, og hvad nogle af de dansk indvundne råstoffer anvendes til (Figur 1.1).

Nærværende fase 2 rapporterer en landsdækkende opgørelse af, hvor der bliver indvundet danske mineralske råstoffer, hvilke råstofkvaliteter der indvindes, samt i hvor store mængder disse indvindes. Opgørelsen er baseret på indberettede data for indvindingsmængder fra 2014 indhentet fra Danmarks Statistik og Naturstyrelsen og omfatter råstofferne sand, grus, sten/ral¹, ler, kalk, kridt, granit og salt. Energiråstofferne olie og gas er ikke medtaget i opgørelsen.



Figur 1.1. Oversigt over MiMa's projekt af ressourcer, indvinding og anvendelser af danske råstoffer. Fase 1 (MiMa 2015) og fase 2 (nærværende rapport) er gennemført; Fase 3 er under udarbejdelse.

Råstofbranchen

Indvindingen af danske mineralske råstoffer er en betydelig sektor, både mht. beskæftigelse og volumen. I 2014 var ca. 1.000 mennesker direkte beskæftiget med indvinding af mineralske råstoffer. Hertil kommer ca. 1.100 beskæftigede inden for service (rådgivere, smede- og maskinerhvervet, maskinstationer mv.) til råstofindvinding. Indvindingen af danske råstoffer giver desuden beskæftigelse i mange andre af de led i værdikæden, som forarbejder og anvender råstofferne; eksempelvis er ca. 32.600 beskæftiget i bygge- og anlægsbrancherne (DST 2016), og en betydelig del af denne gruppe fremstiller produkter baseret på danske råstoffer.

I 2014 udgjorde den samlede indvinding af mineralske råstoffer i Danmark omkring 33 mio. m³, fordelt på ca. 26 mio. m³ indvundet på land og ca. 7 mio. m³ indvundet fra havbunden i de danske farvande. Sand, grus og sten er generelt den helt dominerende råstofgruppe med en indvinding på ca. 28 mio. m³ i 2014. Det svarer til, at hver dansker forbrugte ca. 5 m³ af disse råstoffer. Herudover blev der indvundet ca. 5 mio. m³ af råstofferne granit, ler, kalk, kridt og salt.

I Danmark indvindes der sand, grus, sten, granit, ler og kalk/kridt fra omkring 610 indvindingsområder på land, samt sand, grus og ral i ca. 100 indvindingsområder i de danske

¹ Betegnelserne sten og ral benyttes i denne rapport synonymt om grove materialer. Betegnelsen sten (20-200 mm) anvendes for materialer indvundet på land. Kvalitetsklassen ral (6-300 mm) er fællesbetegnelsen for grovkornede marine råstoffer. Se også afsnit 4.2.

farvande, hvor indvindingen sker både af dansk- og udenlandsk-registrerede skibe. Bortset fra få store landsdækkende producenter af sand, grus og sten består den danske råstofbranche typisk af mindre virksomheder. Den samlede mængde råstoffer, som indvindes årligt, varierer dels med de økonomiske konjunkturer, dels med større infrastrukturprojekter som broanlæg, motorveje, kystsikring og udbygning af større by- og havneområder. Disse anvendelsesområder gør, at sektoren er meget konjunkturfølsom. Den samlede råstofindvinding faldt i perioden 2006 til 2014 fra 49 mio. m³ til 33 mio. m³, bl.a. som følge af den økonomiske krise der begyndte i slutningen af 2006 (DST 2014 A, DST 2014 B).

De danske råstoffer anvendes til mange forskellige formål. Eksempelvis anvendes kvalitetsmaterialer af sand, grus og sten som tilslag til beton, mens andre typer af sand og grus oparbejdes til bl.a. vej- og anlægsformål. Til cementfremstilling benyttes både kalk og sand, ligesom hovedparten af de mursten, der anvendes i byggeriet, indvindes med ler fra danske forekomster. En betydelig del af den mængde kalk og kridt, som indvindes, bruges til fremstilling af jordbrugskalk og til industrielle fillers i papir og maling. Derudover benyttes ekspanderende ler, moler og kvartssand som råstoffer til en række specialprodukter, herunder lossepladsmembraner, brandhæmmere, filtersand m.m., og salt anvendes i fødevarereindustrien og den kemiske industri. Desuden anvendes store mængder sand, som indvindes fra de marine områder til kystfodring og udbygning af havnearealer.

Indberetning af indvundne råstoffer på land og fra marine områder

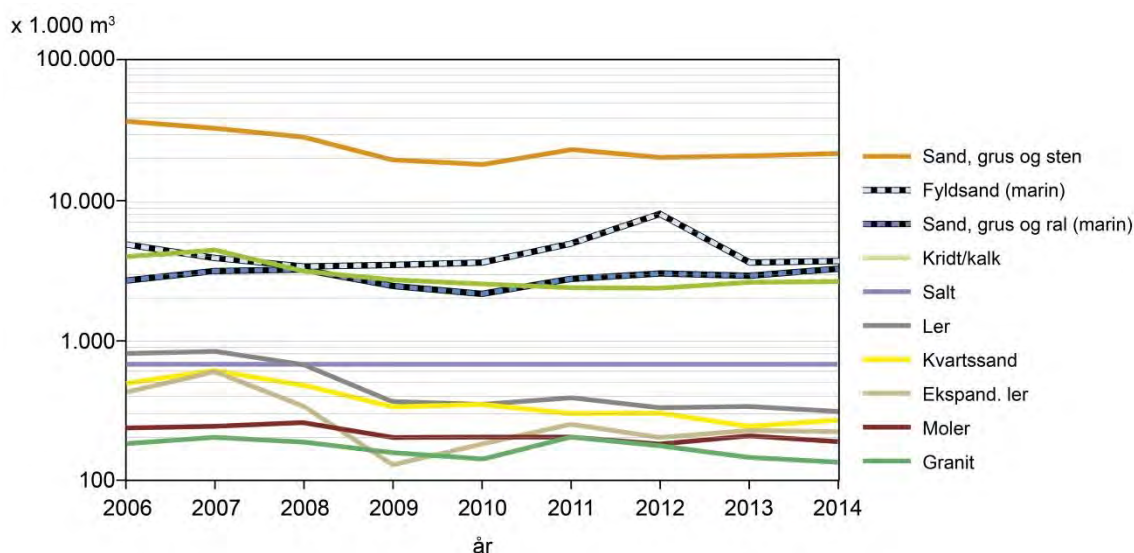
Råstoffer af sand, sten og grus, som indvindes i marine områder, indberettes i andre klasser end de produktbetegnelser, som indberettes for landbaserede råstoffer. Dermed kan de marine klasser og produkterne på land ikke umiddelbart sammenlignes. Disse forskelligartede retningslinjer for indberetninger har gjort det nødvendigt at behandle indvindingerne af sand-, grus- og stenkvaliteter særskilt for de to områder, idet det er prioriteret at opretholde detaljerede informationer for de landbaserede råstoffer, som er den volumenmæssigt mest betydelige gruppe.

2 Den danske råstofindvinding fra 2006 til 2014

Råstofindvindingen i Danmark er i høj grad knyttet til bygge- og anlægsopgaver, og derfor er både forbruget og indvindingen af disse råstoffer styret af de økonomiske konjunkturer. Da analysen for den danske indvinding er baseret på 2014-data, er der nedenfor givet en kortfattet oversigt over indvindingen i Danmark for perioden 2006 til 2014 for at sætte 2014-indvindingen i perspektiv.

Den danske råstofindvinding omfattede i perioden 2006 til 2014 produkterne sand, grus, sten, kvartssand, ler til tegl, ekspanderende ler, moler, granit og salt. Volumenmæssigt er sand, grus og sten den markant største gruppe (figur 2.1, bemærk at y-aksen på figuren er logaritmisk). Af figuren ses, at sand-, grus- og stenindvindingen på land var på 33,2 mio. m³ i 2007 og nåede et minimum på 18,2 mio. m³ i 2010, hvilket primært skyldes den økonomiske krise, som resulterede i faldende anlægs- og byggeaktiviteter. I de følgende år, 2011-2014, blev indvindingen stabiliseret til et niveau omkring 20-23 mio. m³, hvilket dog er 20-40% lavere end i 2008, inden krisen ramte bygge- og anlægsbranchen. Opgørelsen for råstofindvinding på land i 2015 viser dog en stigende indvinding, da der alene på land blev indvundet 23,6 mio. m³ sand, grus og sten, hvilket er en stigning på 10% i forhold til 2014.

Indvindingen af sand, grus og ral i de marine områder (figur 2.1) viser samme tendens som indvindingen på land, idet indvindingen aftog fra 3,1 mio. m³ i 2008 til 2,1 mio. m³ i 2010 – et fald på 33%. Den marine indvinding af sand, grus og ral var i 2014 tilbage på samme niveau som før krisen. Udover sand, grus og ral indvindes der også marint fyldsand, hvoraf en stor andel anvendes til kystbeskyttelse og udbygning af havnearealer. Indvindingen af fyldsand aftog fra 2006 til 2010 med 23%, hvorefter indvindingen igen steg til et foreløbigt maksimum i 2012. Den høje indvinding i 2012 skyldes et år med mange projekter, herunder opfyldning til Esbjerg Østhavn samt sikring af de danske kyster.



Figur 2.1. Råstofindvindingen på land og i marine områder i 2006-2014 efter råstofftype. Skala på y-aksen er logaritmisk (DST 2014 A og DST 2014 B).

Kalk/kridt udgør ligeledes en stor gruppe indenfor råstofindustrien i Danmark (figur 2.1). Over perioden 2006-2014 toppede indvindingen i 2007 med 4,4 mio. m³, og med et minimum i 2011 på ca. 2,4 mio. m³, hvilket svarer til et indvindingsfald på mere end 40% over en 4-årig periode. I perioden efter 2011 er indvindingen steget svagt, så den i 2014 var på 2,6 mio. m³. De dominerende anvendelser af kalk/kridt er til cementfremstilling, jordbrug og papirfyldstof.

Indvindingen af ler er opgjort på tre grupper: ler, ekspanderende ler og moler (figur 2.1). Især indvindingen af ler (stenfri ler og anden ler) og ekspanderende ler aftog markant fra 2008 til 2009, hvor indvindingerne blev reduceret med hhv. 40% og 60%. I 2014 var indvindingen af ler fortsat under niveauet fra kriseårene, mens indvindingen for ekspanderende ler er øget med mere end 70% i forhold til bundniveauet i 2009. Indvindingen er dog under indvindingsmængderne fra før den økonomiske krise. Indvindingen af moler aftog fra 2008 til 2009 med ca. 20% og har siden ligget på ca. 0,20 mio. m³ pr. år.

Det ses af figur 2.1, at indvindingen af kvartssand generelt har været aftagende med et foreløbigt minimum i 2013. I lighed med den øvrige indvinding af sand ses det største fald i indvindingen fra 2007 til 2009, hvor indvindingen i denne 3-årige periode aftog med 44%. Indvindingen af dette specialprodukt var i 2014 på 0,26 mio. m³, hvilket er 55% under 2007-indvindingen.

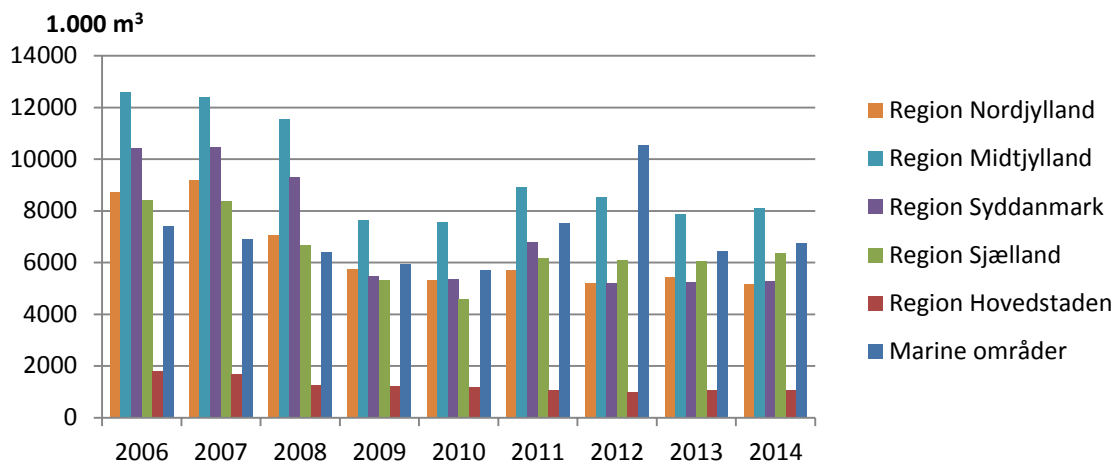
Granitindvindingen aftog også som følge af den økonomiske krise. Her faldt indvindingen med 25% i perioden fra 2008 til 2010, mens indvindingen af granit generelt har været svagt aftagende fra 2011 til 2014 (figur 2.1).

Saltindvindingen er på figur 2.1 angivet med den årlige indvindingstilladelse, da de reelle indvindingstal ikke er offentliggjort.

Samlet indvinding af råstoffer fordelt på områder

På baggrund af de samlede indvindingsmængder i perioden 2006 til 2014 giver figur 2.2 et overblik over, hvorledes indvindingen var fordelt på regioner og det marine område. Det fremgår, at der for alle områder (på land og marine) var et fald i indvindingen fra 2008 til 2010, hvorefter den igen delvist stabiliserede.

I hele perioden blev de største mængder af råstoffer indvundet i Region Midtjylland. Den mindste indvinding ses generelt i Region Hovedstaden, dette på trods af et forventet stort behov for råstoffer i hovedstadsområdet. Region Syddanmark var i perioden 2006 til 2011 den næstmest indvindende region, men fra 2012 til 2014 var indvindingen i Region Sjælland 15-20% højere end i Region Syddanmark (figur 2.2). Den samlede indvinding af råstoffer i Region Nordjylland var fra 2009 til 2014 på mellem 5,7 og 5,1 mio. m³, mens indvindingen i perioden fra 2012 til 2014 har været på niveau med indvindingen i Region Syddanmark.



Figur 2.2. Råstofindvindingen på land og i de marine områder i 2006-2014 fordelt på indvindingsstedernes geografiske fordeling. Bornholm Regionskommune er medtaget i Region Hovedstaden (DST 2014 A og DST 2014 B).

Den viste indvinding for de marine områder omfatter både de sand-, grus- og ralforekomster, der indvindes og lodses på havnepladser samt de mængder af fyldsand, som bl.a. benyttes til kystbeskyttelse og udbygning af havnearealer (jf. figur 2.2 og tabel 2.1).

Tabel 2.1. Indvinding af marine råstoffer fra 2006-2014 (DST 2014 A).

Indvinding af råstoffer fra de marine områder (i 1.000 m ³)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Sand, grus og ral	2.692	3.037	3.139	2.394	2.118	2.710	2.922	2.884	3.153
Fyldsand	4.719	3.883	3.224	3.532	3.604	4.812	7.604	3.570	3.601
Sum	7.411	6.920	6.363	5.926	5.722	7.522	10.526	6.454	6.754
Andel af fyldsand (%)	64	56	50	60	63	64	72	55	53

Det ses af tabel 2.1, at andelen af fyldsand fra indberetningerne af de marine råstoffer udgør 50 til 65% af den samlede marine indvinding set over perioden 2006 til 2014. År 2012 adskiller sig dog ved at indvindingen af fyldsand var 72% af den samlede indvinding, hvilket tilskrives et højt aktivitetsniveau inden for anlæg og kystbeskyttelse dette år (figur 2.2 og tabel 2.1).

3 Datagrundlag

Der er principielle administrative forskelle mellem indvinding af en række af råstofferne. Erhvervsmæssig indvinding af de mineralske råstoftyper er reguleret efter [råstofloven](#) (bekendtgørelse af lov om råstoffer af 16.12.2015), med undtagelse af salt, der reguleres i henhold til [undergrundsloven](#) (bekendtgørelse af lov om anvendelse af Danmarks undergrund af 13.9.2011). Det er de fem regioner, som er myndighed for råstofindvinding på land, mens det er Naturstyrelsen, som er myndighed for råstofindvinding fra de marine områder. Energistyrelsen er myndighed for undergrunden og dermed også for indvinding af salt.

For blandt andet at give virksomheder et bedre grundlag for at søge efter nye indvindingsområder forestår Regionerne kortlægning af nye råstofforekomster på land, mens Naturstyrelsen gennemfører kortlægninger på havet. Regionerne og Naturstyrelsen udsteder indvindingstilladelser og fører tilsyn med indvindingen på hhv. land og havet. Regionerne har ansvaret for at de årlige indvindingsvolumener på land indberettes til Danmarks Statistik. Tilsvarende indberetter Naturstyrelsen indvindingen af råstoffer i marine områder til Danmarks Statistik på baggrund af indberetninger fra virksomheder.

3.1 Landområder

Til brug i nærværende undersøgelse er der anvendt indvindingsdata fra Danmarks Statistik for indvundne råstoffer på land i 2014. De indberettede data omfatter indvindingsvolumen fordelt på 40 produktbetegnelser (jf. afsnit 4.1). For at sikre anonymisering af data fra producenterne er datagrundlaget opdelt på kommuneniveau.

3.2 Marine områder

Indvindingsdata for 2014-indvindingen fra de marine områder er rekvireret fra Naturstyrelsen. De indberettede data omfatter de fire marine klasser; sand 1, grus 2, ral 3 og fyldsand 4 (jf. afsnit 4.2). Datagrundlaget er opdelt på de såkaldte projektområder og seks farvandsområder, som er beskrevet i afsnit 6.2. For de marine områder er der ikke lovpligtig indberetning opgjort på specifikke anvendelser (indvindingsniveau), hvilket der er for indberetningen af råstoffer indvundet på land.

Områdetyper

Indvinding af råstoffer fra de marine områder foretages i henhold til forskellige typer af indvindingstilladelser og -områder. Før der kan udlægges nye mængder eller nye områder, skal der dog gennemføres undersøgelser, der dokumenterer råstofforekomsten, samt udføres miljøundersøgelser. De forskellige typer og af indvindingstilladelser og -områder er:

- *Fællesområder* er områder, hvor flere selskaber kan få indvindingstilladelse til samme område hvorfra, der kan indvindes en given totalmængde.

- *Auktionsområder* er områder, hvor der kan søges om indvindingstilladelse med eneret. Ved auktionsområder har råstofindvindere mulighed for at opnå eneret til indvinding i et område ved at byde på auktion, hvor indvindingstilladelsen hertil bliver givet på baggrund af en udført efterforskning og miljøvurdering. Der kan gives eneret til indvinding i maksimalt 10 år.
- *Bygherreområder* er områder, hvor bygherren kan søge om eneret til indvinding til brug for større anlægsprojekter, opfyldningsopgaver eller til kystbeskyttelse uden forudgående auktion.
- *Nyttiggørelses-tilladelser*. Der kan gives tilladelse til nyttiggørelse af opgravede, rene havbundssedimenter, hvilket typisk sker i forbindelse med anlægsarbejder eller oprensning af sejlrender. Opgravede sedimenter nyttiggøres fx som fyld i nye moler til landopfyldning eller kystfodring i stedet for at blive bortskaffet ved deponering på havbunden (klapning).
- *Bypass-tilladelse*. Med lovændring i 2015 kan Kystdirektoratet give tilladelse til bypass af materiale, som aflejres pga. et anlæg på havet, fx en mole. Ved bygning af et anlæg på kysten er der nemlig risiko for, at en eventuel langsgående transport af sediment ophører, hvilket kan medføre, at sedimentet ophobes på den ene side af anlæget og "mangler" nedstrøms på den anden side af anlægget (Jensen 2013).

Der var i 2014 udlagt ca. 80 fællesområder, 10 auktionsområder og seks bygherreområder. For alle områdetyper er der til hvert område tildelt en maksimal tilladt indvindingsmængde og vilkår for indvindingen.

4 Råstofgrupper og -kvaliteter

Sammenstillingen af indvindingen af danske råstoffer er fordelt på nedenstående fem hovedråstofgrupper, der benyttes af industri, byggeri og landbrug i forskellige kvaliteter:

- Sand, grus, ral og sten
- Ler
- Kalk/kridt
- Granit
- Salt

Råstofgruppen sand, grus, ral og sten er beskrevet særskilt for hhv. de landbaserede råstoffer (afsnit 4.1) og de marine råstoffer (afsnit 4.2), da de ikke indberettes i de samme kvalitetsklasser. De øvrige råstofgrupper indvindes kun på land. Granit og salt skiller sig ud ved ikke at blive indberettet i forskellige kvaliteter.

4.1 Sand, grus og sten – produktbetegnelser for råstoffer indvundet på land

Indvindingen af sand, grus og sten på land omfatter i alt 40 produktbetegnelser, der er indplaceret under fire overordnede kategorier: *anlægs- og vejmaterialer*, *asfaltmaterialer*, *bentonitlagsmaterialer* og *kvarssand*. En oversigt over de forskellige betegnelser for sand, grus og sten er vist i tabel 4.1. De forskellige produkter fremkommer ved forskellige behandlinger, sortering/blandinger af fraktioner/densitetssortering ol., efter at materialet er opgravet, og produktbetegnelserne i tabel 4.1 er de kommercielle betegnelser, som anvendes for de salgbare produkter. Der er ikke tal for den mængde råmateriale, der graves op, og det vides heller ikke, hvor længe de opgravede, ubehandlede råstoffer har ligget på lager i graven inden de anvendes til at fremstille salgbare produkter. Der foreligger endvidere ikke oplysninger om, hvorvidt produkterne anvendes i overensstemmelse med deres produktbetegnelse.

Tabel 4.1. Produktbetegnelser fra indberetningsskema til Danske Regioner (DST 2014 A).

Indvinding af råstoffer på land		Produktbetegnelser	Miljøklasser*
Sand, grus og sten	Anlægs- og vej-materialer	Grus og sandfyld, mv.	
		Bundsikringsmaterialer	
		Stabilgrus	
		Ballastskærver	
	Asfalt-materialer	Stenmel	
		Sand 0-2 mm	
		Sten uknuste	
		Sten knuste	
	Beton-tilslagsmaterialer	Betonsand 0-4 mm	Klasse E
		Betonsand 0-4 mm	Klasse A
		Betonsand 0-4 mm	Klasse M
		Betonsand 0-4 mm	Klasse P
		Betonsand 0-4 mm	Uklassificeret
		Perlesten 2-8 mm	Klasse E
		Perlesten 2-8 mm	Klasse A
		Perlesten 2-8 mm	Klasse M
		Perlesten 2-8 mm	Klasse P
		Perlesten 2-8 mm	Uklassificeret
		Ærtesten 8-16 mm	Klasse E
		Ærtesten 8-16 mm	Klasse A
		Ærtesten 8-16 mm	Klasse M
		Ærtesten 8-16 mm	Klasse P
		Ærtesten 8-16 mm	Uklassificeret
		Nøddesten 16-32 mm	Klasse E
		Nøddesten 16-32 mm	Klasse A
		Nøddesten 16-32 mm	Klasse M
		Nøddesten 16-32 mm	Klasse P
		Nøddesten 16-32 mm	Uklassificeret
		Singels 32-63 mm	Klasse E
		Singels 32-63 mm	Klasse A
		Singels 32-63 mm	Klasse M
		Singels 32-63 mm	Klasse P
		Singels 32-63 mm	Uklassificeret
		Andre sten større end 63 mm	Klasse E
		Andre sten større end 63 mm	Klasse A
		Andre sten større end 63 mm	Klasse M
		Andre sten større end 63 mm	Klasse P
		Andre sten større end 63 mm	Uklassificeret
		Mørtelsand	
		Uspecificerede betonmaterialer	
		Anden anvendelse af sand, grus og sten	
		Ukendt anvendelse af sand, grus og sten	
	Kvartssand	Støbesand	
		Sandblæsningssand	
		Filtersand	
		Byggeri	
		Anden anvendelse af kvartssand	

* E, A, M og P er betegnelser for de miljøklasser, der er defineret i DS 2426 (Dansk Standard 2011). Miljøklasserne angiver, hvilke klima- og miljøpåvirkninger produkterne er egnede til. E – ekstra aggressiv, A – aggressiv, M – moderat, P – passiv og uklassificeret miljøklasse.

4.2 Sand, grus og ral – de marine klasser

Indvindingen af sand, grus og sten fra de marine områder opgøres i følgende fire klasser:

- Sand 1 – defineret ved kornstørrelser på 0-4 mm
- Grus 2 – defineret ved kornstørrelser på 0-20 mm
- Ral 3 – defineret ved en kornstørrelser på 6-300 mm
- Fyldsand 4 – alle råstoffer der anvendes til opfyldninger inkl. kystfodring og etablering af strande, uanset at de også opfylder definitionen på en af de øvrige råstofftyper.

De fire marine klasser er beskrevet i råstofbekendtgørelsens BEK nr. 1306 af 24/11/2015 Bilag 8 vedr. definitioner på indberettede materialer til Naturstyrelsen.

De enkelte råstofkvaliteter afspejler kornstørrelse og kornstørrelsesfordeling og ikke materialets petrografiske sammensætning, herunder indhold af reaktive, porøse og ustabile mineraler.

Naturstyrelsen opgør, på baggrund af virksomhedernes indberetninger, indvindingsmængder i fællesområder hvert kvartal, den samlede årlige indvinding i de 10 farvandsområder samt efter losning per region.

4.3 Ler

Der indvindes kun ler fra forekomster på land, og ler er i denne opgørelse delt i følgende tre hovedtyper:

- Stenfri ler og anden ler
- Ekspanderende ler
- Moler

Stenfri ler og anden ler

Til vurdering af lerforekomsternes egnethed til teglproduktion benyttes primært parametrene kornstørrelsesfordeling og kalkindhold. Kornstørrelsesfordelingen er afgørende for teglens fysiske egenskaber, mens kalkindholdet er bestemmende for farven. Leret skal desuden være stenfri for at være egnet til teglfremstilling. Den årlige indvinding af ler til teglindvinding opgøres til Danmarks Statistik på følgende fire anvendelser:

- Rødbændende ler til teglfremstilling (< 3% vægt udgøres af kalk)
- Gulbændende ler til teglfremstilling (> 15% vægt udgøres af kalk)
- Anvendelse i keramisk industri
- Anden anvendelse

Stenfri ler og anden ler indvindes typisk af teglværkerne selv fra deres egne råstofgrave, der typisk er lokaliseret nær det enkelte teglværk.

Ler til keramisk industri indeholder typisk høje krav til lermineralogien (indhold af kaolinit, illit og smectit). Keramiske produkter stiller krav til ensartethed og kvalitet, og derfor vil ler-

forekomsterne typisk blive bearbejdet (maskinel æltning, tilsætning af tørpulver mv.) og indgå i fremstillingen af specifikke blandingsprodukter, inden de kan bruges.

Ekspanderende ler

Ekspanderende ler (også betegnet plastisk ler) stammer især fra marine aflejringer fra før sidste istid (omtalt som palæogen = 65,5-23 mio. år siden). Ekspanderende ler har et meget højt indhold af lermineralet montmorillonit (lermineral med særlige svelle-egenskaber), som bevirker, at de ekspanderer under optagelse af vand. Den årlige indvinding af ekspanderende ler opgøres i Danmarks Statistik på følgende fire anvendelser:

- Ekspanderende ler til klinker
- Membraner
- Boremudder
- Anden anvendelse

Lerklinker, som fremstilles af ekspanderende ler, anvendes bl.a. til isolerende byggematerialer, men ekspanderende ler anvendes også som lermembraner til regnvandsbassiner eller som lossevandsmembraner. Den plastiske lerart bentonit er dannet i forbindelse med forvitring af vulkansk aske og har et særligt højt indhold af lermineralet montmorillonit, hvilket gør det egnet som f.eks. boremudder til borer. Herudover findes specialprodukter som "pellets" (ler på pilleform), der benyttes til borehulsforsegling.

Moler

Moler er en særlig råstof type rig på fossile kiselalger (såkaldte diatoméer) med et vist indhold af lerminerale. Moler findes i de nordvestlige Limfjordsegne omkring Fur og Mors, men ikke andre steder i Nordeuropa. Sammen med moleret findes tynde askelag, der stammer fra vulkansk aktivitet. Moler benyttes til absorberende materiale (inkl. kattegrus), som brandhæmmende materiale og som bindemiddel til dyrefoder m.m. Den årlige indvinding af moler opgøres i Danmarks Statistik på følgende fire anvendelser:

- Moler til pulver
- Moler til granulat
- Moler til ildfaste sten
- Anden anvendelse af moler

4.4 Kalk/kridt

Kalk- og kridtforekomsterne i Danmark består overvejende af biogent dannet calciumkarbonat (CaCO_3). Kalkbjergarterne (fra Danien) varierer i kornstørrelse fra slamkalk over kalksiltskalk til kalksandskalk, og de har et højere flintindhold end skrivekridt. Skrivekridt er en finkornet kalkbjergart med relativt lavt flintindhold og varierende lerindhold. Koralkalk er også en Danien-kalkbjergart, men er, i modsætning til det øvrige Danien-kalk, kendetegnet ved at være en meget ren kalktype. Den årlige indvinding af kalk og kridt opgøres i Danmarks Statistik på følgende otte forskellige anvendelser:

- Kalk/kridt til cementfremstilling
- Jordbrugskalk

- Kalk/kridt til papirfyldstof
- Industrikalk
- Kalk/kridt til røggasfiller
- Brændt kalk, hydratkalk
- Foderkalk
- Anden anvendelse af kalk/kridt

Til cementfremstilling anvendes i Danmark skrivekridt, da skrivekridtet indeholder få farvende komponenter som jern og mangan, hvilket gør det er muligt at fremstille hvid cement.

Jordbrugskalk stiller få krav til kalken/kridtets renhed, og alle danske kalk/kridt-forekomster kan derfor anvendes til dette formål. Jordbrugskalken beriges ofte med magnesium.

Anvendelse af kridt til papirfyldstof stiller krav til kridtets hvidhed, kornstørrelse og slidtal. Kravet til kornstørrelsen er typisk korn i intervallet 1-3 μm , da for store korn medfører en ujævn papirtykkelse, og for små korn er problematiske at fastholde i papiret under afvanding af papirmassen. Slidtallet er afgørende ved fremstilling af papir, da det beskriver slidet på papirmaskinerne under papirfremstillingen. Kridt har et højt slidtal, når det indeholder mange hårde mineraler som fx flint.

Industrikalk anvendes som en samlebetegnelse for kalk til flere formål, herunder bl.a. rensning af røggas (røggasfiller). Kravene til kalk i denne proces er kornstørrelse og et højt indhold af CaCO_3 . Der anvendes overvejende bryozokalk til fremstilling af kalk til røggasfiller.

Brændt kalk fremstilles især af koralkalk, da denne kalk er stærkt hærdnet og har et lavt indhold af flint, der gør den egnet til brænding. Hydratkalk fremstilles ved at tilføre vand til let brændt kalk og benyttes typisk ved fremstilling af mørtel.

Fremstilling af foderkalk stiller krav til et højt indhold af calcium (Knudsen 1996).

4.5 Granit

Råstofgruppen granit omfatter granitiske bjergarter, som i Danmark udelukkende findes som grundfjeld på Bornholm. Råstofgruppen omfatter forskellige granittyper og -kvaliteter og har mange forskellige anvendelsesmuligheder. Granit benyttes fx til fremstilling af bygningssten, brosten, gravsten, fliser m.m., men også til fremstilling af kvalitets-vejskærver til asfalt og til betonskærver. De vigtigste bornholmske granittyper er: Rønne-granit, Vang-granit, Svaneke-granit, Hammer-granit og Almindring-granit. Granitterne adskiller sig fra hinanden i farve, kornstørrelse, mineralogi og modal sammensætning (mængdeforhold af de enkelte mineraler). Der indberettes kun "granit" til Danmarks Statistik.

4.6 Salt

Forekomster af salt består primært af mineralet halit (NaCl) og findes i store volumener i den danske undergrund. Industriel indvinding af salt finder kun sted fra Hvornum-saltdiapiren ved Mariager Fjord, hvor procesvand ledes ned gennem borehuller og opløser saltet, hvorefter det saltmættede vand pumpes op til overfladen og inddampes, så salt kan

udskilles. Da producenten ikke indberetter til Danmarks Statistik er indvindingstal rekvireret direkte hos producenten og er opgjort på følgende anvendelser:

- Glatførebekæmpelse
- Fødevareindustri
- Kemisk industri
- Farmaceutisk industri

5 Den samlede råstofindvinding (2014)

I dette afsnit præsenteres en landsdækkende geografisk sammenstilling af de råstoffer, som blev indvundet i 2014. Sammenstillingen er opgjort på hovedgrupperne:

- Sand, grus, ral og sten
- Stenfri ler og anden ler
- Ekspanderende ler
- Moler
- Kalk/kridt
- Granit
- Salt

5.1 Præsentation af data

De samlede indvindinger er illustreret på kort, der dækker både de landbaserede og de marine indvindingsområder. De indvundne mængder er vist indenfor kommuner og projektområder for hhv. landområder og det marine område.

Illustration på kort og i tabeller

Indvindingen af sand, grus og sten for Danmark inkl. havområder ses af figur 5.1. I kapitel 6 gives en detailopgørelse for indvindingen af sand, grus og sten på hhv. land og for de marine områder.

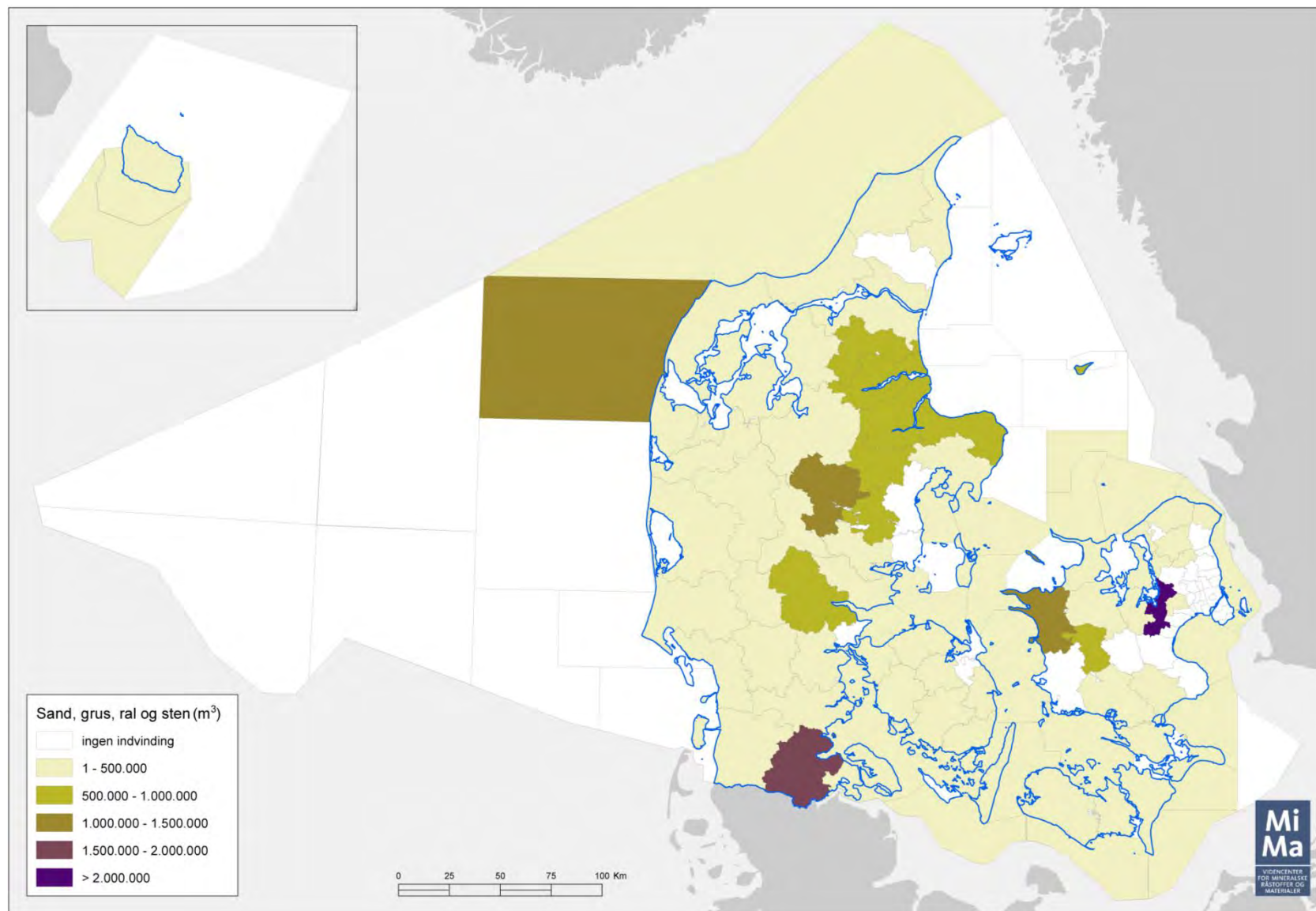
Indvindingen af ler (stenfri ler og anden ler, ekspanderende ler og moler) er vist på figur 5.2-5.4.

Indvindingen af kalk/kridt er vist på figur 5.5.

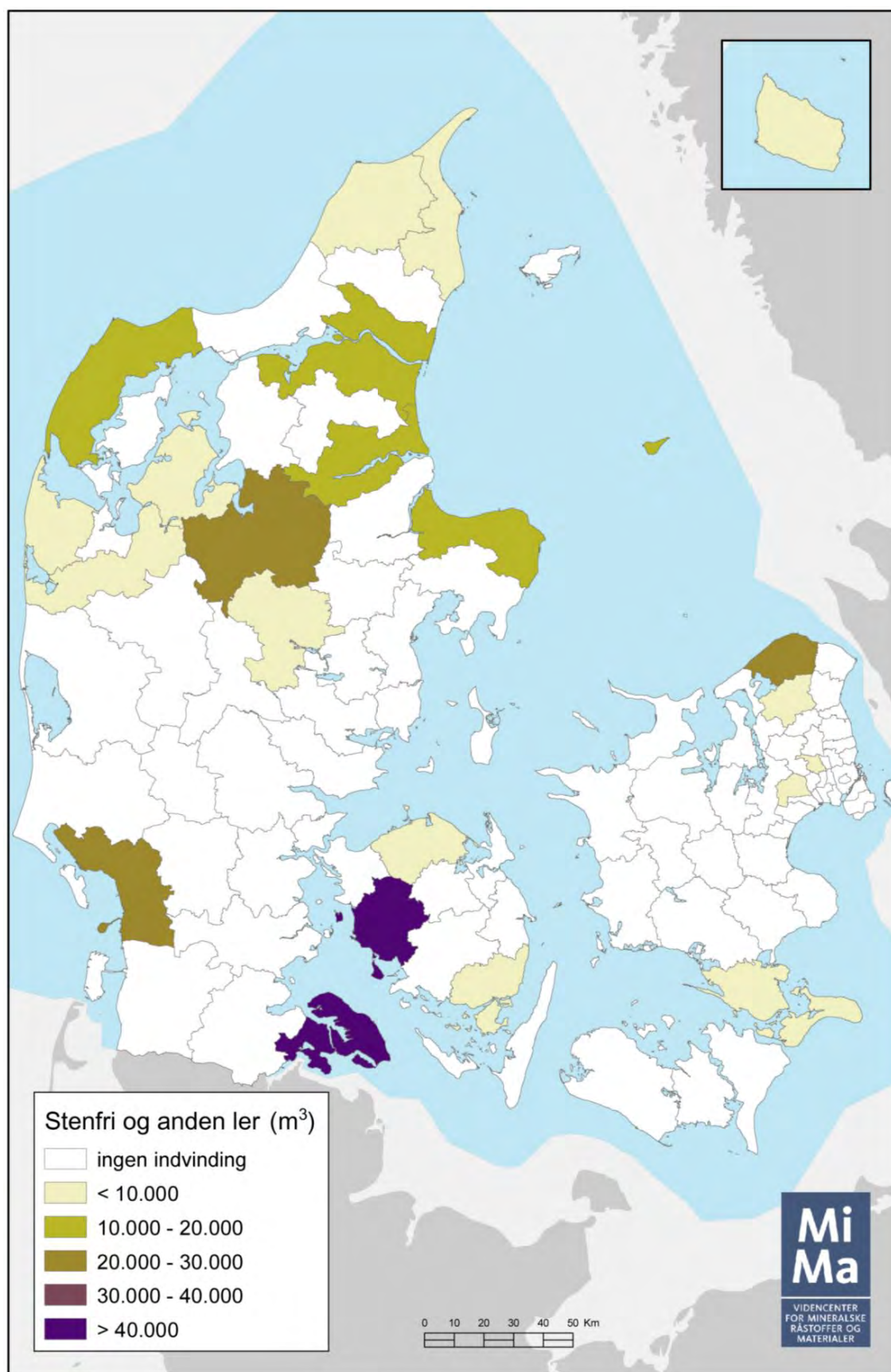
For de råstofgrupper, som er medtaget i denne rapports detailopgørelser og geografiske sammenstillinger, er de overordnede nøgletal opsummeret i følgende to tabeller: Tabel 5.2, der viser både indvinding af den landbaserede og marine råstofindvindings overordnede geografiske udbredelse, samt tabel 5.3, der viser råstofindvindingen på land fordelt efter de anvendelser, som indberettes til Danmarks Statistik. En figur- og tabeloversigt for kapitel 5 kan ses i tabel 5.1.

Tabel 5.1. Figur- og tabeloversigt for kapitel 5.

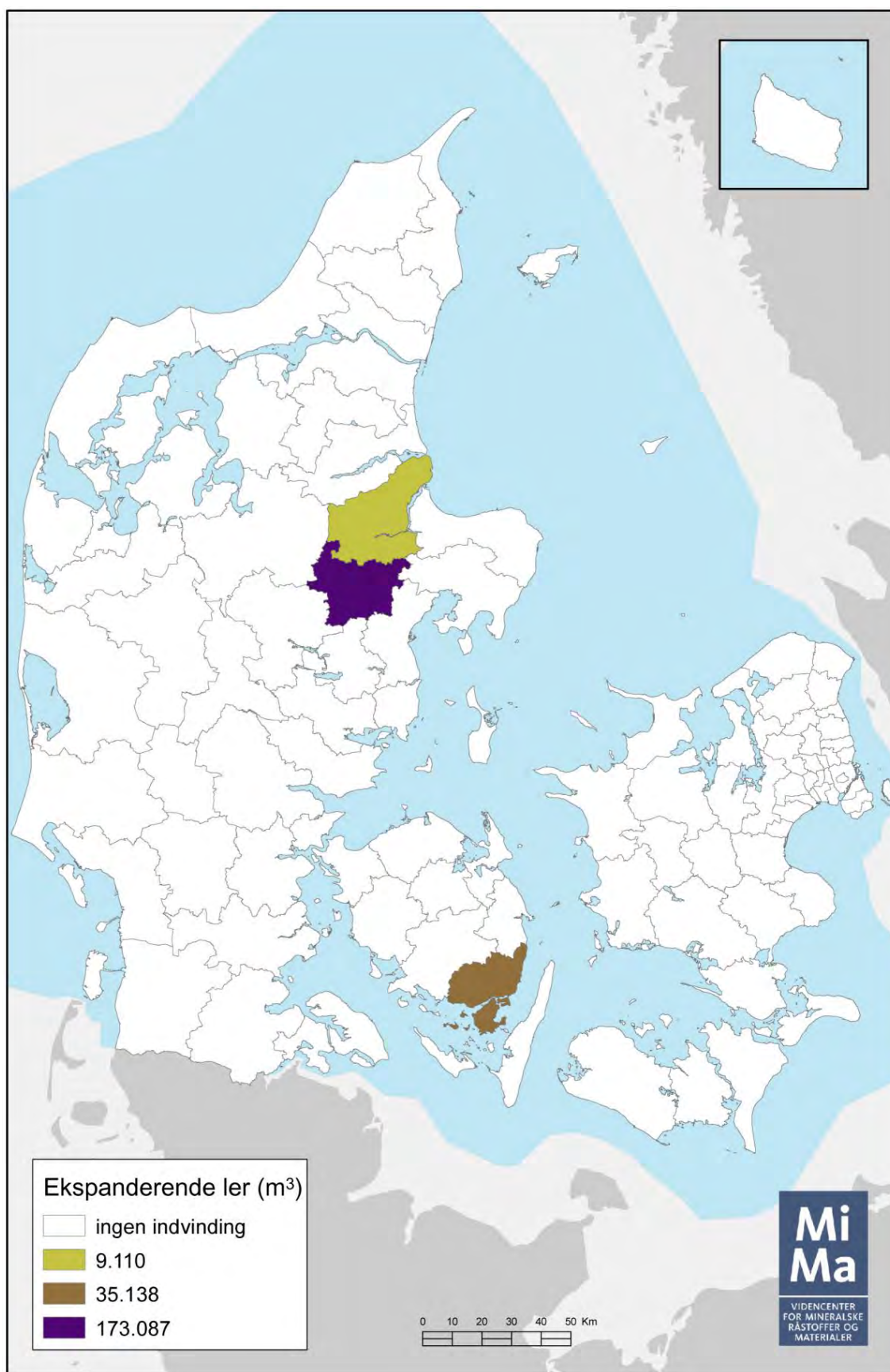
Figur- og tabeloversigt	
Figur 5.1	Sand, grus, ral og sten (detailopgørelse i kapitel 6)
Figur 5.2	Stenfri ler og anden ler
Figur 5.3	Ekspanderende ler
Figur 5.4	Moler
Figur 5.5	Kalk/kridt
Tabel 5.1	Råstofindvindingen fordelt på områder
Tabel 5.2	Råstofindvindingen fordelt på overordnet anvendelse



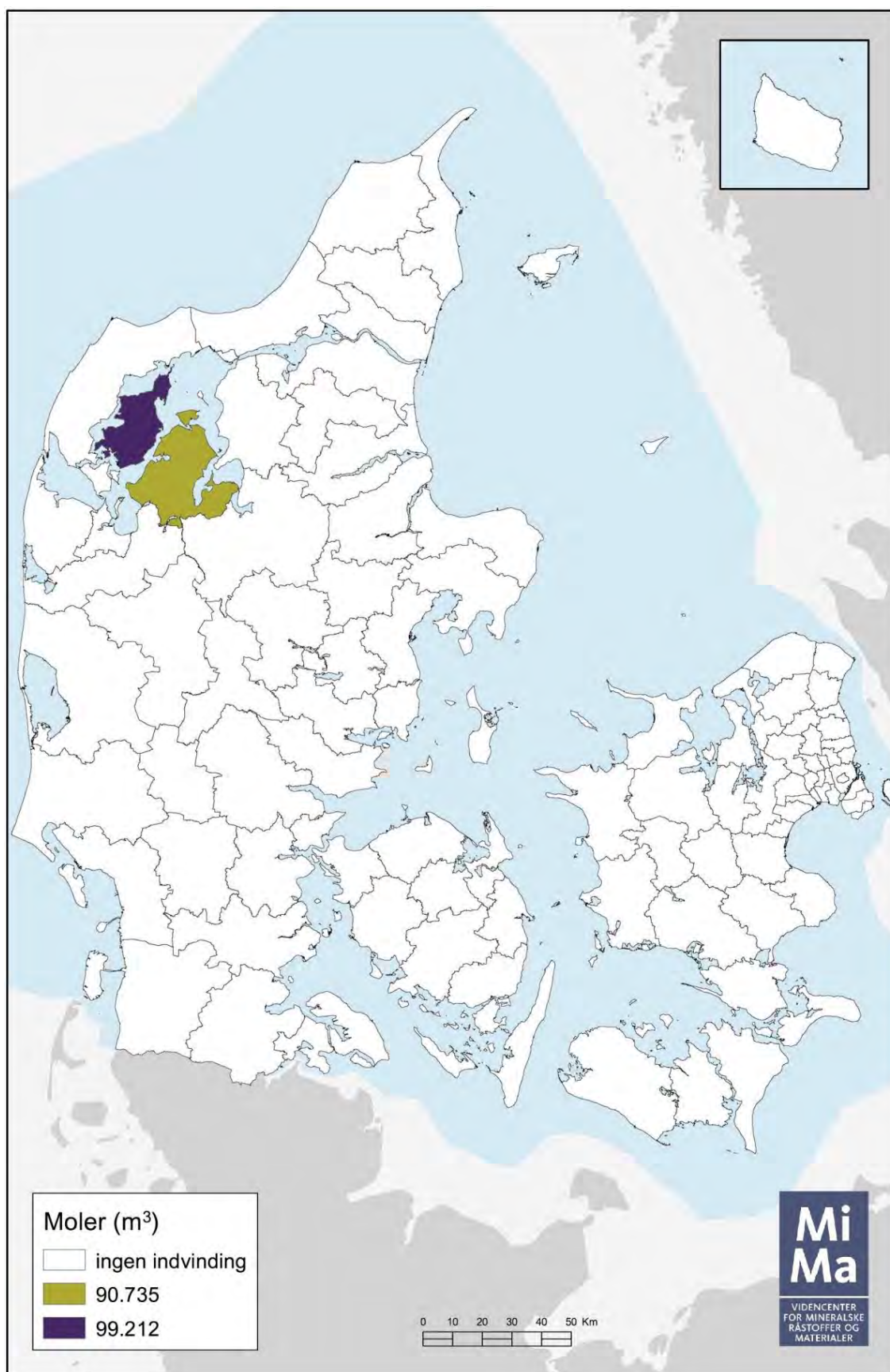
Figur 5.1. Indvinding af sand, grus, ral og sten i Danmark i 2014: Indvinding på land pr. kommune; marin indvinding pr. projektområder (samme som Bilag A1).



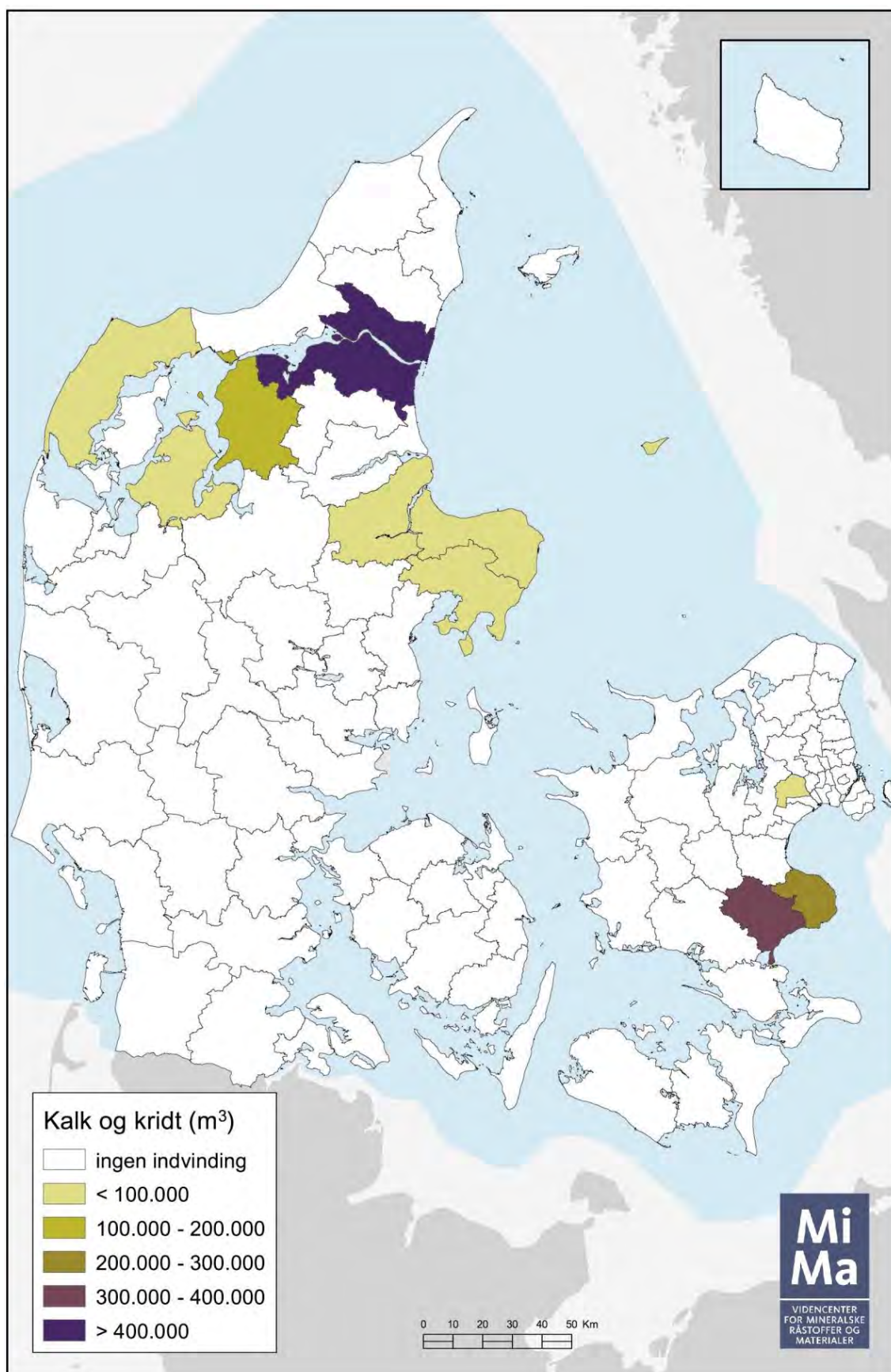
Figur 5.2. Indvinding af stenfri ler og anden ler i Danmark i 2014. Indvinding vist pr. kommune.



Figur 5.3. Indvinding af ekspanderende ler i Danmark i 2014. Indvinding vist pr. kommune. Legenden viser den konkrete indvinding i de tre aktuelle kommuner.



Figur 5.4. Indvinding af moler i Danmark i 2014. Indvinding vist pr. kommune. Legenden viser den konkrete indvinding i de to aktuelle kommuner.



Figur 5.5. Indvinding af kalk/kridt i Danmark i 2014. Indvinding vist pr. kommune.

Tabel 5.2. Oversigt over den samlede danske råstofindvinding (enhed: 1.000 m³). Tabellen viser fordelingen af råstofferne efter indvindingsområde og kvalitet (DST 2014 B og NST 2015).

Indvindingsområde			Råstoffer									
		Total	Sand	Grus	Sten/ral	Fyld-sand	Granit	Ler	Eks-pande-rende ler	Moler	Kalk/Kridt	Salt
Total		29.830	21.719(land) + 4.149 (marin)				134	308	217	190	2.610	503
Region (land)	Hovedstaden	5.560	5.394				134	29			3	
	Sjælland	1.477	888					6			583	
	Nordjylland	5.520	2.892					58		99	1.978	503
	Midtjylland	7.929	7.552					58	182	91	46	
	Syddanmark	5.186	4.993					158	35			
Område (marin)	Bornholm	223	223									
	Bæltet	537	207	97	232	1						
	Kattegat	384	49	59	274	3						
	Lolland-Falster	126	10	112	3	1						
	Nordsøen	1933	15	287	665	967						
	Øresund	946	367	291	119	170						

Tabel 5.3. Oversigt over den danske råstofindvinding til lands fordelt på anvendelse og kvalitet (enhed: 1.000 m³). Anvendelsen er vist som råstofbranchen har indberettet den til Danmarks Statistik (DST 2014 B). For salt er tal og anvendelse dog rekvireret hos producenten Akzo Nobel. Røde felter: Kvaliteten eller anvendelsen kan ikke bestemmes.

Overordnet anvendelse			Total (1.000 m³)	Råstofkvalitet									
				Sand 1	Grus 2	Ral 3	Sand 4	Granit	Ler	Ekspande- rende ler	Moler	Kalk/ Kridt	Salt
Total (1.000 m³)			25.681	21.719				134	308	217	190	2.610	503
Byggeri	Betontilslag	5.174	5.174										
	Støbesand	39	39*			*							
	Cement	1.506	0								1.506		
	Tegl - Rødbrændende	188					188						
	Tegl - Gulbrændende	108					108						
	Ildfaste sten	28								28			
	Ekspanderende klinker	182						182					
Anlæg	Anlægs- og vejmaterialer	15.161	15.126*		35	*							
	Asfaltmaterialer	631	241*		390	*							
	Membraner	0						0					
Andet	Filtersand	6	6										
	Sandblæsningssand	4	4										
	Keramisk industri	0,150					0,150						
	Boremudder	0						0					
	Pulver	42								42			
	Granulat	120								120			
	Brændt kalk, hydrat kalk	54									54		
	Papirfyldstof	226									226		
	Røggasfiller	64									64		
	Industrikalk	77									77		
	Jordbrugskalk	537									537		
	Foderkalk	146									146		
	Glatførebekæmpelse	503											503*
	Fødevareindustri												
	Kemisk industri												
	Farmaceutisk industri												
	Anden anvendelse	885	704				134	12	35				

5.2 Indvinding af sand, grus og sten

Marint indvundne råstoffer, bortset fra fyldsand, vil typisk gennemgå en bearbejdning til kommercielle råstofprodukter på losningspladserne, svarende til de råstofprodukter som fremstilles på de landbaserede indvindingssteder, inden de transporteres til slutbrugerne. Der foreligger dog ikke tilgængelige opgørelser af, hvilke produkter der fremstilles af de fire klasser: Sand 1, grus 2, og ral 3 og fyldsand 4. De forskelligartede indberetninger mellem land og de marine områder medfører, at indvindingerne ikke kan sammenlignes direkte. Derfor er der kun visualiseret en samlet opgørelse af hovedgruppen "sand, grus og sten" på tværs af land og de marine områder. Indvindingen af specifikke produkter på land og indvindingen i de marine områder er beskrevet og sammenlignet på kommuneniveau i kapitel 6.

Samlet indvinding

Den geografiske fordeling af den samlede råstofindvinding af sand, grus og sten er opgjort på hhv. kommuneniveau og marine projektområder (figur 5.1).

Den samlede indvinding af sand, grus og sten, opgjort på regionsniveau, er vist i tabel 5.4. Tallene for den marine indvinding er opgjort på landingspladser i den pågældende region. Det kan ses af tabel 5.4, at indvindingen af sand, grus og sten på land udgjorde mere end 80% af den samlede indvinding. I Region Midtjylland blev der indvundet 34% af den totale indvinding af sand, grus og sten på både land og i marine områder.

Tabel 5.4. Indvinding af sand, grus og sten på land og fra marine områder opgjort på regioner (DST 2014 B og NST 2015).

Region	Indvinding af sand, grus og sten på land og fra marine områder (i 1.000 m ³)			
	Land	Marin	Sum	% af samlet indvinding
Hovedstaden	888	1.444	2.332	9
Sjælland	5.394	242	5.636	22
Nordjylland	2.892	31	2.923	12
Midtjylland	7.552	1.386	8.938	34
Syddanmark	4.993	864	5.857	23
Direkte eksport	-	204	204	<1
Sum	21.719	4.171	25.890	
% af samlet indvinding	84	16		

Region Hovedstadens indvinding af marine råstoffer udgjorde i 2014 ca. 36% af den samlede råstofindvinding, mens indvinding i Region Midtjylland udgjorde 35%.

Opgørelsen af sand, grus og sten er vist i figur 5.1, hvoraf det ses, at det på land var i Roskilde og Aabenraa kommuner, der blev indvundet mest sand, grus og sten. I Roskilde Kommune (Region Sjælland) blev der indvundet mere end 2 mio. m³ sand, grus og sten, mens der i Aabenraa Kommune (Region Syddanmark) blev indvundet tæt på 1,8 mio. m³.

En samlet opgørelse af indvindingen i 2014 viser, at der på Jyske Rev ud for Vestkysten, i Silkeborg Kommune og i Kalundborg Kommune blev indvundet mere end 1 mio. m³ sand,

grus og sten. Herudover ses det, at der var stor indvinding i Østjylland og det nordøstlige Jylland, idet der i de syv kommuner, Vejle, Skanderborg, Favrskov, Norddjurs, Randers, Mariagerfjord og Rebild, blev indvundet mere end 0,5 mio. m³ sand, grus og sten.

Indvinding af fin- og grovkornede fraktioner – regionale forskelle

Den geografiske fordeling af sand-, grus- og stenindvinding på land og i de marine områder giver ikke umiddelbart indtryk af, hvor der regionalt indvindes de største eller de færreste mængder. Flere faktorer har indflydelse på, om der i en kommune eller i et marint område bliver indvundet enten sand, grus, sten eller alle fraktioner. De væsentligste faktorer er:

- *Den regionale geologi:* Geologien har en grundlæggende betydning for hvilke typer af sand, grus og/eller sten, som kan indvindes. Afgørende for om råstofferne er tilgængelige for indvinding er også overjordsmægtighed og grundvandsspejlets niveau.
- *Arealanvendelse:* Både på land og i marine områder er prioriteringer af arealanvendelsen af afgørende betydning for, om råstofressourcerne er tilgængelige for indvinding.
- *Efterspørgslen* fra industrien på sand, grus og/eller sten, typisk i den nærmeste region, har ligeledes afgørende betydning for, hvad der indvindes og afsættes. Forskellige forekomster har forskellige sammensætninger og dermed er ikke alle lige egnede.
- *Priser og konkurrenceforhold:* Prisudvikling og konkurrenceforhold på tværs af land og de marine områder har indvirkning på, hvorledes indvindingen fordeler sig. Priserne har betydning for de afstande, det er rentabelt at transportere råstofferne.
- *Infrastruktur:* For både den marine indvinding og indvindingen af sand, grus og sten på land har transportforholdene til og fra råstofgrave og havnepladser betydning for den lokale og regionale indvinding af sand, grus og sten.
- *Miljøforhold:* Erhvervets påvirkning af miljø og omgivelser kan medføre begrænset indvinding i visse områder af Danmark, både på land og i de marine områder.
- *Ejerforhold:* Det er ikke altid, at lodsejer er interesseret i at indvinde råstoffer, selvom et område er udlagt til råstofindvinding.

Der er lavet en detailopgørelse i afsnit 6.3 af, hvorledes indvindingen af sand, grus og sten fordeler sig regionalt og på landsplan. Et centralt aspekt i sammenstillingen er at se på, hvor de marine råstoffer landes i kystbyerne, og hvad der tilsvarende indvindes på land.

5.3 Indvinding af ler

Stenfri ler og anden ler

Oversigtskortet i figur 5.2 viser, i hvilke kommuner der blev indvundet ler til teglindvinding. De indvundne mængder af ler til tegl opgjort på regioner er vist i tabel 5.5, hvoraf det fremgår, at der i Region Syddanmark blev indvundet 51% af alt ler til tegl. I Region Nordjylland og Region Midtjylland blev der begge steder indvundet 19% af leret, mens kun 9% blev indvundet på Sjælland, overvejende i Region Hovedstaden (tabel 5.5).

Tabel 5.5. Indvindingen af stenfri ler og anden ler fordelt på regioner og produktanvendelser (DST 2014 A).

Region	Stenfri ler og anden ler (2014-indvinding i m ³)					Sum	% af sum
	Ler til tegl – rødbændende	Ler til tegl – gulbændende	Keramisk anvendelse	Anden anvendelse			
Nordjylland	26.571	31.006	0	0		57.577	19
Midtjylland	50.040	6.143	150	1.903		58.236	19
Syddanmark	107.231	50.238	0	526		157.995	51
Sjælland	150	0	0	5.776		5.926	< 1
Hovedstaden	4.291	20.514	0	4.047		28.684	9
Sum	188.283	107.901	150	12.252		308.586	
% af sum	61	35	< 1	4			

I bilag B1-B4 ses detailkort og tabeller, der viser de relative fordelinger af anvendelsen af det indvundne ler for de enkelte kommuner.

Geografisk set foregik den største indvinding af ler til tegl i Sønderborg, Assens og Esbjerg kommuner. 70% af indvindingen i de tre angivne kommuner blev anvendt til rødbændende tegl. I Norddjurs, Viborg og Aalborg kommuner blev der indvundet tæt på 20.000 m³, hvoraf hovedparten ligeledes var til rødbændende tegl. I Assens og Gribskov kommuner var de største indvindinger af ler til gulbændende tegl med en indvinding på hhv. 26% og 19% af den totale indvinding.

Ekspanderende ler

Der blev indvundet ekspanderende ler i tre kommuner: Favrskov, Randers og Svendborg Kommune. 80% af den samlede indvinding skete i Favrskov Kommune.

De indvundne mængder af ekspanderende ler fordelt på anvendelse ses i tabel 5.6, hvoraf det fremgår, at 84% af den samlede indvinding blev anvendt til fremstilling af lerklinker (jf. bilag B5).

Tabel 5.6. Indvindingen af ekspanderende ler fordelt på kommuner og produktanvendelser (DST 2014 A).

Kommune	Ekspanderende ler (2014-indvinding i m ³)					Sum	% af sum
	Klinker	Membraner	Bore- mudder	Anden anvendelse			
Favrskov	173.087	0	0	0		173.087	80
Randers	9.110	0	0			9.110	4
Svendborg	0	0	0	35.138		35.138	16
Sum	182.197	0	0	35.138		217.335	
% af sum	84	0	0	16			

Moler

Der indvindes moler i Morsø og Skive kommuner, hvilket er illustreret på figur 5.4. Indvindingen var omtrent ligeligt fordelt mellem de to kommuner. 63% af den samlede indvinding gik til granulatprodukter (tabel 5.7). I Morsø Kommune blev der udelukkende indvundet granulatprodukter.

Tabel 5.7. Indvindingen af moler fordelt på kommuner og produktanvendelser (DST 2014 A).

Kommune	Moler (2014-indvinding i m ³)				Sum	% af sum
	Pulver	Granulat	Ildfaste sten	Anden anvendelse		
Skive	42.098	20.675	27.962	0	90.735	48
Morsø	0	99.212	0	0	99.212	52
Sum	42.098	119.887	27.962	0	189.947	
% af sum	22	63	15	0		

Den geografiske fordeling af moler-indvindingen er vist i bilag B6.

5.4 Indvinding af kalk/kridt

Den geografiske fordeling af indvindingen af kalk/kridt er vist i figur 5.5. I 2014 blev der indvundet kalk/kridt i 11 af landets 98 kommuner.

Den samlede indvinding var 2,6 mio. m³, hvoraf mere end 55% af indvindingen blev anvendt i cementindustrien. Indvindingen af kalk/kridt opgjort på kommuner og fordelt på indberettet anvendelse i industrien er vist i tabel 5.8.

Tabel 5.8. Indvindingen af kalk/kridt fordelt på kommuner (DST 2014 A).

Kommune	Kalk/kridt (2014-indvinding i m ³)				Sum	% af sum
	Cement	Brændt kalk	Industrikalk	Jordbrugskalk		
Aalborg	1.506.286	0	5.715	169.977		
Faxe	0	49.362	45.445	164.451		
Høje-Taastrup	0	0	0	2.755		
Norddjurs	0	0	4.102	0		
Randers	0	0	0	4.668		
Skive	0	0	0	36.684		
Stevns	0	0	0	0		
Syddjurs	0	0	635	0		
Thisted	0	0	0	26.889		
Vesthimmerland	0	4.206	21.032	131.163		
Sum	1.506.286	53.568	76.929	536.587		
% af sum	58	2	3	21		
Kommune	Foderkalk	Papirfyldstof	Røggasfiller	Anden anv.	Sum	% af sum
Aalborg	49.007	0	21.575	0	1.752.560	67
Bornholm	0	0	0	0	10	< 1
Faxe	55.406	0	31.453	0	346.117	13
Høje-Taastrup	0	0	0	0	2.755	< 1
Norddjurs	0	0	0	0	4.102	< 1
Randers	0	0	0	0	4.668	< 1
Skive	0	0	0	0	36.684	1
Stevns	0	225.976	10.742	0	236.718	9
Syddjurs	0	0	0	0	635	< 1
Thisted	0	0	0	0	26.889	1
Vesthimmerland	42.028	0	0	0	198.429	7
Sum	146.441	225.976	63.770	0	2.609.557	
% af sum	6	9	2	0		

I bilag C1-C3 ses et detailkort over fordelingen af de indvundne mængder kalk/kridt på anvendelser i industrien.

Geografisk set er den danske indvinding af kalk/kridt, som følge af bjergarternes fordeling i undergrunden og nærhed til overfladen, koncentreret i Nordjylland, på Djursland samt Sydøstsjælland, hvor kalken/kridtet er blottet. I Aalborg Kommune blev der indvundet 67% af den totale indvinding, hvoraf næsten 90% blev anvendt til cementindvinding.

I Stevns og Faxe kommuner blev der samlet indvundet ca. 22% af den totale indvinding, og hovedparten af denne indvinding gik til papirfyldstof og jordbrugskalk. Samlet blev der indvundet næsten 90% af den totale indvinding i Aalborg, Stevns og Faxe kommuner (bilag C1-C3).

5.5 Indvinding af granit

Indvindingen af granit indberettes ikke i henhold til kvalitet og anvendelse. Der blev i 2014 indvundet ca. 134.000 m³ granit på Bornholm, se tabel 5.9.

Tabel 5.9. Indvinding af granit (DST 2014 A).

	Granit (2014-indvinding i m ³)
	Granit
Bornholms Regionskommune	134.000
Sum	134.000

5.6 Indvinding af salt

Af Danmarks Statistik fremgår det at der blev indvundet 600.000 tons salt i 2014. Denne oplysning er et estimat baseret på, at producenten har tilladelse til at indvinde 600.000 tons salt om året (tabel 5.10). Det faktiske indvindingstal, som vi har rekvireret hos indvinderen, var imidlertid 553.000 tons salt – hvilket er anvendt i denne opgørelse. Det faktiske indvindingstal er opgivet i tons og er omregnet til kubikmeter ved at bruge en vægtfylde på 1,1 ton/m³. Der findes ikke opgørelser over, hvad indvindingen anvendes til, og indvinder ønskede ikke at specificere anvendelsen.

Tabel 5.10. Indvinding af salt i Mariagerfjord Kommune, som er den eneste kommune i Danmark, hvor der udvindes salt. Indvindingstallet er rekvireret hos producenten Akzo Nobel.

Kommune	Salt (2014-indvinding i 1.000 m ³)
	Salt
Mariagerfjord Kommune	503
Sum	503

5.7 Import og eksport

Danmarks Statistik fører generelt ikke statistik over import og eksport af mineralske råstoffer på det samme detaljeniveau, som der anvendes for statistikker over den danske råstofindvinding. For import- og eksportstatistikker anvendes typisk helt overordnede råstofgrupper som fx *sand, grus og sten*, eller *sand, grus, sten, ler, salt og asfalt*. Generelt set er statistikkerne derfor ikke sammenlignelige med nærværende rapporters råstofkvaliteter. Dog er der en enkelt statistik, som giver et brugbart overblik; data fra denne kan ses i **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** Derudover er der enkelte statistikker, som giver indblik i import og eksport for nogle særlige råstoffer. I det følgende vil statistikkerne blive gennemgået, og det skal bemærkes, at enhederne er i tons, hvorimod denne rapporters øvrige opgørelser er i m³.

I **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** er der vist uddrag fra Danmarks Statistiks materialestrømsregnskab for så vidt angår de mineralske råstoffer. Det ses, at råstofkategorierne er meget overordnede, hvilket skyldes, at materialestrømsregnskabet skal fungere med forskellige statistikker, hvor råstofferne ikke er opgjort med samme kategorier. Navnlig betyder det for kategorien sand, grus og sten, at man ikke kan se, om der er forskel på, hvilke råstofkvaliteter der importeres, og hvilke der eksporteres, hvilke kvaliteter som anvendes i Danmark, samt hvilke der indvindes i Danmark, hvorfor en kvalitativ vurdering af materialestrømmene vil kræve en større detaljegrad i statistikken.

Tabel 5.11. Materialestrømsregnskab for 2014 fordelt på overordnede råstofftyper. Selvforsyningsgraden er beregnet (en selvforsyningsgrad > 100% betyder at der indvindes flere råstoffer i Danmark end der anvendes). Tallene er angivet i 1.000 ton (DST 2014 C).

Råstofkategorier	Materialestrømsregnskab 2014 (1.000 ton)						Selvforsyningsgrad
	Dansk råstofindvinding	Import	Direkte materialeinput	Eksport	Indenlandsk materialeanv.	Fysisk handelsbalance	
Sand, grus og sten	47.453	3.997	51.450	1.461	49.989	2.536	95%
Kridt og dolomit	3.729	141	3.869	433	3.436	-292	109%
Ler og kaolin	1.065	260	1.325	197	1.127	62	94%
Kalksten og gips	0	298	298	84	214	214	0%
Salt	600	296	896	346	550	-49	109%
Marmor, granit, sandsten, porfyr, basalt og bygningssten mv.	223	649	873	41	831	608	27%
Øvrige råstoffer	905	2.652	3.557	2.080	1.487	572	61%
Sum	53.975	8.292	62.267	4.631	57.636	3.661	-

Udover dansk råstofindvinding, import og eksport indeholder materialestrømsregnskabet andre nøgletal: Dansk råstofindvinding plus import minus eksport udtrykker det samlede materialeforbrug i Danmark under forudsætning af, at det hele anvendes samme år, som det indvindes. Den fysiske handelsbalance er indenlandsk materialeanvendelse fratrukket dansk råstofindvinding. Dette kan tolkes således, at hvis den fysiske handelsbalance er negativ, så indvindes der flere råstoffer i Danmark end der anvendes. Den fysiske handelsbalance kan oversættes til en selvforsyningsgrad, hvor 0% angiver, at der ikke er tilstræk-

kelig dansk råstofindvinding til at dække det danske behov, 100% betyder at dansk råstofindvinding svarer til den indenlandske anvendelse, mens tal større end 100% betyder, at dansk råstofindvinding er større end den indenlandske materialeanvendelse, og at der dermed eksporteres råstof. Det ses af tabel 5.11, at der er en høj grad af selvforsyning for råstofkategorierne kridt og dolomit; salt; ler og kaolin; samt sand og grus, hvilket dog ikke er ensbetydende med, at Danmark er selvforsynende med alle råstofkvaliteter indenfor de enkelte råstofkategorier.

Import

Importen af sand, grus og sten var i 2014 på 3.997.000 ton (jf. tabel 5.12). Den samlede import af marint og landbaseret sand, grus og sten med skib var i 2014 på ca. 2.640.000 ton svarende til 65% af den samlede import af sand, grus og sten (tabel 5.12). De største mængder blev importeret fra Norge. Der blev desuden importeret større mængder fra Sverige, Kroatien og Storbritannien. Importen formodes hovedsageligt at bestå af granitskærver, men der foregik også en mindre import af sand, grus og sten til Danmark.

Tabel 5.12. Losning i større danske havne af importeret sand, grus og sten. Mængder under 10.000 ton er ikke medtaget (DST 2014 E).

Udlosset sand, grus og sten i 2014 (i 1.000 ton)		
Land	Mængder	% af sum
Holland	27	1
Tyskland	25	1
Italien	61	2
England	165	6
Norge	1.757	67
Sverige	260	10
Polen	10	< 1
Kroatien	175	7
Uoplyst land	116	4
Sum	2.640	

Eksport

Eksporten af sand, grus og sten var i 2014 på 1.461.000 ton (jf. tabel 5.13). Den samlede eksport af marint og landbaseret sand, grus og sten med skib var i 2014 på ca. 700.000 ton, dvs. godt halvdelen af den samlede eksport (tabel 5.13). Øvrig eksport formodes at foregå med jernbane eller lastbil. De største eksporterede mængder med skib blev eksporteret til Sverige og England.

Eksport af marine råstoffer udgjorde omkring en fjerdedel af den samlede eksport med skib. Konkret blev der eksporteret 341.000 ton marint indvundne råstoffer til udlandet (tabel 5.14). Holland modtog 86% af den eksporterede mængde. Eksporten var fordelt på 2.000 ton fyldsand, 92.000 ton ral og 247.000 ton grus. Tilsammen udgjorde eksporten af danske marine råstoffer dermed kun 3% af den samlede marine indvinding i Danmark. Dog var eksportandelen markant højere for indvindingen af grus fra det marine område (17% eksportandel), mens eksportandelen for de øvrige marine klasser var meget lav; sand – 0% eksportandel, ral – 4% eksportandel, fyldsand 4 – 0% eksportandel.

Tabel 5.13. Indladning i større danske havne af sand, grus og sten til eksport fordelt på lande (DST 2014 E).

Indladet i 2014 (i 1.000 ton)		
Land	Mængder	% af sum
Holland	28	4
Tyskland	15	2
England	254	35
Belgien	2	< 1
Norge	34	5
Sverige	327	46
Finland	1	< 1
Færøerne	2	< 1
Letland	19	3
Litauen	10	1
Polen	3	< 1
USA	7	1
Uoplyst land	14	2
Sum	716	

Tabel 5.14. Eksport af marine råstoffer udført med skib fordelt på kvalitetstyper (DST 2014 D). Omregnet fra m³ til ton med vægtfylde 1,667 ton/m³.

Land	Eksport af marine råstoffer i 2014 (i 1.000 ton)					
	Sand 1	Grus 2	Ral 3	Fyldsand 4	I alt	% af sum
Tyskland	0	0	2	2	4	1
Sverige	0	7	37	0	44	13
Holland	0	240	53	0	293	86
Sum	0	247	92	2	341	
% af sum	0	73	27	< 1		

6 Detailopgørelse af sand, grus, ral og sten (2014)

6.1 Detailopgørelse af indvinding på land

Kortbilagene er præsenteret på regionsniveau og viser den totale indvinding af hovedklassen i de enkelte kommuner samt den relative fordeling af de specifikke produktbetegnelser/-anvendelser. Der er medtaget kort for de regioner, hvor der i 2014 blev indvundet råstoffer. Da der er særligt mange bilag for disse indvindinger er en bilagsoversigt anført i tabel 6.1.

Tabel 6.1. Bilagsinddeling, Bilag D – detailopgørelse af råstoffer indvundet på land i 2014.

Bilag D – Sand, grus og sten på land	
Anlægs- og vejmaterialer	Bilag D1-D4
Asfaltermaterialer	Bilag D5-D8
Betontilslagsmaterialer	
- Betonsand	Bilag D9-D12
- Sten	Bilag D13-D16
Kvartssand	Bilag D17
Øvrige indberettede produktbetegnelser	Bilag D18-D21
Anden og ukendt anvendelse	Bilag D22

Anlægs- og vejmaterialer

Der blev i 2014 indvundet 15,1 mio. m³ sand, grus og sten til anvendelse som anlægs- og vejmaterialer, hvilket svarer til 70% af den totale indvinding af sand, grus og sten på land. Materialerne er underinddelt i produktbetegnelserne: Grus og sandfyld, bundsikringsmaterialer, stabilgrus og ballastskærver.

Den største indvinding af anlægs- og vejmaterialer var i Region Midtjylland med 5,7 mio. m³, svarende til 38% af indvindingen på land (se tabel 6.2). Heraf udgjorde ca. 50% af indvindingen bundsikringsmaterialer. Kun 5% af anlægs- og vejmaterialerne blev indvundet i Region Hovedstaden, mens det i Region Sjælland var 24% (se tabel 6.2).

Tabel 6.2. Indvindingen af anlægs- og vejmaterialer fordelt på regioner (DST 2014 A).

Region	Anlægs- og vejmaterialer (2014-indvinding i m ³)					% af sum
	Grus og sandfyld	Bundsikring	Stabilgrus	Ballastskærver	Sum	
Hovedstaden	498.697	110.293	142.980	1.554	753.524	5
Sjælland	1.710.527	823.254	1.134.559	3.042	3.671.382	24
Nordjylland	907.973	478.404	321.791	0	1.708.168	11
Midtjylland	1.522.734	2.821.759	1.326.506	20.672	5.691.671	38
Syddanmark	976.582	1.578.135	772.294	9.520	3.336.531	22
Sum	5.616.513	5.811.845	3.698.130	34.788	15.161.276	
% af sum	37	38	24	< 1		

På kommunalt plan blev den største samlede volumen af anlægs- og vejmaterialer indvundet i Roskilde Kommune med 2,38 mio. m³. Dermed blev der indenfor kommunen indvundet 15% af den totale indvinding. Dernæst foregik de største indvindinger af anlægs- og

vejmateriale i Silkeborg, Aabenraa, Skanderborg, Vejle og Randers kommuner (bilag D1-D4).

I Roskilde Kommune blev der også indvundet de største mængder af grus- og sandfyld med en indvinding på mere end 1 mio. m³, og man indvandt dermed væsentligt mere end den kommune, hvor der blev indvundet næstmest grus- og sandfyld, hvilket var i Sorø Kommune med ca. 290.000 m³. Indvindingen af grus- og sandfyld i Roskilde Kommune udgjorde i 2014 19% af den samlede indvinding (bilag D1-D4).

De største mængder af bundsikringsmaterialer blev indvundet i Silkeborg og Skanderborg kommuner med hhv. 701.319 og 684.466 m³ efterfulgt af Roskilde Kommune, hvor der blev indvundet 520.467 m³. Indvindingen i Roskilde Kommune udgjorde tæt på 2/3 af indvindingen i Region Sjælland (bilag D1).

Roskilde Kommune var også den kommune, der havde den største indvinding af stabilgrus med 822.436 m³ (22% af alt stabilgrus på land) efterfulgt af Aabenraa Kommune med 361.942 m³ (10%) og Norddjurs Kommune med 321.674 m³ (9%). Den dominerende kommune i Nordjylland var Rebild Kommune, hvor der blev indvundet 179.043 m³ (5%). På Fyn foregik 73% af indvindingen af stabilgrus i Faaborg-Midtfyn Kommune (109.408 m³) (se bilag D1-D4).

Indvindingen af ballastskærver udgjorde under 1% af den samlede indvinding af anlæg- og vejmaterialer. Hovedparten af ballastskærverne blev indvundet i Norddjurs Kommune (58%). På Sjælland blev der i alt indvundet 4.596 m³ ballastskærver, svarende til 13% af totalindvindingen på land. Der blev ikke indvundet ballastskærver i Nordjylland og kun 22 m³ på Fyn (Faaborg-Midtfyn Kommune) (bilag D1-D4).

Asfaltmaterialer

I 2014 blev der ved råstofindvinding på land indvundet 631.056 m³ sand, grus og sten til fremstilling af asfaltmaterialer, som omfatter produktbetegnelserne stenmel, sand 0-2 mm, sten - uknuste og sten - knuste.

I Region Sjælland blev ca. halvdelen af den samlede indvinding af asfaltmaterialer (333.236 m³) indvundet, som overordnet fordeler sig nogenlunde ligeligt på de enkelte produkter, dog med størst indvinding af sand 0-2 mm (tabel 6.3). I Region Nordjylland, Region Midtjylland og Region Syddanmark var der næsten lige store indvindinger af asfaltmaterialer, mens der ingen indvinding var i Region Hovedstaden (tabel 6.3).

Geografisk fordeler indvindingen sig overvejende på Vestsjælland (Kalundborg Kommune), i Aabenraa Kommune og i Mariagerfjord og Rebild kommuner i Nordøstjylland. På landsplan blev der med 247.247 m³, svarende til 39% af den totale indvinding, indvundet mest i Kalundborg Kommune (se bilag D5-D8). Også i Roskilde Kommune var der en betydelig indvinding med ca. 68.000 m³, svarende til ca. 11% af den totale indvinding (bilag D5-D8). Udover Kalundborg og Roskilde blev der på Sjælland kun indvundet asfaltmaterialer i Sorø Kommune med en indvinding af sand 0-2 mm tæt på 18.000 m³. Der blev på Fyn indvundet mindre end 1.000 m³ asfaltmaterialer (D5-D8).

Tabel 6.3. Indvindingen af asfaltermaterialer fordelt på regioner og produkttyper (DST 2014 A).

Region	Asfaltermaterialer (2014-indvinding i m ³)					% af sum
	Stenmel	Sand 0-2 mm	Sten - uknuste	Sten - knuste	Sum	
Hovedstaden	0	0	0	0	0	0
Sjælland	82.757	93.228	82.370	74.881	333.236	53
Nordjylland	16.159	30.439	7.663	32.093	86.354	13
Midtjylland	7.055	71.898	5.688	20.527	105.168	17
Syddanmark	26.892	45.139	8.471	25.796	106.298	17
Sum	132.863	240.704	104.192	153.297	631.056	
% af sum	21	38	17	24		

Betonsand

Den samlede indvinding af betonsand var på 2,67 mio. m³, som fordeler sig på fem miljøklasser: E – ekstra aggressiv, A – aggressiv, M – moderat, P – passiv og uklassificeret miljøklasse.

Indvindingen af betonsand foregik i 2014 primært i Region Midtjylland (36% af indvindingen) og Syddanmark (29%), mens hhv. 18% og 17% blev indvundet i Region Sjælland og i Region Nordjylland (tabel 6.4). Generelt var 51% af det indvundne betonsand på land miljøklasse E, hvilket overvejende blev indvundet i Region Midtjylland og Region Syddanmark. I Region Sjælland var 79% af indvindingen af betonsand af miljøklasse P eller uklassificeret miljøklasse.

Tabel 6.4. Indvindingen af betonsand fordelt på regioner og miljøklasser (DST 2014 A).

Region	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum	% af sum
	Betonsand klasse E	Betonsand klasse A	Betonsand klasse M	Betonsand klasse P	Betonsand Ukendt kl.		
Hovedstaden	815	1.563	0	0	758	3.136	< 1
Sjælland	78.434	24.076	0	188.458	186.326	477.294	18
Nordjylland	181.555	99.673	62	148.109	17.587	446.986	17
Midtjylland	700.978	29.025	1.912	121.999	100.683	954.597	36
Syddanmark	400.321	6.194	0	273.697	104.947	785.159	29
Sum	1.362.103	160.531	1.974	732.263	410.301	2.667.172	
% af sum	51	6	< 1	27	15		

Indvindingen af betonsand i de enkelte kommuner, fordelt på produkter og miljøklasser, er vist i bilag D9-12. I alt blev 77% af betonsandet (summen af alle miljøklasser) indvundet i Jylland. De største mængder blev indvundet i Aabenraa, Silkeborg og Favrskov kommuner. Herudover blev der i fire øvrige jyske kommuner indvundet mere end 100.000 m³ (Horsens, Viborg, Rebild og Vesthimmerland). I Aabenraa Kommune blev der indvundet i alt 297.446 m³, svarende til 11% af totalindvindingen, med en omtrent ligelig fordeling på miljøklasse E og P (bilag D9-D12).

På Sjælland var det i Kalundborg Kommune og Roskilde Kommune, at der blev indvundet de største mængder med hhv. 251.674 og 163.507 m³, hvilket tilsammen udgør 16% af indvindingen på land. På Fyn blev der indvundet betonsand i Svendborg, Assens og Odense kommuner med en samlet indvinding på 204.227 m³ (8% af totalindvindingen). 55% af

betonsandet var miljøklasse P, 23% var miljøklasse E og 22% var uklassificeret miljøklasse.

Sten (betontilslag)

Indvindingen af sten til betonfremstilling var på 2,19 mio. m³. De indvundne mængder af sten er opgjort i følgende produktbetegnelser: perlesten (2-8 mm), ærtesten (8-16 mm), nøddesten (16-32 mm), singels (32-63 mm) og sten > 63 mm. Under hver stenkategori anvendes de samme miljøklasser, som til betonsand, til at beskrive produktets egnethed som tilslag i forskellige betontyper.

Den største mængde af sten blev indvundet i Region Sjælland; 793.349 m³, svarende til 36% af den totale stenindvinding (se tabel 6.5). Hovedparten af produkterne i regionen (65%) var ærtesten og nøddesten. I Region Syddanmark blev der indvundet næstmest med 26%, hvoraf de dominerende produkter var ærtesten (39%), perlesten (31%) og nøddesten (19%). Kun 3% af den samlede stenindvinding blev indvundet i Region Hovedstaden (tabel 6.5).

Tabel 6.5. Indvindingen sten til betontilslag fordelt på regioner (DST 2014 A).

Region	Sten (2014-indvinding i m ³)						% af sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	Sum	
Hovedstaden	0	6.612	26.012	10.067	15.248	57.939	3
Sjælland	145.476	274.721	224.426	46.076	102.650	793.349	36
Nordjylland	126.373	151.057	95.801	6.795	6.925	386.951	18
Midtjylland	89.688	105.224	135.276	43.281	12.199	385.668	17
Syddanmark	177.683	223.610	108.801	20.659	35.504	566.257	26
Sum	539.220	761.224	590.316	126.878	172.526	2.190.164	
% af sum	25	35	27	6	8		

Geografisk var indvindingen af sten (alle størrelser) centreret i Aabenraa og Roskilde kommuner efterfulgt af Kalundborg og Mariagerfjord kommuner, se bilag D13-D16. Disse fire kommuner stod for 64% af den totale indvinding af sten til betontilslag. På Fyn blev der kun indvundet i alt 45.799 m³, svarende til 8% af den totale indvinding, hvoraf 46% blev indvundet i Svendborg Kommune.

I Aabenraa Kommune blev der indvundet flest perlesten og ærtesten, i alt 155.785 m³ perlesten og 192.043 m³ ærtesten (bilag D16). Dermed blev der i Aabenraa Kommune indvundet 87% af den totale indvinding af perlesten og ærtesten i Region Syddanmark svarende til 31% i hele det danske landområde. Der blev indvundet næstmest perle- og ærtesten i Kalundborg, Roskilde og Mariagerfjord kommuner med totale indvindinger i 2014 på mellem 170.000 og 205.000 m³.

Den dominerende indvinding af nøddesten var i Roskilde Kommune med en indvinding på 167.693 m³, hvilket var 28% af den totale nøddestensindvinding. Indvindingen af singels og andre sten > 63 mm udgjorde 14% af den totale indvinding, og også her var den største indvinding relateret til Roskilde og Aabenraa kommuner. I kommunerne på Sjælland blev

der i alt indvundet 68% af alle sten > 63 mm. Udover i Roskilde blev der indvundet mere end 15.000 m³ sten > 63 mm i Kalundborg, Sorø og Høje Taastrup kommuner (D13-D16).

Kvartssand

Ved råstofindvinding på land blev der indvundet ca. 262.000 m³ kvartssand. De indberettede mængder af kvartssand er opgjort på fem forskellige anvendelser. De angivne anvendelser, indberettet til regionerne, er: støbesand, sandblæsningssand, filtersand, byggeri og anden anvendelse.

I Region Midtjylland blev der indvundet 86% af alt kvartssand, hvoraf hovedparten (57%) blev anvendt i byggeindustrien. Der blev ikke indvundet kvartssand i Region Sjælland og kun 3% blev indvundet i Region Hovedstaden, se tabel 6.6.

Tabel 6.6. Indvindingen af kvartssand fordelt på regioner (DST 2014 A).

Region	Kvartssand (2014-indvinding i m ³)						% af sum
	Støbe-sand	Sandblæs-ningssand	Filter-sand	Byggeri	Anden an-vendelse	Sum	
Hovedstaden	0	0	0	6.803	0	6.803	3
Sjælland	0	0	0	0	0	0	0
Nordjylland	130	0	1.034	0	11.309	12.473	5
Midtjylland	24.075	4.224	4.789	128.772	64.378	226.238	86
Syddanmark	14.779	0	0	0	1.918	16.697	6
Sum	38.984	4.224	5.823	135.575	77.605	262.211	
% af sum	15	2	2	52	30		

Geografisk foregik den største indvinding i Horsens Kommune, hvor der blev indvundet 215.250 m³ kvartssand, hvilket er 82% af den totale indvinding, se bilag D17.

Der blev indvundet næstmest kvartssand i Esbjerg Kommune; 16.700 m³, svarende til 5% af totalindvindingen (bilag D19). Der blev ikke indvundet kvartssand på Fyn, og på Sjælland blev der kun indvundet 6.803 m³ (svarende til 3%) i Frederikssund Kommune til anvendelse i byggeindustrien.

Øvrige indberettede råstofbetegnelser

Der blev indvundet 317.082 m³ råstoffer på land som er indberettet under produktbetegnelserne mørtelsand, støbemix og uspecifiserede betonmaterialer. Summen af de tre produktbetegnelser (317.082 m³) udgør kun ca. 1% af den totale sand-, grus- og stenindvinding. Den største indvinding var i Region Midtjylland med 36%, mens der intet blev indvundet i Region Hovedstaden, tabel 6.7. Uspecifiserede betonmaterialer udgør 51% af den samlede indvinding og blev indvundet i alle regioner undtagen Region Hovedstaden. Støbemix blev kun indvundet i Region Midtjylland og Region Syddanmark.

Geografisk ses en mindre indvinding af angivne produktbetegnelser i et stort antal kommuner fordelt over det meste af Danmark, se bilag D18-D21. Den største indvinding indenfor en enkelt kommune var i Aabenraa Kommune med ca. 52.000 m³ (16%). På Sjælland var det i Roskilde og Kalundborg kommuner, der blev indvundet de største mængder, nemlig tilsammen 18% af indvindingen. På Fyn blev der kun indvundet sparsomme mængder (4% af totalindvindingen) i Svendborg, Odense og Middelfart kommuner.

Tabel 6.7. Indvindingen af øvrige blandingsprodukter fordelt på regioner (DST 2014 A).

Region	Øvrige blandingsprodukter (2014-indvinding i m ³)				% af sum
	Mørtelsand	Støbemix	Uspecificerede betonmaterialer	Sum	
Hovedstaden	0	0	0	0	0
Sjælland	21.059	0	59.360	80.419	25
Nordjylland	10.969	0	38.987	49.956	16
Midtjylland	44.362	27.178	41.300	112.840	36
Syddanmark	8.581	43.786	21.500	73.867	23
Sum	84.971	70.964	161.147	317.082	
% af sum	27	22	51		

Anden anvendelse og ukendt anvendelse af sand, grus og sten

Der blev også indberettet mængder af sand, grus og sten under kategorierne Anden anvendelse og Ukendt anvendelse. De samlede indberettede mængder er 490.372 m³, hvoraf de største mængder er indberettet i Region Nordjylland, se tabel 6.8.

Tabel 6.8. Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten fordelt på regioner (DST 2014 A).

Region	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)				% af sum
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum		
Hovedstaden	41	66.589	66.630		14
Midtjylland	33.709	42.704	76.413		16
Nordjylland	91.173	110.707	201.880		40
Sjælland	15.631	22.400	38.031		8
Syddanmark	65.154	42.264	107.418		22
Sum	205.708	284.664	490.372		
% af sum	42	58			

Jammerbugt Kommune i Nordjylland var med 80.930 m³ den kommune, hvor der blev indberettet de største mængder af sand, grus og sten til anden eller ukendt anvendelse (se bilag D22). Generelt ses, at de indberettede mængder er fordelt ud på en række kommuner, der ligger spredt i Danmark.

6.2 Detailopgørelse for de marine områder

Der er udarbejdet en detailopgørelse for den marine indvinding af sand, grus og ral fordelt på seks danske havområder. De seks områder er vist i bilag E (se tabel 6.9).

Tabel 6.9. Bilagsinddeling, Bilag E – detailopgørelse af råstoffer indvundet i marine områder.

Bilag E – Sand, grus og ral i marine områder	
Oversigt – områdeinddeling	Bilag E1
Bornholm	Bilag E2
Bælter	Bilag E3
Kattegat	Bilag E4
Lolland-Falster	Bilag E5
Nordsøen	Bilag E6

Indvinding af sand, grus og ral

Den indvinding af ral 3 og grus 2 der finder sted marint, anvendes typisk som tilslagsmaterialer til betonfremstilling, mens den indvundne sand 1 anvendes mere bredt.

Det ses af tabel 6.10, at der blev indvundet ca. 4,1 mio. m³ sand, grus og ral fra de marine områder. Indvindingen af ral 3 udgjorde 31%, indvindingen af grus 2 20%, indvindingen af sand, der er egnet til beton (sand 1) 21%, og endeligt udgjorde indvindingen af fyldsand 4 28%. Geografisk set blev de største samlede mængder indvundet i Nordsøen (47%), mens 23% blev indvundet i Øresunds-regionen, hvor indvindingen overvejende sker i Køge Bugt og Faxe Bugt (bilag E7). Med en samlet indvinding, der kun udgjorde 3% af den totale marine indvinding, blev der indvundet mindst i de marine områder omkring Lolland-Falster (Smålandsfarvandet, Femern og Gedser) (bilag E5).

Tabel 6.10. Indvinding af de fire råstoftyper fra marine områder fordelt på seks havområder. Sand, der er nyttiggjort, er ikke inddraget i tabellen (NST 2015).

Område	Indvinding af råstoffer i marine områder (2014-indvinding i 1.000 m ³)					
	Sand 1	Grus 2	Ral 3	Fyldsand 4	Sum	% af sum
Bornholm	223	0	0	0	223	5
Bælter	207	97	232	1	537	13
Kattegat	49	59	274	3	384	9
Lolland-Falster	10	112	3	1	126	3
Nordsøen	15	287	665	967	1933	47
Øresund	367	291	119	170	946	23
Sum	871	846	1.293	1.142	4.149	
% af sum	21	20	31	28		

Indvindingen omkring Bornholm adskiller sig fra de øvrige områder, da der udelukkende blev indvundet sand 1 (tabel 6.10 og bilag E2). En stor del af dette bliver dog anvendt som støbesand til forskel fra de øvrige områder, hvor det primært anvendes til betonfremstilling. Den største indvinding af sand 1 fandt sted i Øresund, der udgjorde 42% af den samlede sand 1-indvinding i Danmark (bilag E7). I Nordsøen, Kattegat og ved Lolland-Falster blev der samlet indvundet 74.000 m³ sand 1, svarende til 8% (bilag E3, E4 og E6).

Indvindingen af grus 2 fandt især sted i Køge Bugt og Faxe Bugt i Øresund og i Nordsøen, hvor der til sammen blev indvundet 2/3 af den samlede indvinding. Bælterne, Lolland-Falster og Kattegat-regionen stod for den resterende 1/3 af grus-indvindingen (bilag E2-E7).

Nordsøen er det vigtigste indvindingsområde for ral 3, hvor halvdelen af indvindingen fandt sted i 2014 (tabel 6.10). I Kattegat og Bælterne blev der indvundet hhv. 21% og 18% af den totale indvinding af ral 3 (bilag E2-E7).

85% af alt fyldsand 4 blev indvundet i Nordsøen i 2014, mens stort set resten blev indvundet i Øresund, primært Køge Bugt og Faxe Bugt. Fyldsand 4 anvendes i høj grad i forbindelse med større udbygninger af havne, større infrastrukturprojekter samt kystbeskyttelse.

Anvendte mængder af fyldsand 4 i forbindelse med nyttiggørelse er beskrevet nærmere nedenfor.

Nyttiggørelse af sand

Der genanvendes årligt betydelige mængder af materiale fra havneoprensninger, oprensninger af sejlrønder og ved havneudvidelser. De indberettede mængder af nyttiggjort sand, fordelt på havne og indsejlinger i Danmark, er vist i figur 6.1, hvor det ses, at de største volumener er specielt knyttet til Nordsøen i Skagen, Hirtshals, Thyborøn, Thorsminde, Hvide Sande og Esbjerg. Alle disse er lokaliseret ved den jyske vestkyst samt Grenen i nord, hvor den største materialevandring finder sted, og behovet for vedligehold af havneindsejlinger dermed er tilsvarende stort.

Det ses desuden af figur 6.1, at alle indvundne materialer genanvendes som fyldsand, med undtagelse af lokaliteten Hals Barre i Aalborg Bugt, idet sandet herfra anvendes til fremstilling af cement.

Losning af de marine råstoffer

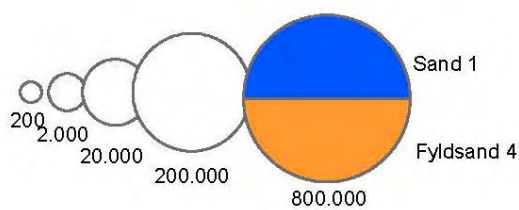
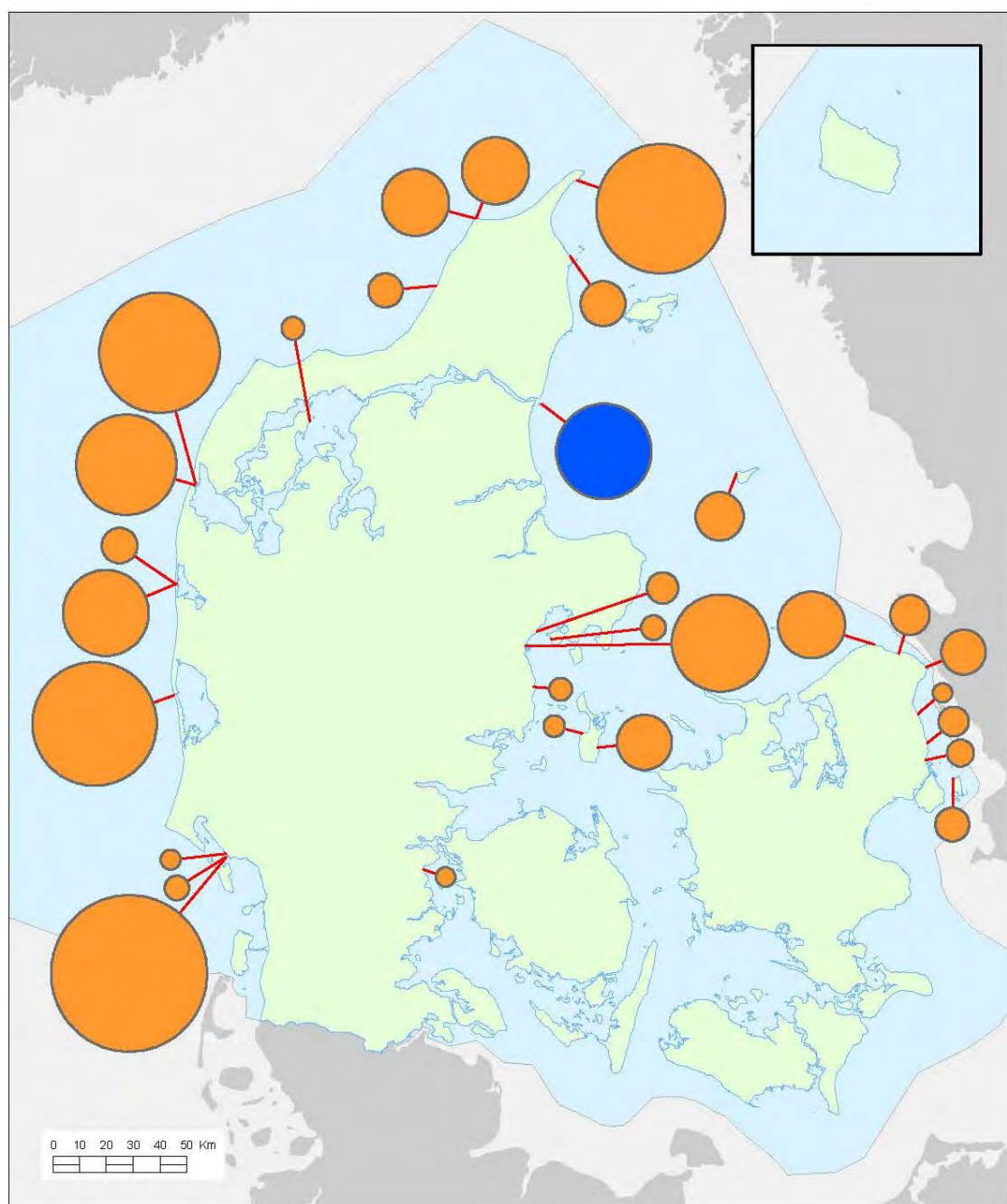
Den marine indvinding af sand, grus og ral (jf. beskrivelse ovenfor) losses ved en række havne i Danmark. Der blev i 2014 losset sand, grus og ral på havnepladser i 31 kommuner. Figur 6.2 viser, hvor store mængder der blev losset i de enkelte kommuner. Mængderne er opgjort på klasserne sand 1, grus 2, ral 3 og fyldsand 4. Losningen indeholder ikke nyttiggjorte materialer.

De største samlede mængder blev losset ved Vestkysten (Lemvig, Esbjerg og Thisted kommuner) (figur 6.2), i Hovedstadsområdet (Hvidovre og København kommuner) og Gribskov Kommune i Nordsjælland. Geografisk set blev 36% af de marine råstoffer losset på Sjælland, ca. 32% på havnepladser ved den jyske vestkyst, 13% på havnepladser på Fyn og 8% på havnepladser i østjyske kommuner (Aarhus, Horsens, Samsø og Vejle). De resterende råstoffer blev primært losset i Frederikshavn, Hjørring, Guldborgsund og Lolland kommuner samt på Bornholm. Der blev kun losset begrænsede mængder i det sydøstlige Jylland, hvor Aabenraa Kommune til gengæld indvandt store mængder af sand, grus og sten på land (jf. 6.1).

Indvinding og efterfølgende losning af råstofftyperne sand 1, grus 2, ral 3 og fyldsand 4 er fordelt forskelligt i Danmark, hvilket også kan udledes af figur 6.2, hvoraf det ses, at sand 1 overvejende blev losset ved Bornholm, på havnepladser i Hovedstadsområdet, Kerteminde og Middelfart kommuner på Fyn, samt på Samsø.

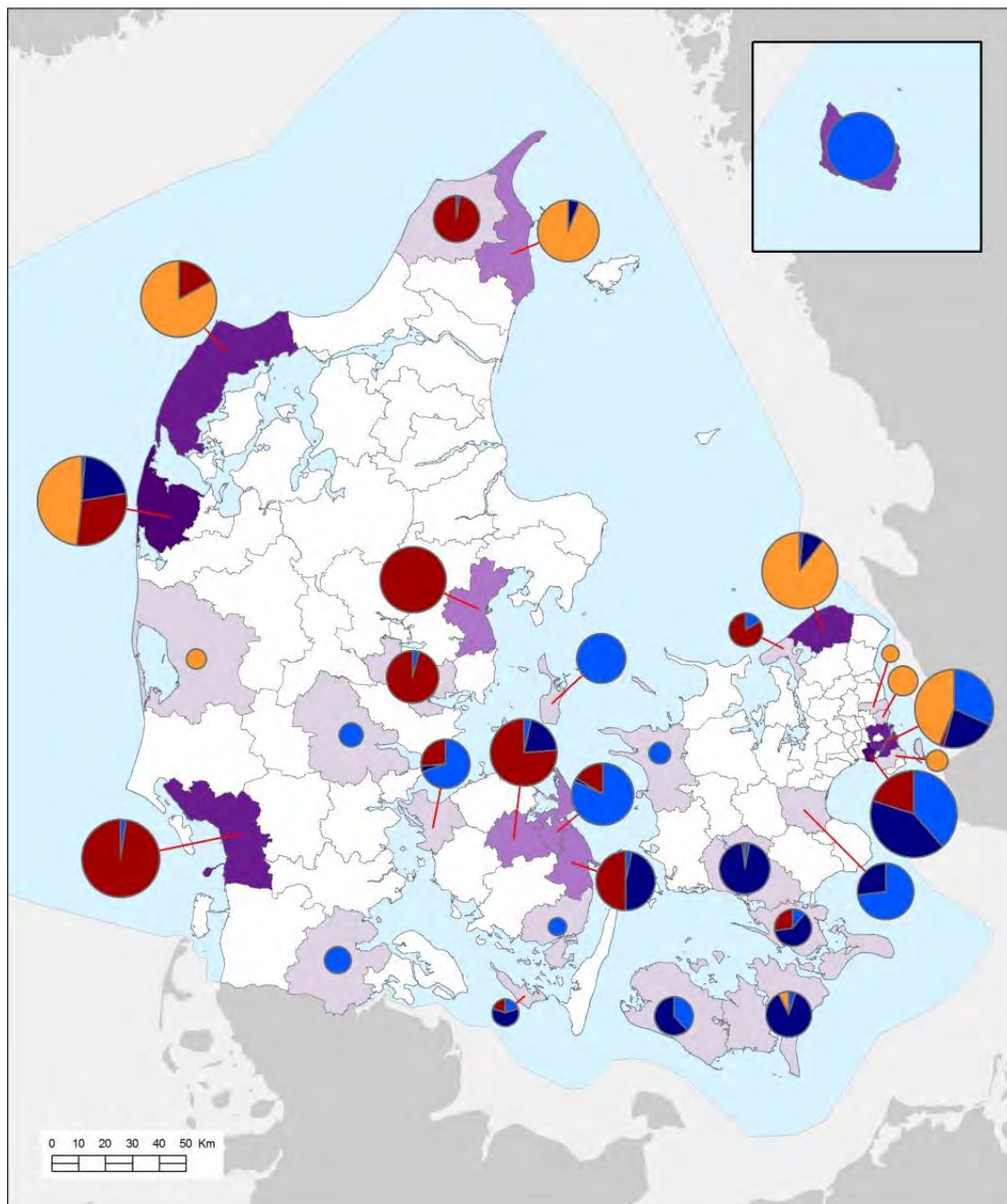
Grus 2 blev losset på havnepladser i København og i Næstved og Vordingborg kommuner på Sydsjælland, samt på Lolland og Falster. Desuden blev der på Fyn losset grus i Odense og Nyborg. I Jylland blev der kun losset grus i Lemvig Kommune med 130.000 m³, der dog udgjorde ca. 18% af den samlede indvinding af grus i de marine områder. Overordnet set blev mere end 60% af det indvundne grus 2 losset på sjællandske havnepladser, ca. 13% i Odense og Nyborg på Fyn og ca. 7% på Lolland og Falster (se figur 6.2).

De største mængder af ral 3 blev losset i Esbjerg, Lemvig, Aarhus, Odense og Hvidovre kommuner og viser dermed en anden geografisk tendens end losningen af sand og grus. Væsentligt at bemærke er, at i Esbjerg, Aarhus, Horsens og Hjørring kommuner er det næsten udelukkende ral 3, der blev losset på havnepladserne. Også i Odense var $\frac{3}{4}$ af de lossede råstoffer ral 3.



Figur 6.1. Mængder af sand i m³ anvendt til nyttiggørelse ved havne og indsejlinger i 2014 (NST 2015).

Losning pr. kommune (excl. nyttiggørelse)



Losning (m³)

ingen losning

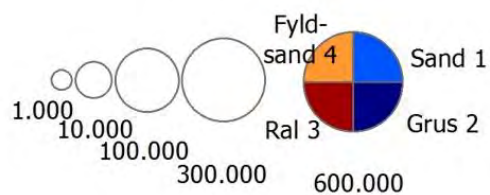
< 100.000

100.000 - 200.000

200.000 - 300.000

300.000 - 400.000

> 400.000



Figur 6.2. Losning af marine råstoffer på havnepladser i 2014. Mængderne er opgjort på klasserne sand 1, grus 2, ral 3 og fyldsand 4 (NST 2015).

Fyldsand 4 blev losset i betydelige mængder i Nord- og Vestjylland (tilsammen 60%), i Gribskov Kommune i Nordsjælland (25%) og i København (15%).

De geografiske tendenser i losning af sand, grus og ral har en forventet sammenhæng med den indvinding af sand, grus og sten der sker regionalt på land, hvilket behandles nærmere i afsnit 6.3.

6.3 Indvinding på land og losning af marine råstoffer – geografisk fordeling og tendenser

På grundlag af indvindingstal- og mængder for landområder og de marine områder (jf. 6.1 og 6.2) beskrives i nærværende afsnit, hvorledes indvindingen af sand, grus, ral og sten fordeler sig på landsplan, både på land og marint, for dermed at anskueliggøre om der er områder, hvor indvindingen af sand eksempelvis er dominerende eller helt fraværende.

I figur 6.3 og bilag F1 ses en sammenfatning af resultaterne, hvor hovedtendenserne for indvinding af hhv. sand og grus/ral/sten er visualiseret. Figuren skal forstås som en geografisk skitsering af områder med de relative største indvindinger af sand og grus/ral/sten for at anskueliggøre tendenser i den geografiske fordeling.

Sand

Indvindingen af sand på land er indberettet under flere produktbetegnelser og anvendes til flere formål (jf. 6.1), mens indvindingen af sand fra de marine områder opgøres i sand egnet til betonfremstilling (sand 1) eller fyldsand. Hvis der ses på den samlede mængde indberettet sand, blev samlet set 70% indvundet på land (betonsand – alle klasser), mens de resterende 30% blev indvundet marint (sand 1). Områder med størst indvinding af sand er skitseret på figur 6.3 og bilag F1.

På land foregik mere end 75% af betonsandindvindingen i Jylland. Især Aabenraa Kommune i Region Syddanmark, Silkeborg, Favrskov, Horsens og Viborg kommuner i Region Midtjylland, samt Rebild og Vesthimmerlands kommuner i Region Nordjylland stod for indvindingen. Den øvrige indvinding af betonsand foregik overvejende i Kalundborg og Roskilde kommuner. Hovedparten af det marint indvundne sand 1 blev losset ved havneplads på Bornholm, havnepladser i Hovedstadsområdet og på havnepladser i Kerteminde og Middelfart.

Fyldsand

Mens indvindingen af fyldsand fra de marine områder losses i Vestjylland, Hovedstadsområdet og det nordlige Sjælland, er den ulige indvinding af de råstofftyper, der indvindes på land, vanskeligere at anskueliggøre geografisk. Det antages, at store dele af produktet "grus- og sandfyld", som indberettes på land og anvendes i anlægs- og vejarbejder, er sammenligneligt med marint fyldsand. En direkte sammenligning af indvindingen af "grus- og sandfyld" på land og fyldsand marint giver en ratio på ca. 80/20, svarende til at 80% blev indvundet på land, mens 20% blev indvundet fra marine områder. "Grus- og sandfyld" indeholder også kornstørrelser i grusfraktionen, som retteligt bør fraregnes, ligesom der også

indgår betydelige mængder af lavkvalitetssand under produktbetegnelsen "bundsikringsmaterialer", der er en ligeså stor post mængdemæssigt som "grus- og sandfyld". Fyldsandet fra de marine områder blev anvendt ved den jyske vestkyst, Nordsjælland og Hovedstadsområdet, mens den primære indvinding på land var det østlige Jylland, Roskilde Kommune og Aabenraa Kommune (jf. 6.1 og 6.2). Indvindingerne indikerer dermed, at der, i de regioner på land hvor der ikke indvindes tilstrækkelige mængder af fyldsand, ser ud til at blive suppleret med sand fra de marine områder.

Grus

Produkter indeholdende grus anvendes overvejende som anlægs- og vejmaterialer. Der blev på land indvundet mere end 15 mio. m³ anlægs- og vejmaterialer i 2014, mens den marine indvinding af grus kun udgjorde 0,65 mio. m³. Det vurderes dermed, at kun omtrent 1/10 af den samlede mængde af grus blev indvundet fra de marine områder. Områder med store indvindinger af grus, ral og sten ses på figur 6.3 og bilag F1.

På land blev det største samlede volumen af anlægs- og vejmaterialer indvundet i Roskilde, Silkeborg, Aabenraa, Skanderborg, Vejle og Randers kommuner (jf. 6.1, bilag D1-D4), dvs. det østlige Sjælland, sydøstlige Sønderjylland og Østjylland.

Den marine indvinding af grus blev losset i København, på Sydsjælland, i Odense og Nyborg kommuner på Fyn, og Lemvig Kommune i Vestjylland. Havne på Sjælland modtog mere end 60% af det marint indvundne grus (jf. 6.2). En sammenstilling med indvindingen på land indikerer, at den marine grusindvinding supplerer råstofbehovet i Hovedstadsregionen. Også på Fyn (Odense og Nyborg) suppleres med marint indvundet grus, da kun Faaborg-Midtfyn Kommune indvandt mere end 0,2 mio. m³ anlægs- og vejmaterialer. I Lemvig Kommune blev der indvundet 0,13 mio. m³ grus, hvilket er en væsentlig andel i kommunen og nabokommunerne, idet eksempelvis Lemvig Kommune og de tre tilstødende kommuner tilsammen indvandt 0,16 mio. m³ stabilgrus (bilag D3).

Sten og ral

For fordelingen af indvindingen af sten på land og indvindingen af ral marint var ca. 60/40, betydende at 60% blev indvundet på land og 40% indvundet fra marine områder. Denne fordeling adskiller sig fra den overordnede indvindingsfordeling af sand, grus og sten (ca. 80/20), idet der blev indvundet en højere andel af sten og ral fra de marine områder. Områder med størst indvinding af sten og ral er skitseret på figur 6.3 og bilag F1.

Indvindingen af sten på land foregik overvejende i Aabenraa og Mariagerfjord kommuner i Jylland og Roskilde og Kalundborg kommuner på Sjælland (jf. 6.1, se figur 6.3). Sammenholdes dette med losning af ral, ses det, at hovedparten af det indvundne ral i de marine områder blev landet i Esbjerg, Lemvig, Aarhus, Odense og Hvidovre kommuner (jf. 6.1). Dermed blev der losset ral i kommuner, hvor der ikke ses en lokal stor indvinding af sten på land. Eksempelvis blev der i Aarhus Kommunes nabokommuner indvundet under 100.000 m³ sten/ral (bilag D15), mens indvindingen fra de marine områder, som blev losset i Aarhus havn, var på 178.000 m³. Samme billede ses bl.a. i Odense, Esbjerg og Lemvig kommuner og til dels også i Hovedstadsområdet, hvor Roskilde Kommune dog forventes at forsyne meget af bygge- og anlægsindustrien.

7 Indvinding og ressourcer

MiMa gennemførte i 2015 en landsdækkende vurdering af råstofressourcerne i Danmark ([MiMa 2015](#)); denne vurdering er anvendt i nedenstående analyse. Opgørelsen giver et overblik over ressourcernes fordeling i de enkelte kommuner og marine projektområder, hvilket bidrager til en indikation af, hvor råstofindvindingerne på sigt kommer til at foregå. En betydelig del af disse ressourcer vil ikke kunne udnyttes, da områderne er udlagt til andre formål, fx bebyggelse, skov mv. Den foreliggende opgørelse af råstofindvindingerne giver ikke mulighed for at vurdere 'levetiden' for de opgjorte ressourcer. Dette skyldes flere forhold: (a) at der af praktiske grunde kun er lavet en opgørelse for et enkelt indvindingsår, og de totale indvindinger varierer betydeligt fra år til år; (b) at ressourceopgørelserne ikke kan udarbejdes i samme kategorier som råstofprodukterne, hvorved der ikke umiddelbart kan foretages sammenligninger mellem ressourcerne og indvindingerne; og (c) at ressourceopgørelserne også omfatter områder, som er udlagt til andre anvendelser og derfor ikke kan indgå i indvindingen; dette forhold er meget dynamisk, da der dels kan findes nye ressourcer, og da beslutninger om arealanvendelser ligeledes er under stadig ændring. Men på grundlag af ressourceopgørelserne er det muligt at se, hvor der findes potentielle ressourcer, der i dag er uudnyttede eller kun udnyttes i ringe grad. Trods disse forbehold foretages nedenfor en diskussion af råstofindvindingerne set i forhold til råstofressourcerne.

Den samlede 2014-indvinding af sand, grus, ral og sten udgjorde ca. 25 mio. m³, hvoraf landindvindingen udgjorde ca. 80%, mens de resterende 20% blev marint indvundet. Indvindingen på land foregik overvejende i Roskilde, Aabenraa, Silkeborg og Kalundborg kommuner samt Vejle, Skanderborg, Favrskov, Norddjurs, Randers, Mariagerfjord og Rebild kommuner. Den samlede vurdering af klassen sand, grus, ral og sten giver et billede af, hvor råstofferne bliver indvundet, men ikke hvor de kommer i anvendelse. Ses der på forholdene for Sjælland, fremgår det, at Roskilde Kommune har en råstofressource på ca. 46 mio. m³ sand, grus og sten, hvoraf hovedparten anslås at være grus og sten. Der blev i 2014 indvundet 3,1 mio. m³ sand, grus og sten i Roskilde Kommune, hvilket må anses for at være en relativ lille indvinding, da der ikke har været særlige infrastrukturprojekter og konjunkturerne stadig var lave. De gældende ressourcer vil med niveauet fra 2014 således kunne række til omkring 15 år. Kalundborg Kommune indvandt 1,1 mio. m³ sand, grus, ral og sten ud af en ressource på ca. 21 mio. m³. Generelt vurderes ressourcerne af sand, grus, ral og sten i Region Sjælland og Region Hovedstaden at udgøre ca. 50 mio. m³ sand, som kan være anvendeligt som betontilslag, samt omkring 150 mio. m³ grovkornede materialer (MiMa 2015). I disse opgørelser indgår også ressourcer, som ikke kan udnyttes på grund af områdets anvendelse til andre formål; der foreligger ikke oplysninger om, hvor stor en del af ressourcen, som kan udnyttes.

Vurderes forholdene for landindvindingen i Jylland, fremgår det eksempelvis, at Aabenraa Kommune råder over en ressource på ca. 190 mio. m³ sand, grus og sten, hvoraf hovedparten anslås at være grus. Der blev i 2014 indvundet 1,8 mio. m³ sand, grus og sten fra denne ressource. Generelt vurderes det, at Region Syddanmark råder over de største påviste ressourcer af både sand til betontilslag samt grus, ral og sten (MiMa 2015), om end der ikke foreligger viden om, hvor meget af ressourcen der reelt er til rådighed for råstofudnyttelse.

Fra de marine områder blev der i 2014 indvundet ca. 4,1 m³ af sand, grus, ral og sten. 31% heraf var indvinding af ral og sten, mens 20% var indvinding af grus. Geografisk var indvindingen af grus, ral og sten lokaliseret i Nordsøen (45%) samt Bælterne og Kattegat (tilsammen 40%). Ved Jyske Rev i Nordsøen anslås der at være påviste ressourcer af grus, ral og sten på op imod 80 mio. m³. Ressourcerne vurderes dog at være domineret af grusfraktionen. Ved Lillebælt og Storebælt er der ingen påviste ressourcer af grus, ral og sten, samt kun meget begrænsede sandsynlige ressourcer. Også i Kattegat-regionen vurderes tilgængelige ressourcer af grus, ral og sten at være begrænsede. 68% af grus-indvindingen var fordelt næsten ligeligt mellem havområderne Øresund og Nordsøen. Det vurderes, at der er store ressourcer af grus i Nordsøen, som beskrevet tidligere. Ved Øresund er der i Faxe Bugt og Køge Bugt påvist ca. 15 mio. m³ grus.

Den største marint indvundne andel af sand egnet til betonformål blev indvundet i Øresund (overvejende Faxe og Køge Bugt) med 0,37 mio. m³, svarende til 42% af totalindvindingen af sand egnet til beton. Ud for Bornholm blev der indvundet 26% og ved Bælterne 24%. For Øresund anslås det i ressourceopgørelsen, at der er sandsynlige ressourcer af sand egnet som betontilslag på op mod 80 mio. m³. Ved Bornholm er der påviste ressourcer på ca. 80 mio. m³, mens de sandsynlige ressourcer ved Bælterne vurderes at være færre, da de sandsynlige ressourcer er vurderet til ca. 30 mio. m³. På Jyske Rev i Nordsøen er der estimeret at være meget store ressourcer af sand egnet til betontilslag (> 1.000 mio. m³).

Region Syddanmark indvandt i 2014 ca. 2/3 af al stenfri ler og anden ler, som på landsplan udgjorde omkring 250.000 m³. I henhold til ressourcevurderingen for ler til tegl, så vurderes de største påviste ressourcer af ler til tegl at findes i Region Syddanmark og Region Midtjylland med påviste ressourcer på hhv. 12 og 8 mio. m³.

Indvindingen af ekspanderende ler udgjorde 217.335 m³ og blev primært indvundet i Favrskov Kommune. I forhold til de opgjorte ressourcer af ekspanderende ler, så vurderes der at være sandsynlige ressourcer på op mod 20 mio. m³ i Region Syddanmark.

Der findes to adskilte ressourcer af moler: På Fur i Skive Kommune (5 mio. m³) og på Mors i Morsø Kommune (11 mio. m³). Der blev samlet indvundet omkring 190.000 m³, og generelt har indvindingen ligget på ca. 200.000 m³ i flere år. I hvilket omfang ressourcerne af moler er til rådighed for råstofindvinding er uvist pga. forskellige arealanvendelser. Ud over indvinding på Fur og Mors henligger der opmålte molerressourcer på Salling i Skive Kommune.

Den samlede indvinding af kalk/kridt var i 2014 på 2,6 mio. m³, hvoraf ca. 67% foregik i Aalborg Kommune, mens indvindingen i Faxe og Stevn kommuner tilsammen udgjorde 22%. Der kendes meget store kalk/kridt-ressourcer, og der er fx i Aalborg Kommune påvist omkring 168 mio. m³ kridt. Herudover er der 27 mio. m³ påviste ressourcer af kalk i Faxe Kommune og 23 mio. m³ påviste ressourcer af kridt i Stevn Kommune. I hvilket omfang disse ressourcer er til rådighed for råstofindvinding vides ikke.

Indvindingen af granitskærver fra Bornholm udgjorde i 2014 134.000 m³. Denne indvindingsmængde udgør kun en meget lille del af de påviste ressourcer af granit på ca. 38 mio.

m³. Der foreligger dog ikke oplysninger om, i hvilket omfang disse ressourcer er til rådighed for råstofindvindingen.

Tilsvarende er de danske ressourcer af salt meget store; der er påvist mere end 40.000 mio. m³. Den gældende indvindingstilladelse er 600.000 ton pr. år (ca. 660.000 m³). Det gælder for salt som for de øvrige råstoffer, at der ikke er viden om, i hvilket omfang ressourcerne vil kunne inddrages i indvindingen på grund af evt. anden arealanvendelse. Som tidligere nævnt indvindes salt ved opløsning af saltet i undergrunden og efterfølgende op-pumpning af den saltholdige væske. Indvindingen er derfor mindre arealkrævende og konflikter med anden arealanvendelse er derfor mindre end ved anden råstofindvinding.

8 Referencer og anvendt litteratur

- Petersen, A. 2015: Teknisk notat om råstofkvaliteter, Notat til MiMa projekt – Undersøgelser af de danske råstofressourcer, GEON, juni 2015.
- Danske Regioner 2014, Grønbog om muligheder og begrænsninger for øget anvendelse af sømaterialer som supplement til landbaseret råstofindvinding, 2. udgave version 24, 2. juni 2015
- Dansk Standard 2011 – Beton – materialer – Regler for anvendelse af EN206-1. i Danmark. DS2426, 4. udg. 2011
- DST 2016: Foreløbige tal for antal beskæftigede opgjort efter branche i 2014, modtaget fra Danmarks Statistik, januar 2016
- DST 2014 A: Særtræk fra Danmarks Statistik vedrørende dansk råstofindvinding
- DST 2014 B: Råstoffer indvundet fra havet. RST3, Statistikbanken.dk, Danmark Statistik
- DST 2014 C: MRM2: Materialestrømsregnskab efter materialetype og indikator, Statistikbanken.dk, Danmarks Statistik
- DST 2014 D: Losning af råstoffer fra havet (1000 m³) efter område og råstofftype. RST04, Statistikbanken.dk, Danmarks Statistik
- DST 2014 E: International godsomsætning på større danske havne efter retning, land og godsart. SKIB50, Statistikbanken.dk, Danmarks Statistik
- DST 2013: Regnskabsstatistikken for private byerhverv. REGN1, Statistikbanken
- Jensen J. 2013: Kystfodring og sandressourcer. KUP Klima, november 2013
- Knudsen C. 1996: De danske kalktyper og deres anvendelse, GEUS rapport 1996/7
- MiMa 2015: Danske mineralske råstofressourcer, fase 1, Kvantitativ analyse baseret på geologiske og geofysiske data, MiMa rapport 2015/1
- NST 2015: Naturstyrelsen, Samlet opgørelse af den marine råstofindvinding i 2014, modtaget af Naturstyrelsen i november 2015.

9 Bilag

Kortbilag

- Bilag A: Samlet indvinding af sand, grus, ral og sten
- Bilag B: Indvinding af ler
- Bilag C: Indvinding af kalk/kridt
- Bilag D: Indvinding af sand, grus og sten – på land (detailopgørelse)
- Bilag E: Indvinding af sand, grus og ral – marine områder (detailopgørelse)
- Bilag F: Geografiske tendenser i indvindingen af sand, grus ral og sten

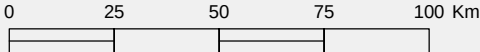
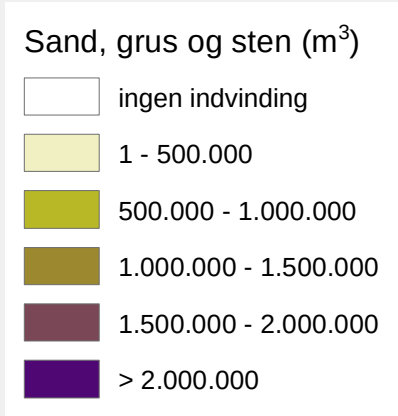
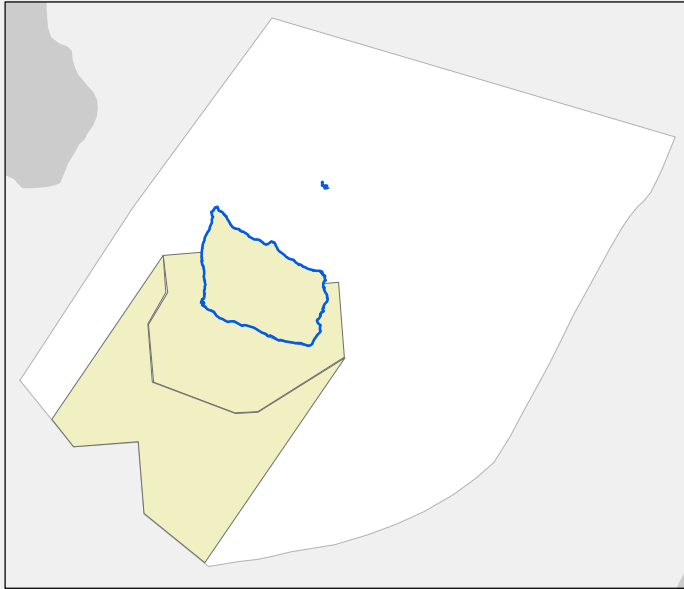
Tabeller

- Bilag A: Samlet indvinding af sand, grus og sten
- Bilag B: Stenfri og anden ler – tabeller
- Bilag C: Kalk/kridt – tabeller
- Bilag D: Sand, grus og sten – på land – tabeller
 - Anlægs- og vejmaterialer
 - Asfaltmaterialer
 - Tilslag til beton – Betonsand
 - Tilslag til beton – Sten
 - Kvartssand
 - Uspecificerede materialer (til beton)
 - Anden og ukendt anvendelse

Kortbilag

Bilag A: Samlet indvinding af sand, grus og sten

Indvinding 2014
tal fra Danmarks Statistik
og Naturstyrelsen

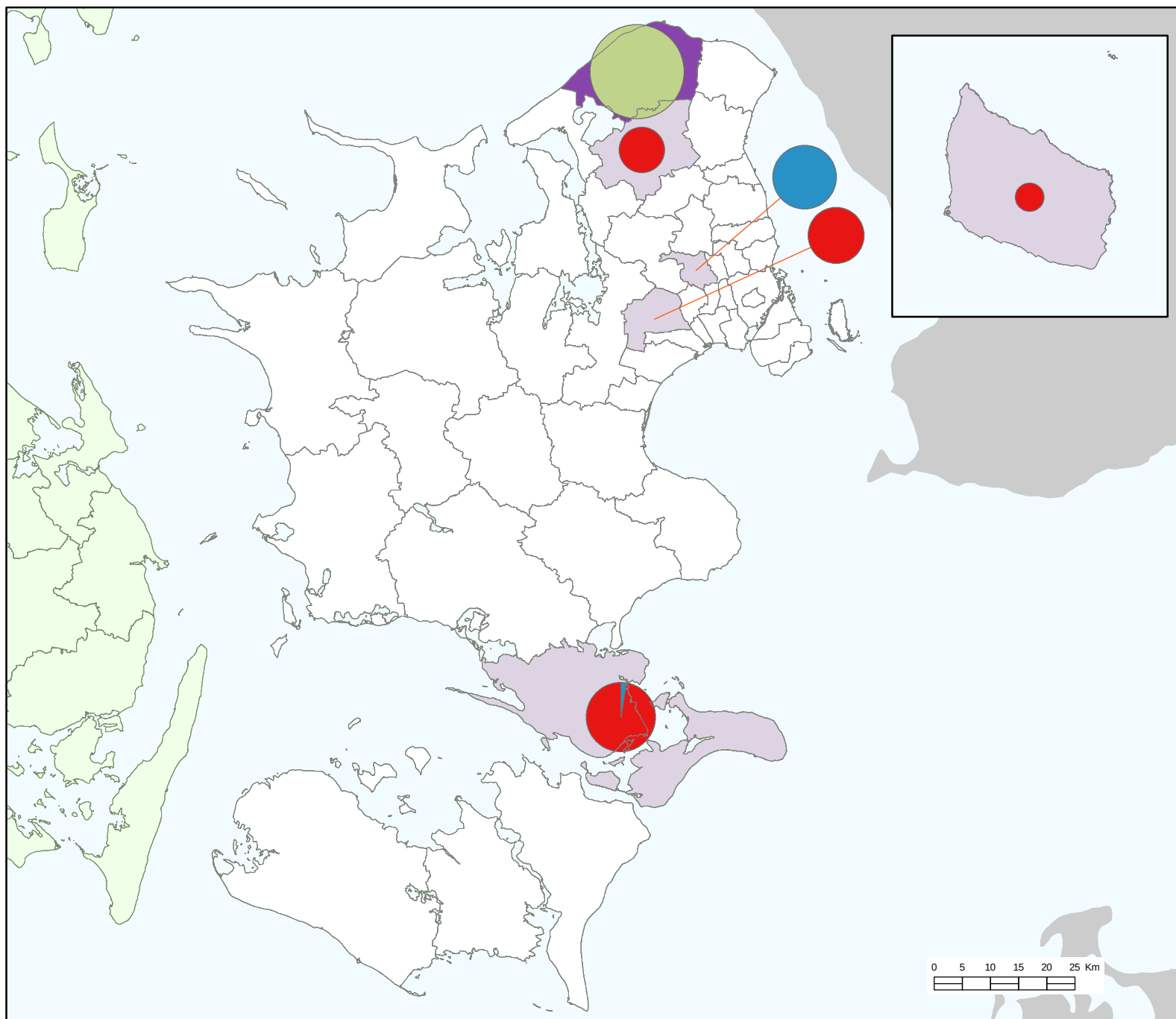
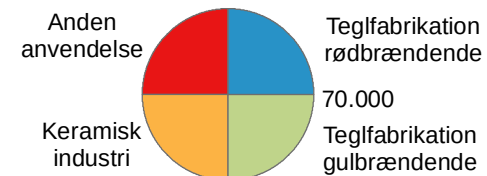
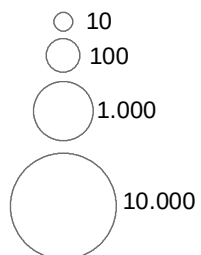
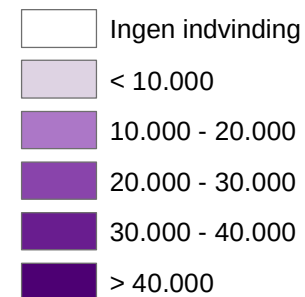


Bilag B: Indvinding af ler

Bilag B1: Stenfri og anden ler Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

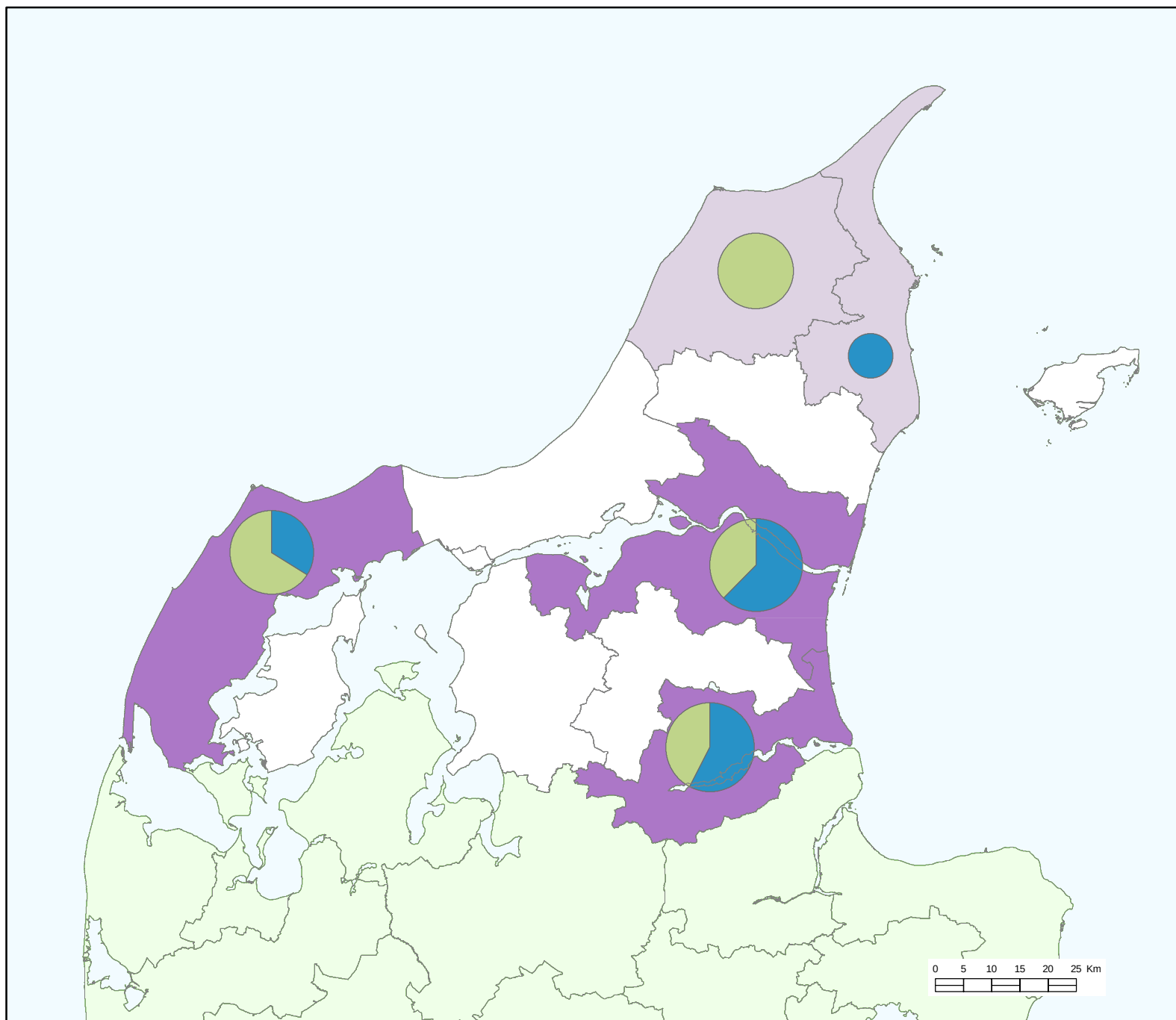
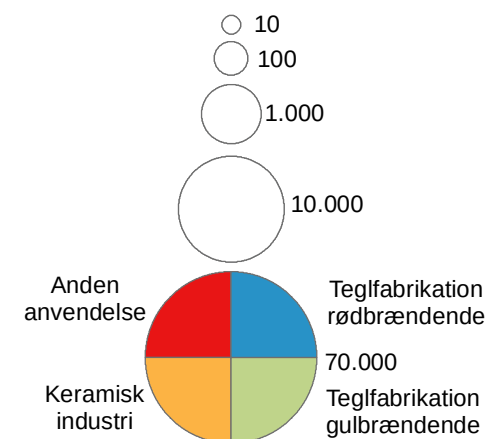
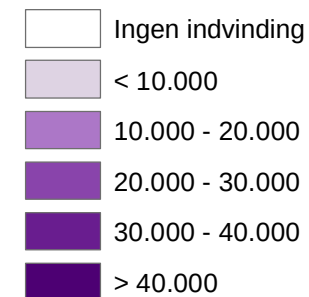
Indvinding af stenfri og anden ler (m³)



Bilag B2: Stenfri og anden ler Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

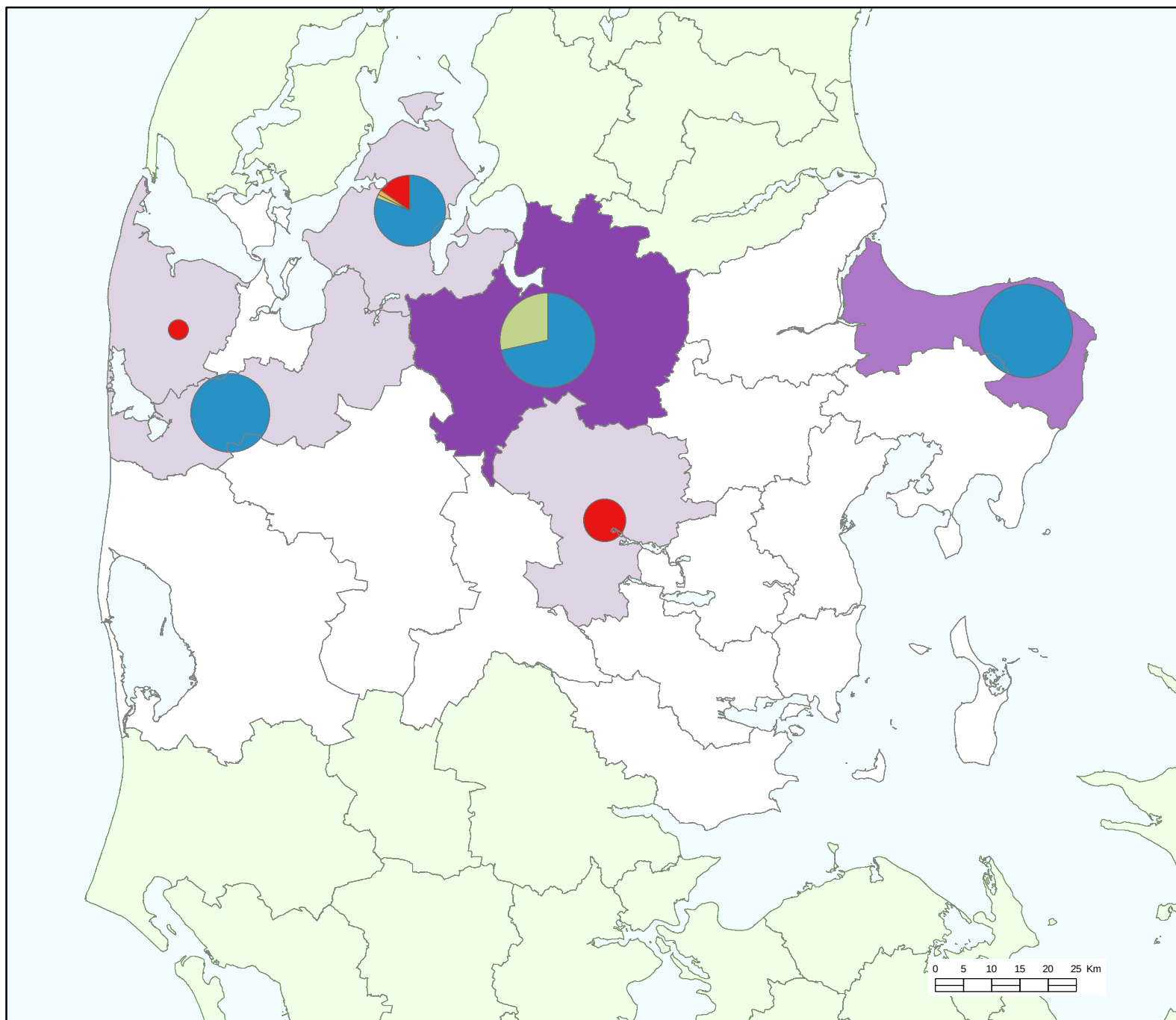
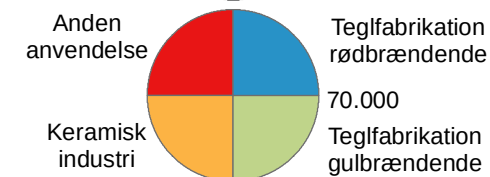
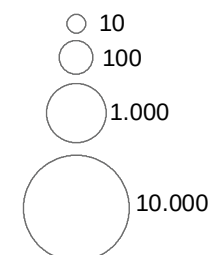
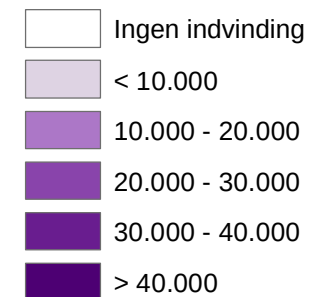
Indvinding af stenfri og anden ler (m³)



Bilag B3: Stenfri og anden ler Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

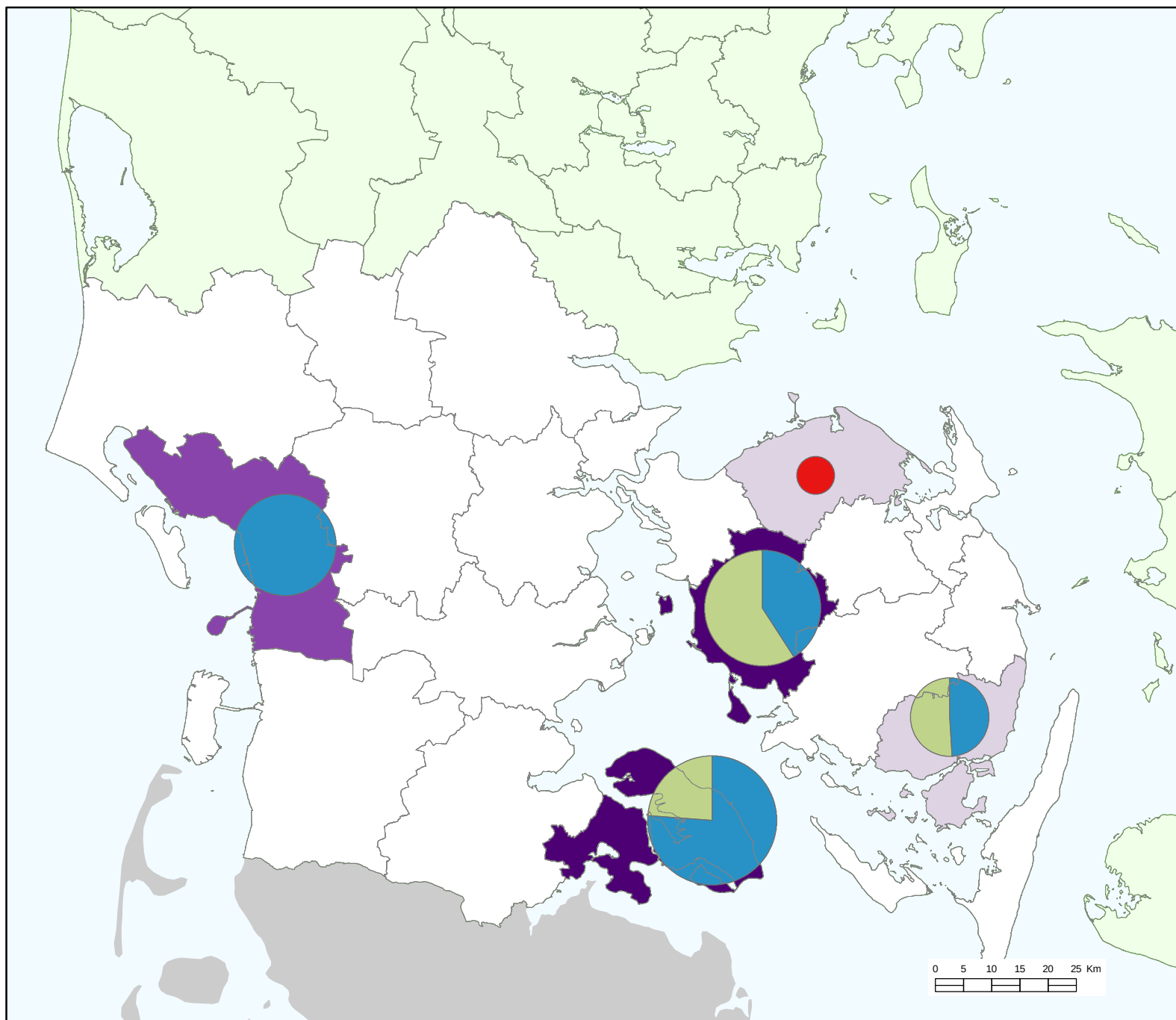
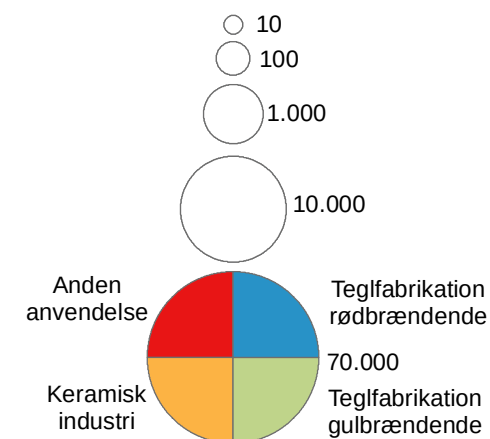
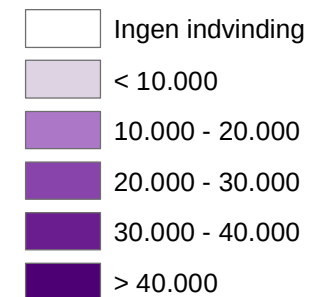
Indvinding af stenfri og anden ler (m³)



Bilag B4: Stenfri og anden ler Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af stenfri og anden ler (m³)

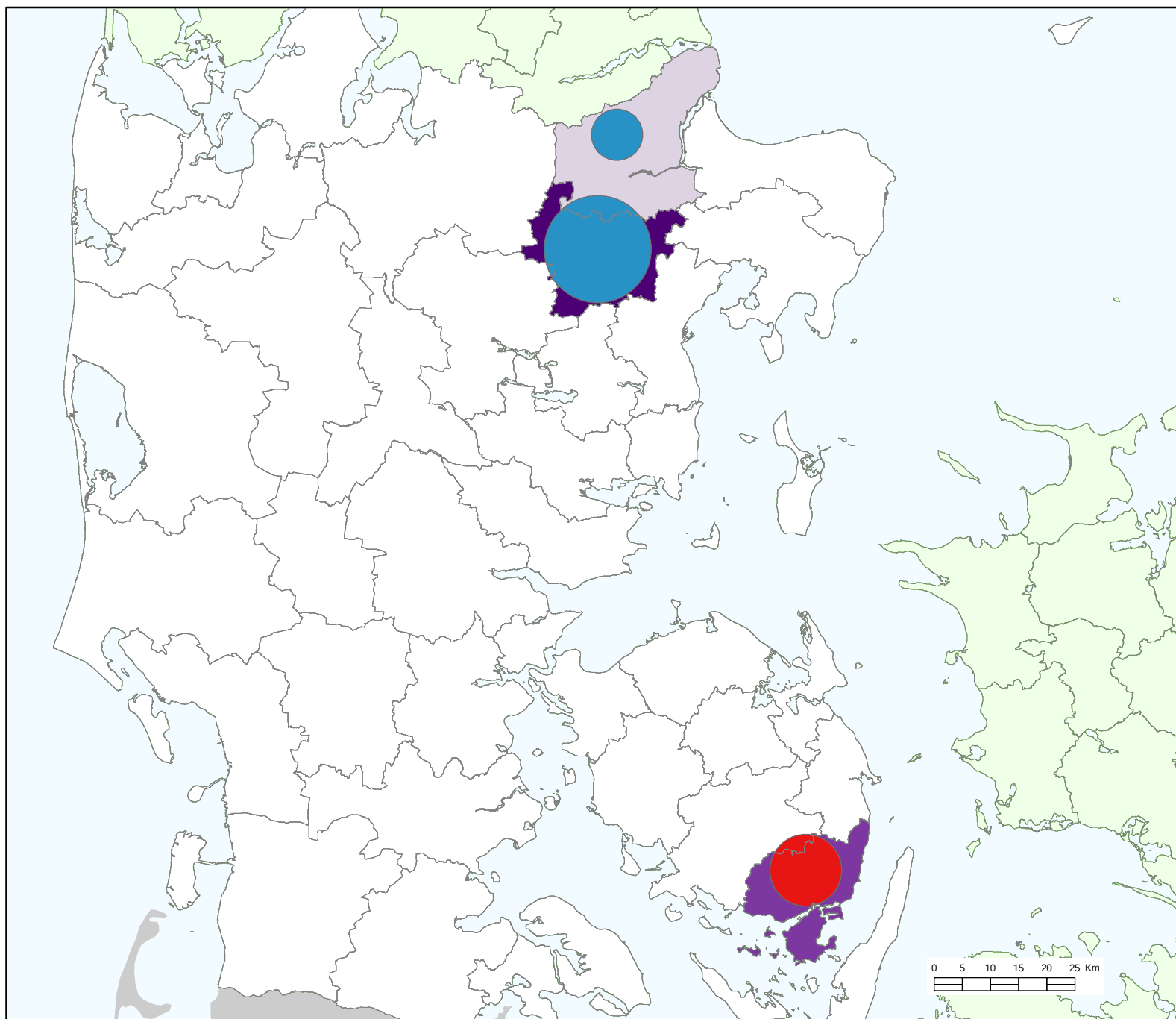
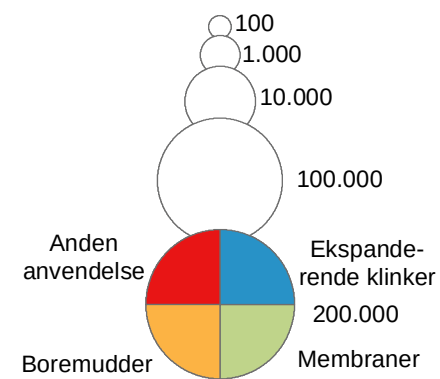
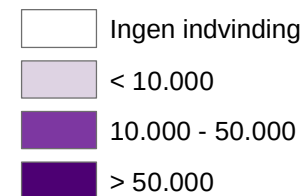


Bilag B5: Ekspanderende ler

Region Midtjylland + Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af ekspanderende ler (m³)

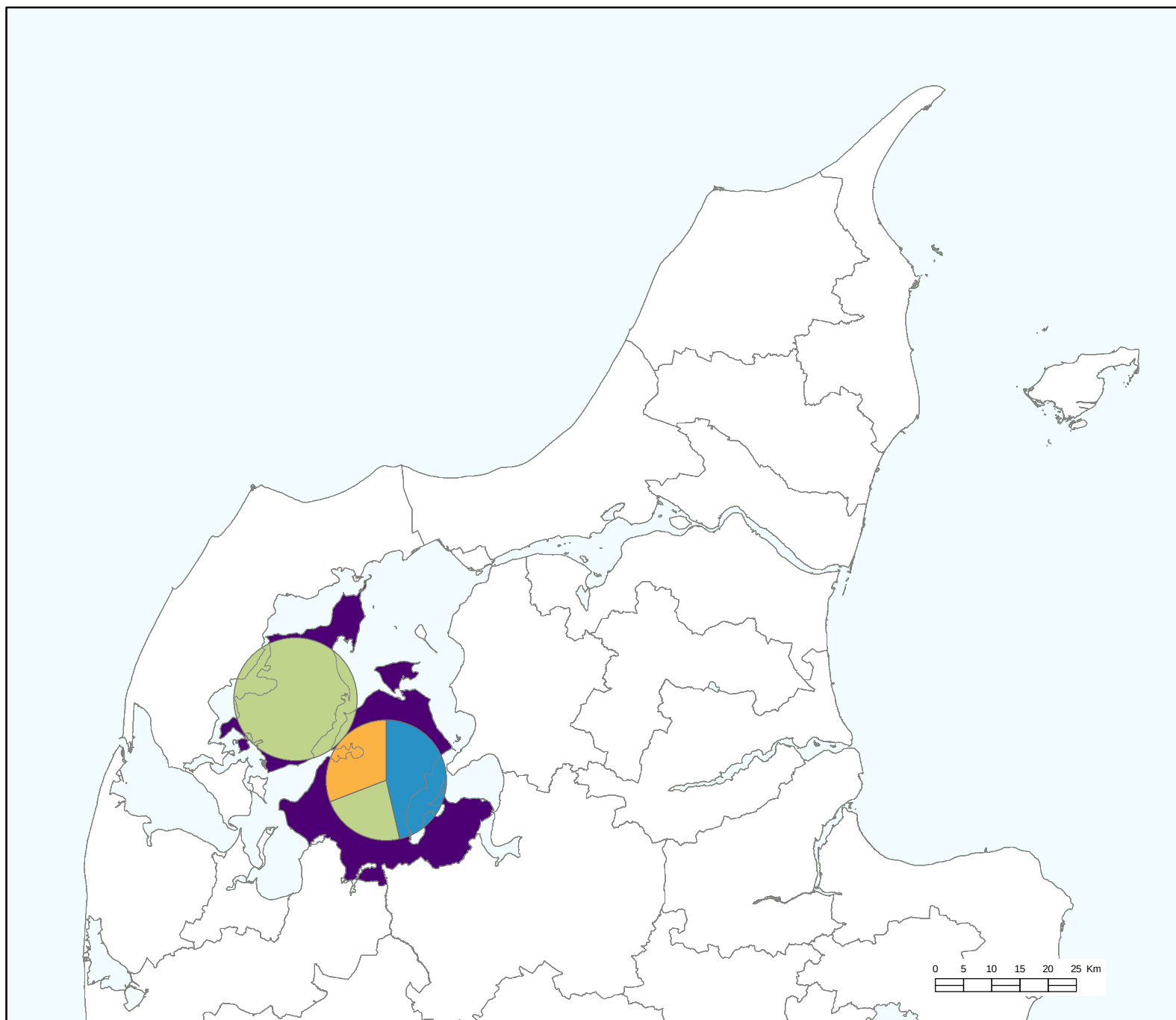
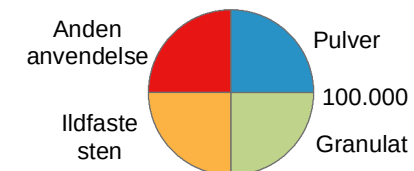
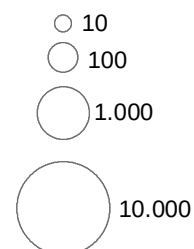
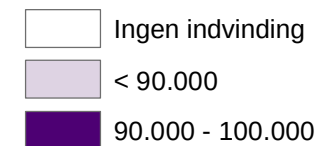


Bilag B6: Moler

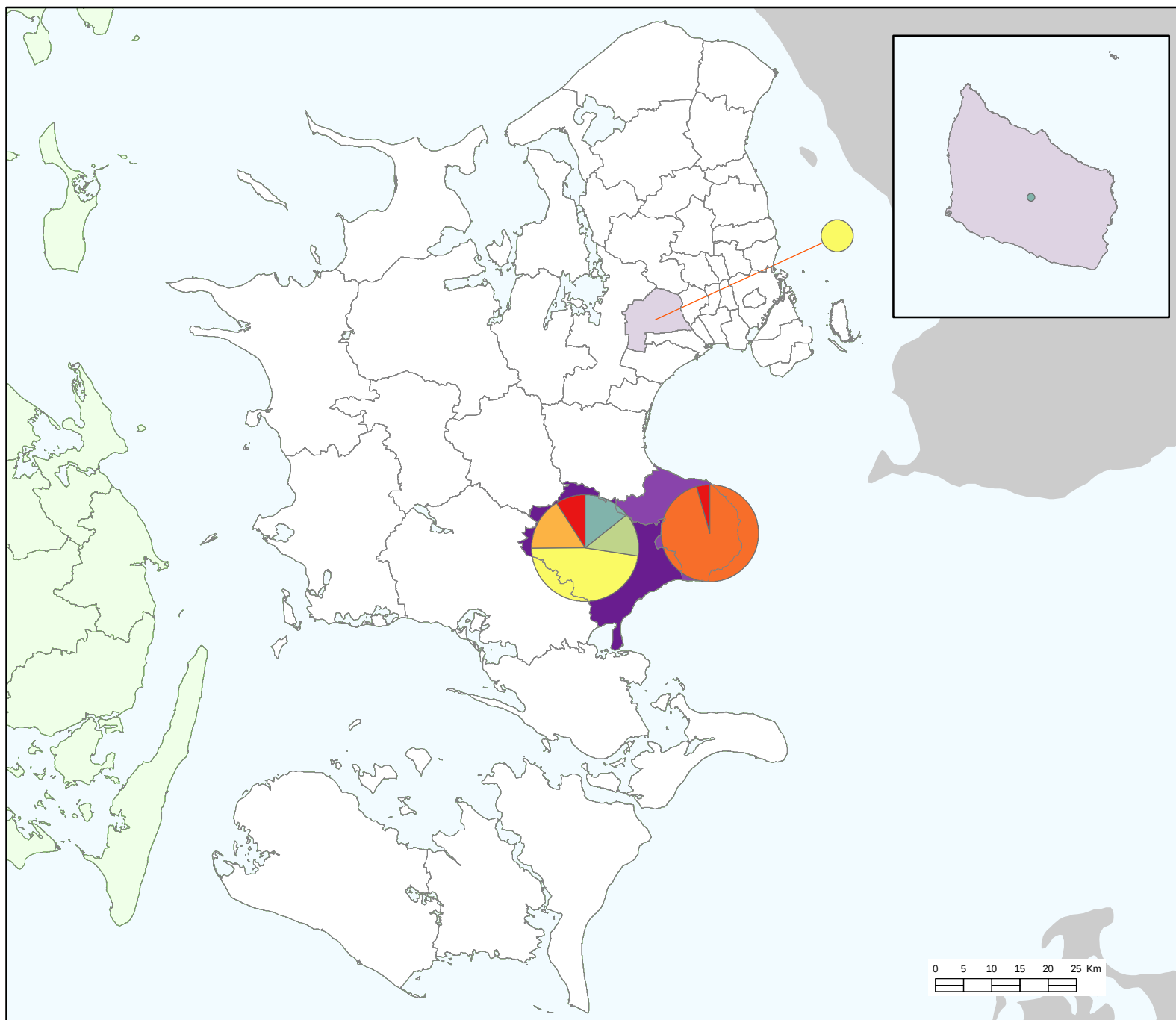
Region Nordjylland + Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af moler (m³)



Bilag C: Indvinding af kalk/kridt

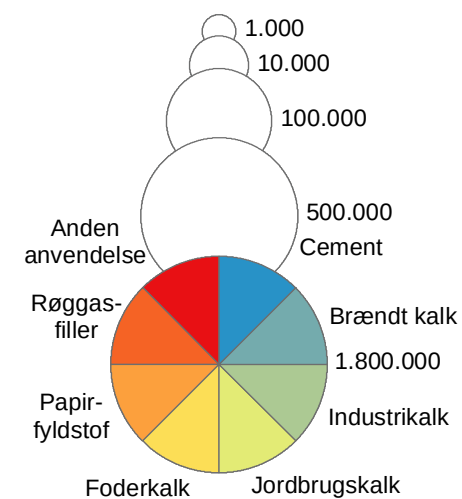
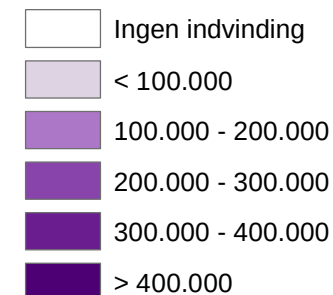


Bilag C1: Kalk / kridt

Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af kalk og kridt (m³)

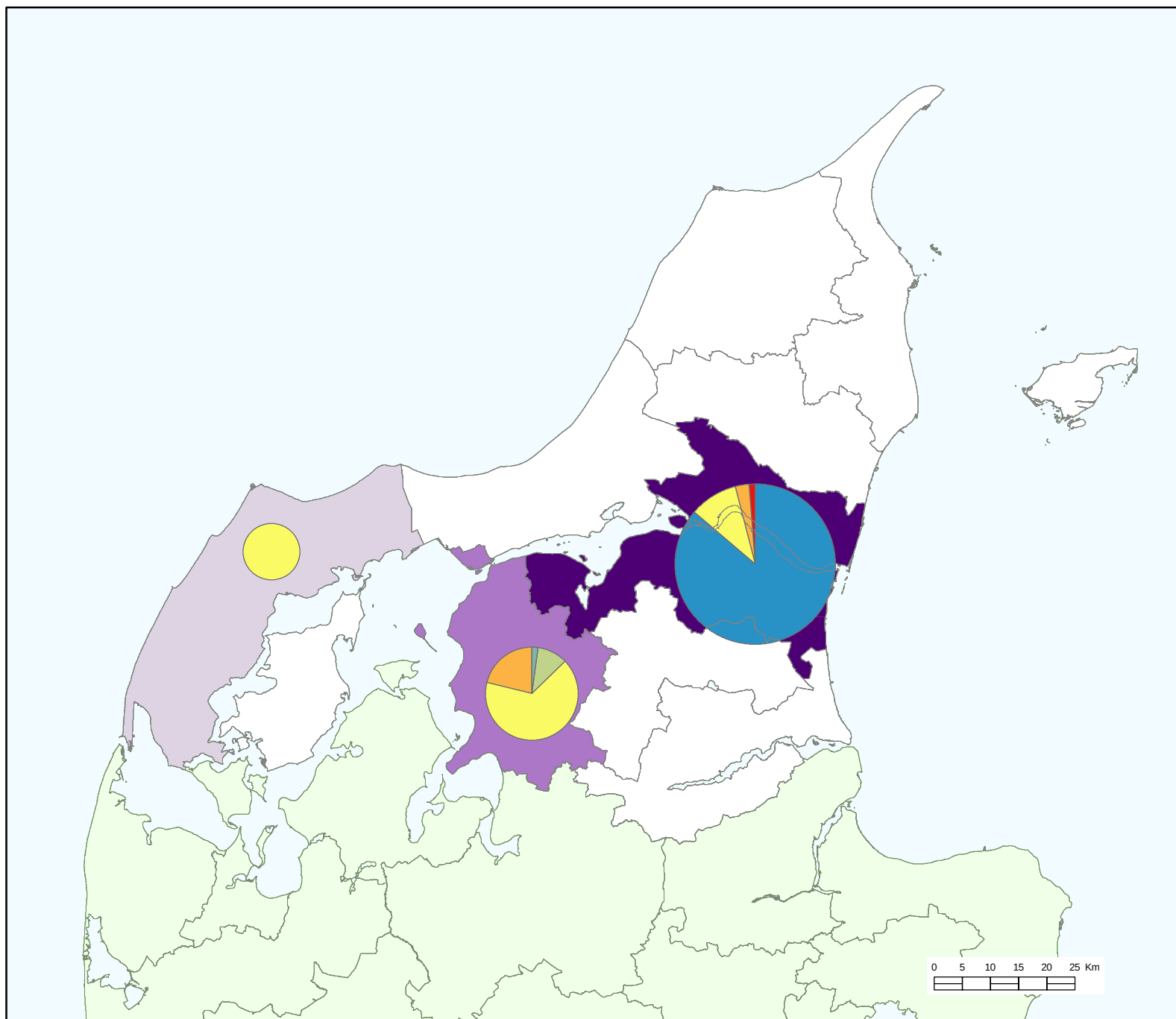
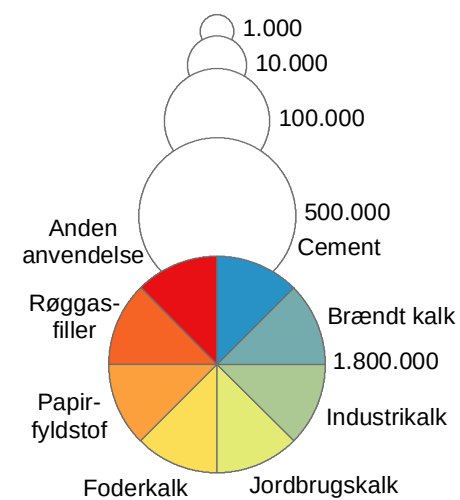
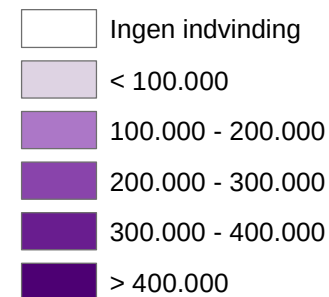


Bilag C2: Kalk / kridt

Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af kalk og kridt (m³)

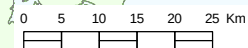
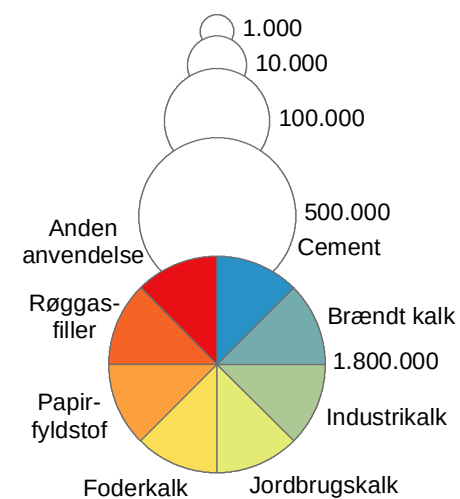
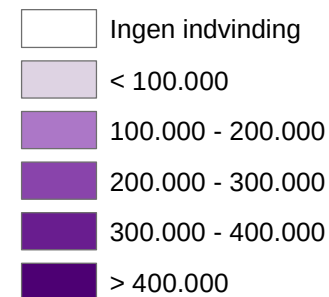


Bilag C3: Kalk / kridt

Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af kalk og kridt (m³)

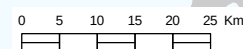
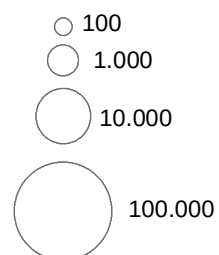
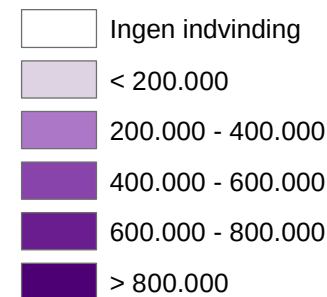


Bilag D: Indvinding af sand, grus og sten – *på land*

Bilag D1: Anlægs- og vejmat. Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

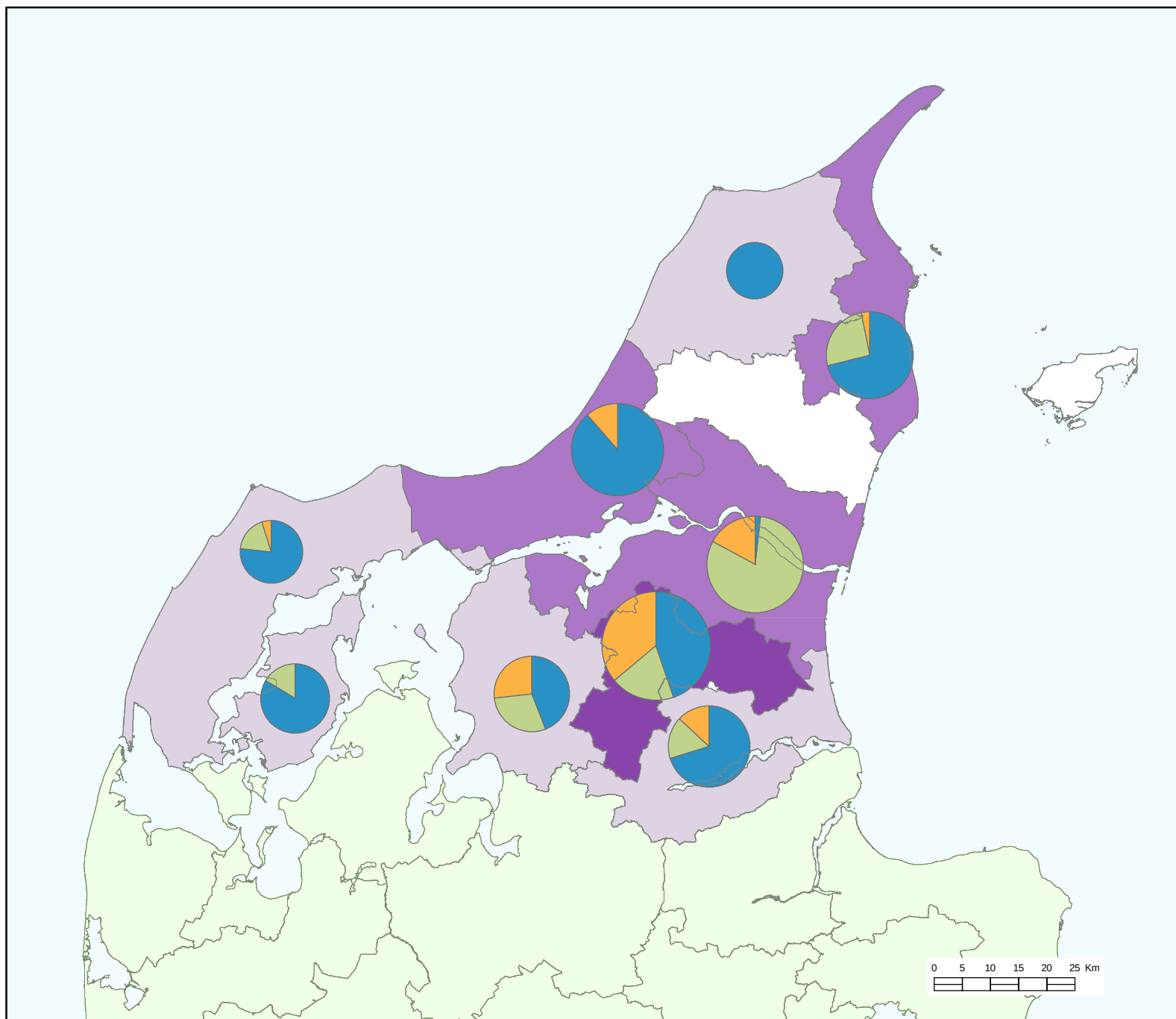
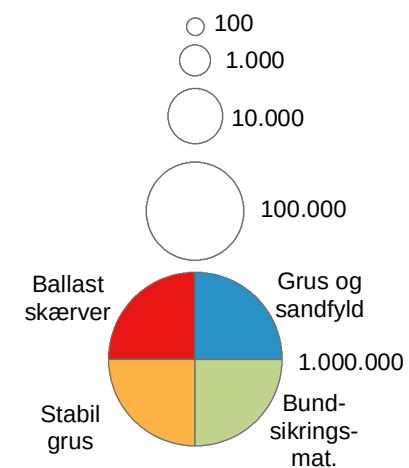
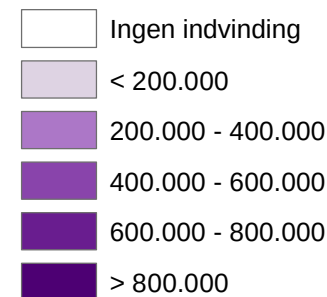
Indvinding af anlægs- og vejmat. (m³)



Bilag D2: Anlægs- og vejmat. Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

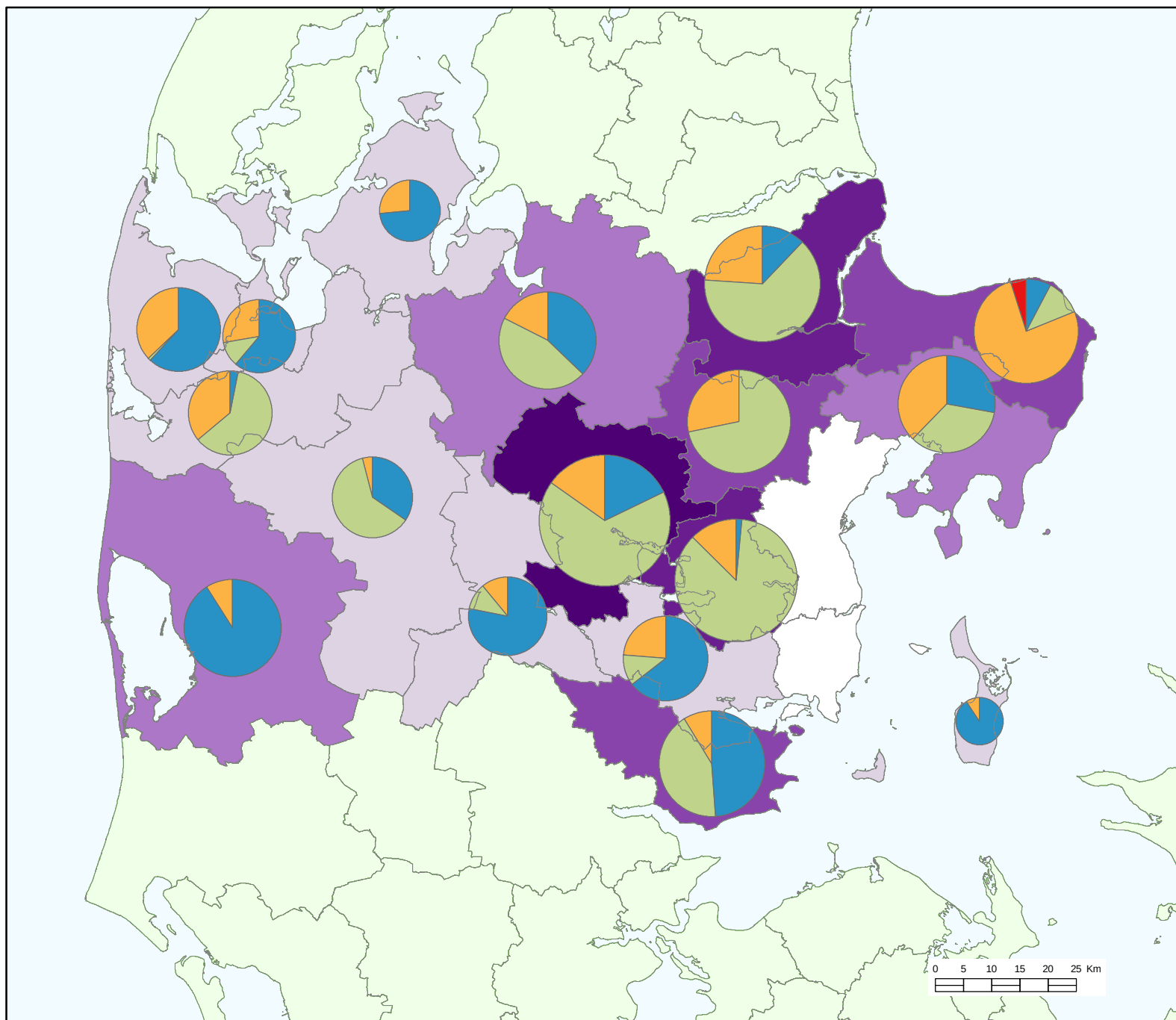
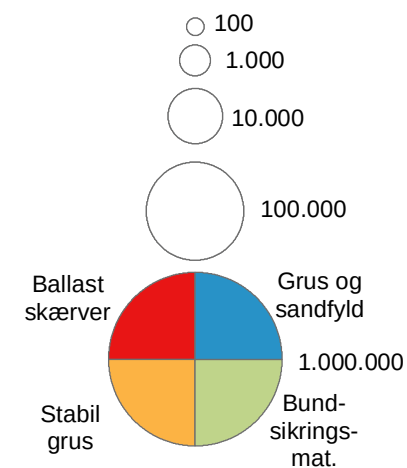
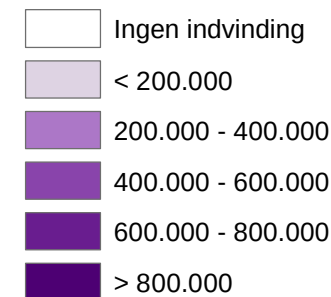
Indvinding af anlægs- og vejmat. (m³)



Bilag D3: Anlægs- og vejmat. Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

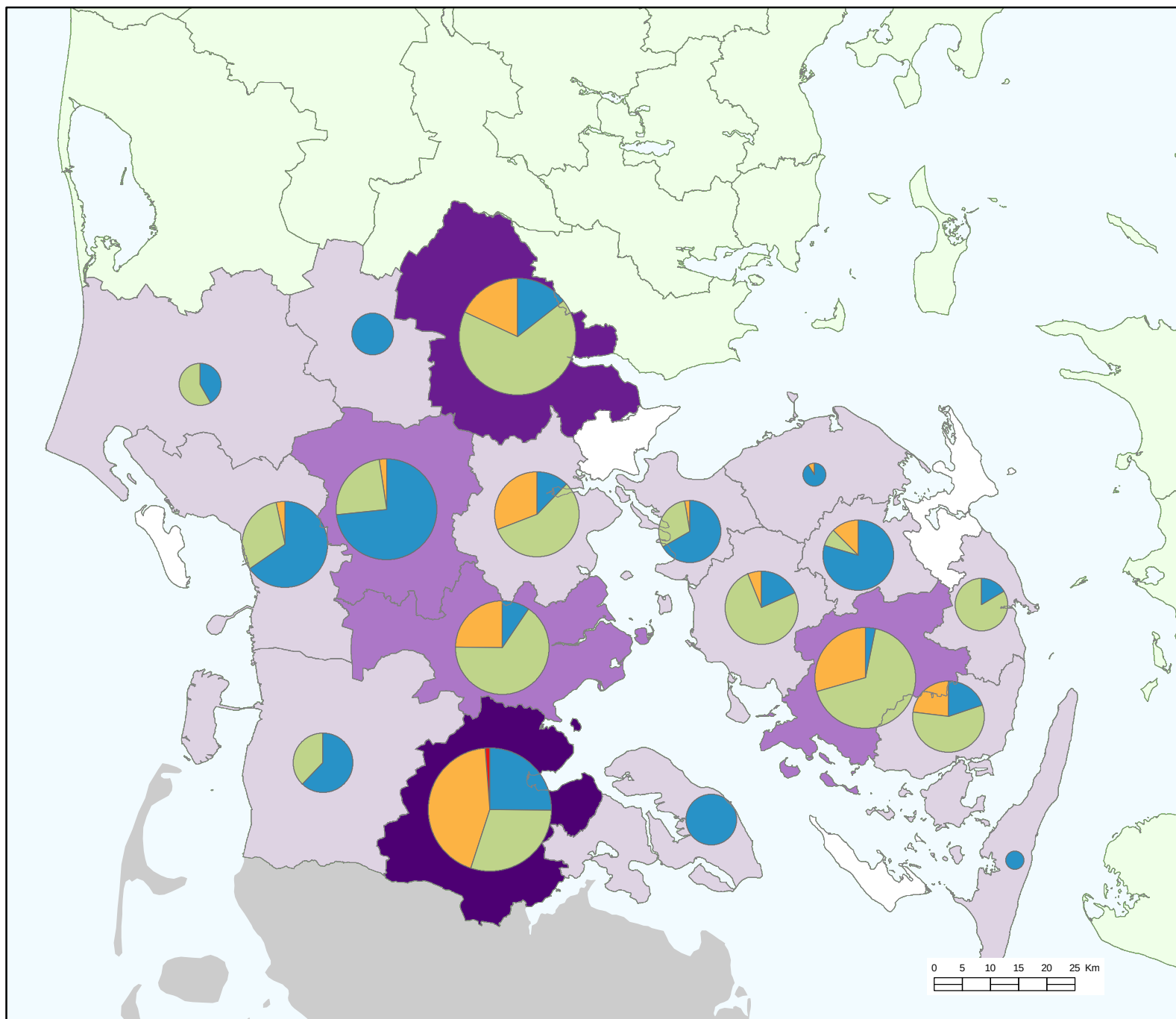
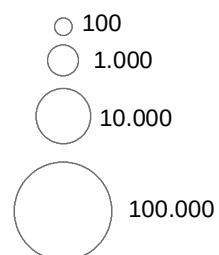
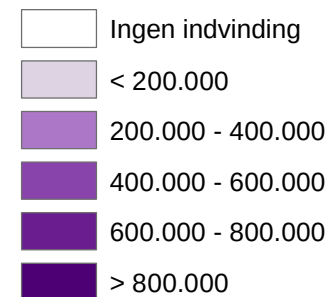
Indvinding af anlægs- og vejmat. (m³)



Bilag D4: Anlægs- og vejmat. Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af anlægs- og vejmat. (m³)

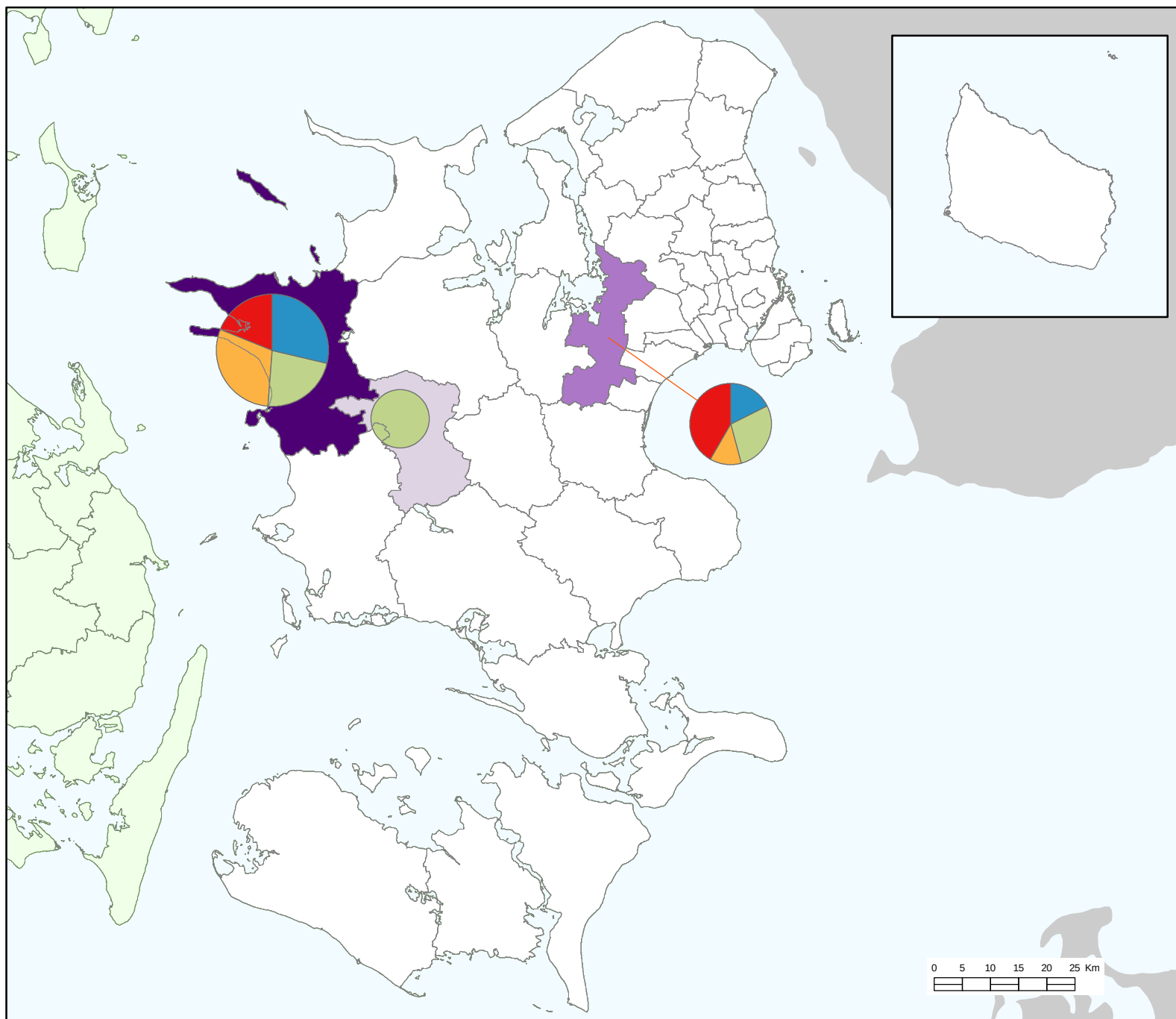
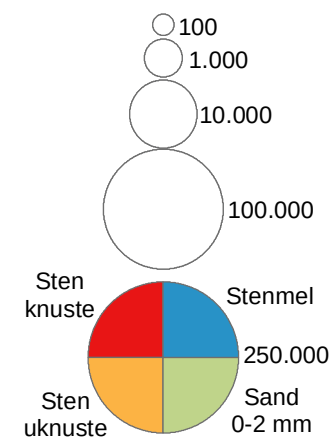
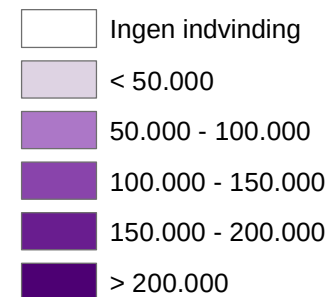


Bilag D5: Asfaltmaterialer

Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af asfaltmaterialer (m³)

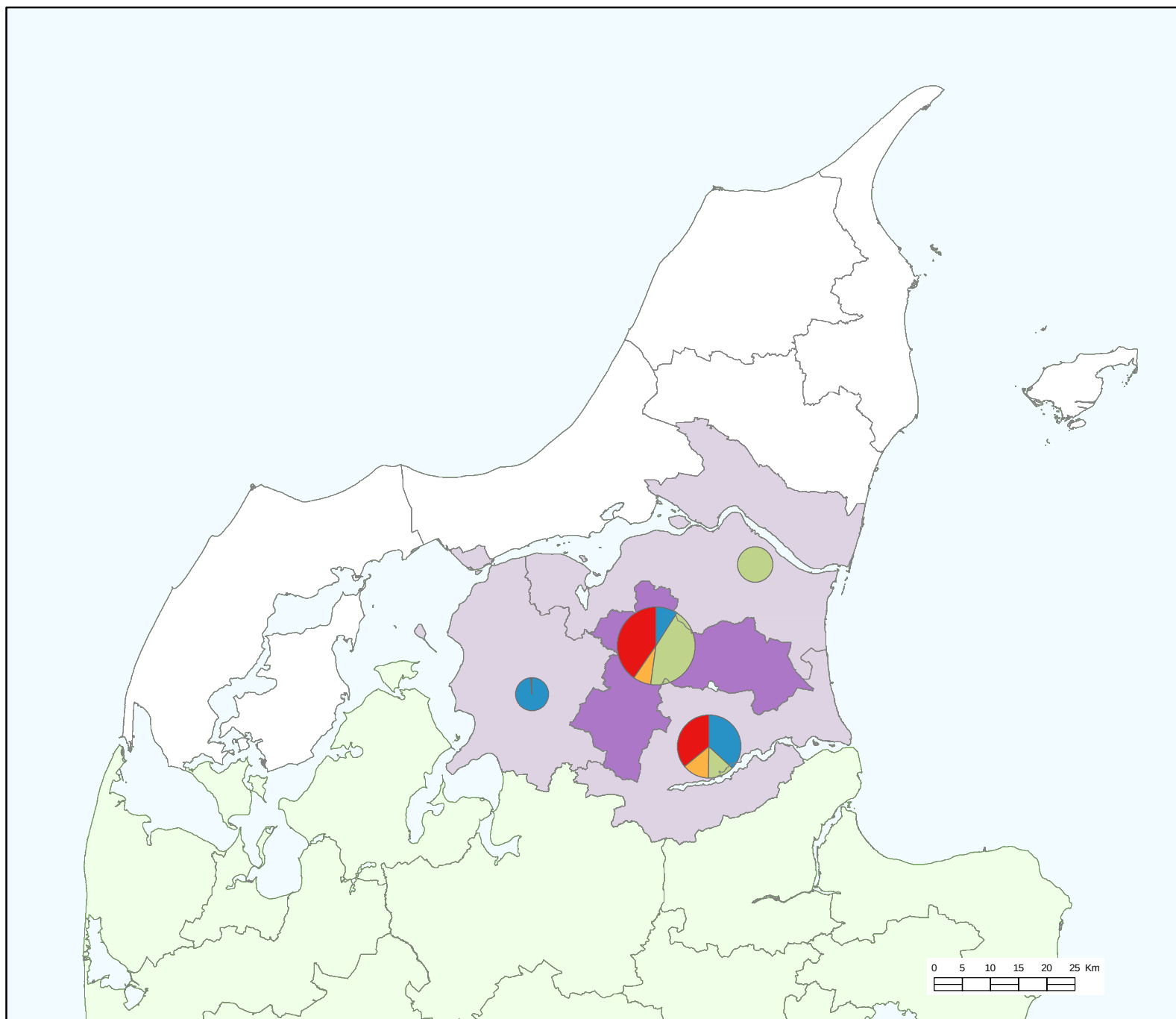
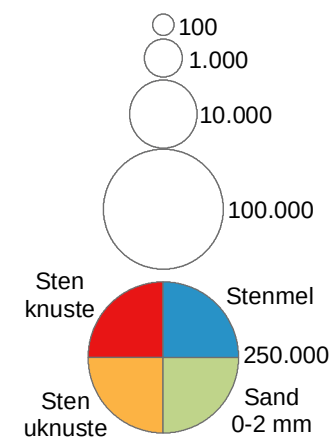
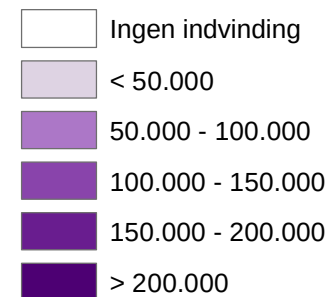


Bilag D6: Asfaltmaterialer

Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af asfaltmaterialer (m³)

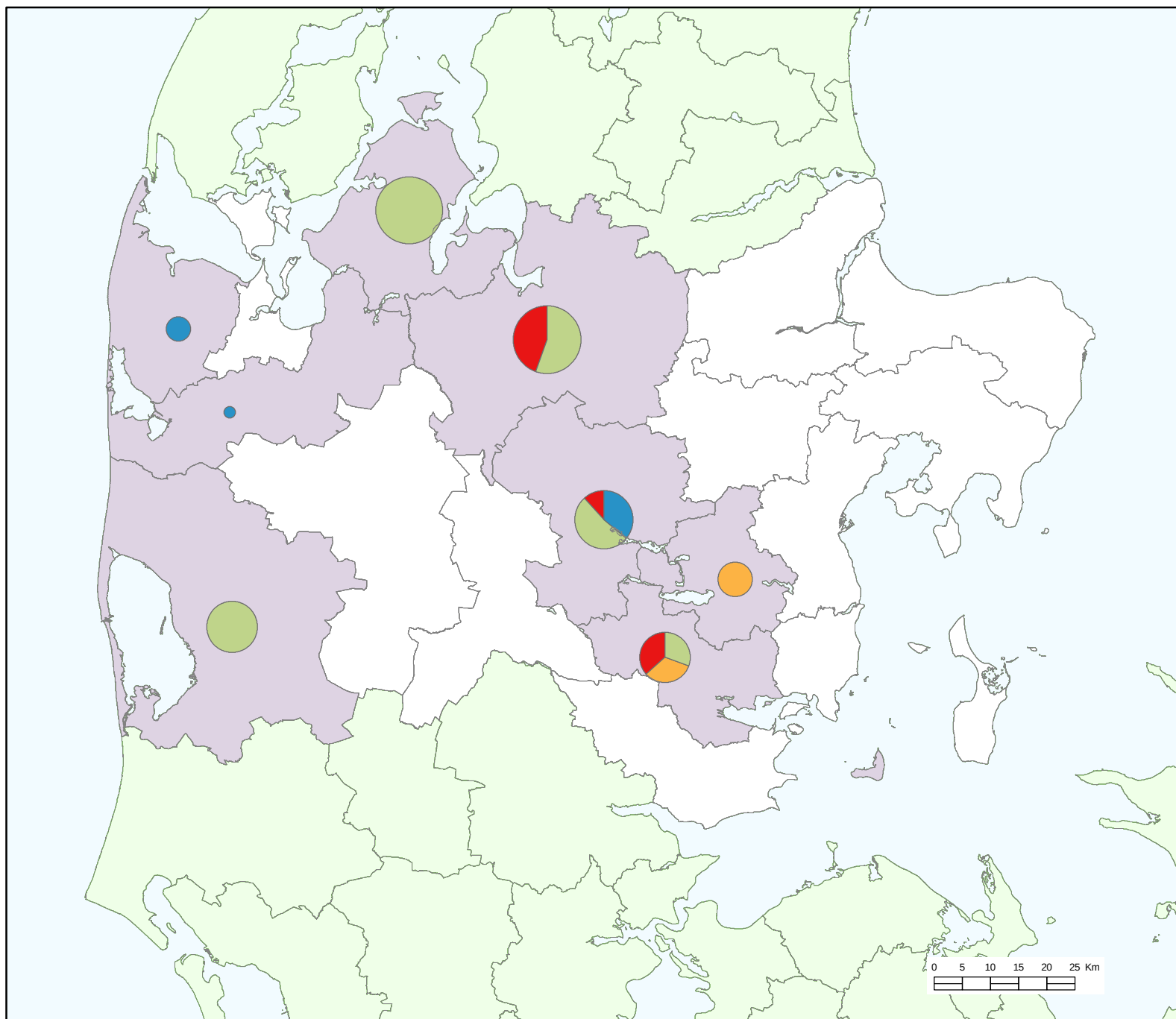
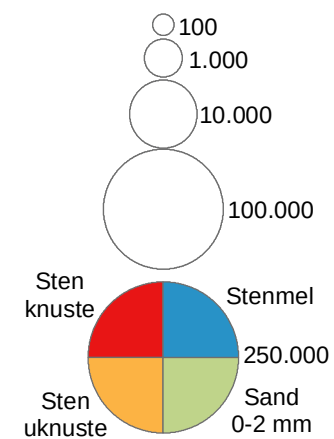
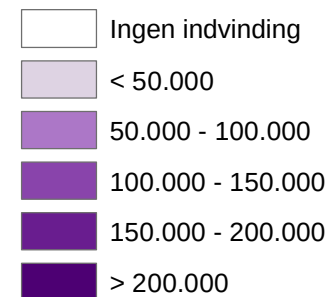


Bilag D7: Asfaltmaterialer

Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af asfaltmaterialer (m³)

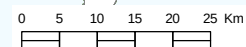
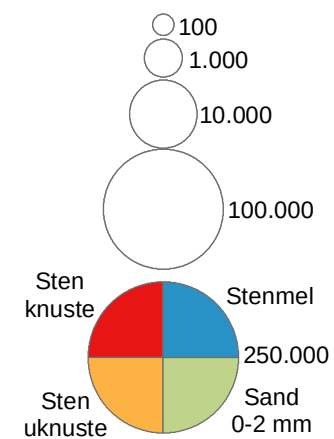
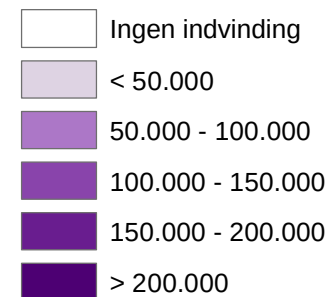


Bilag D8: Asfaltmaterialer

Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af asfaltmaterialer (m³)

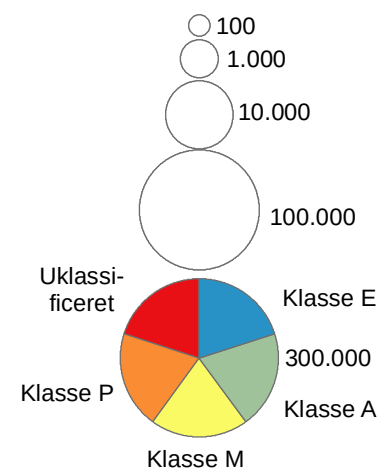
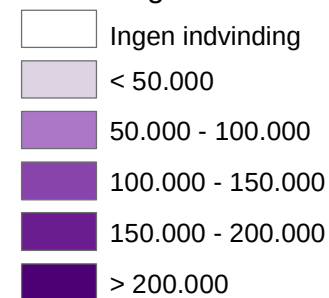


Bilag D9: Betonsand

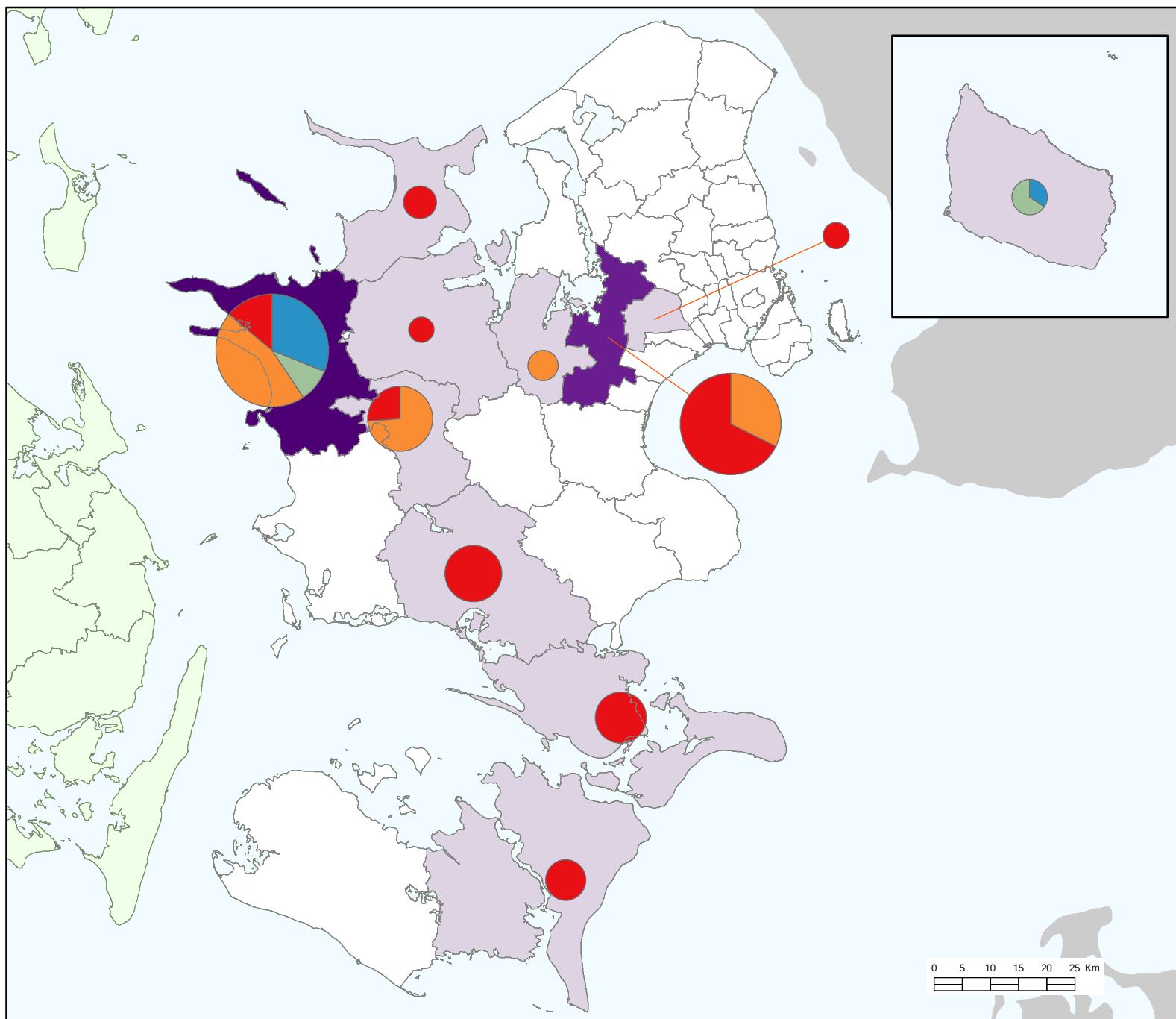
Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af betonsand (m³)



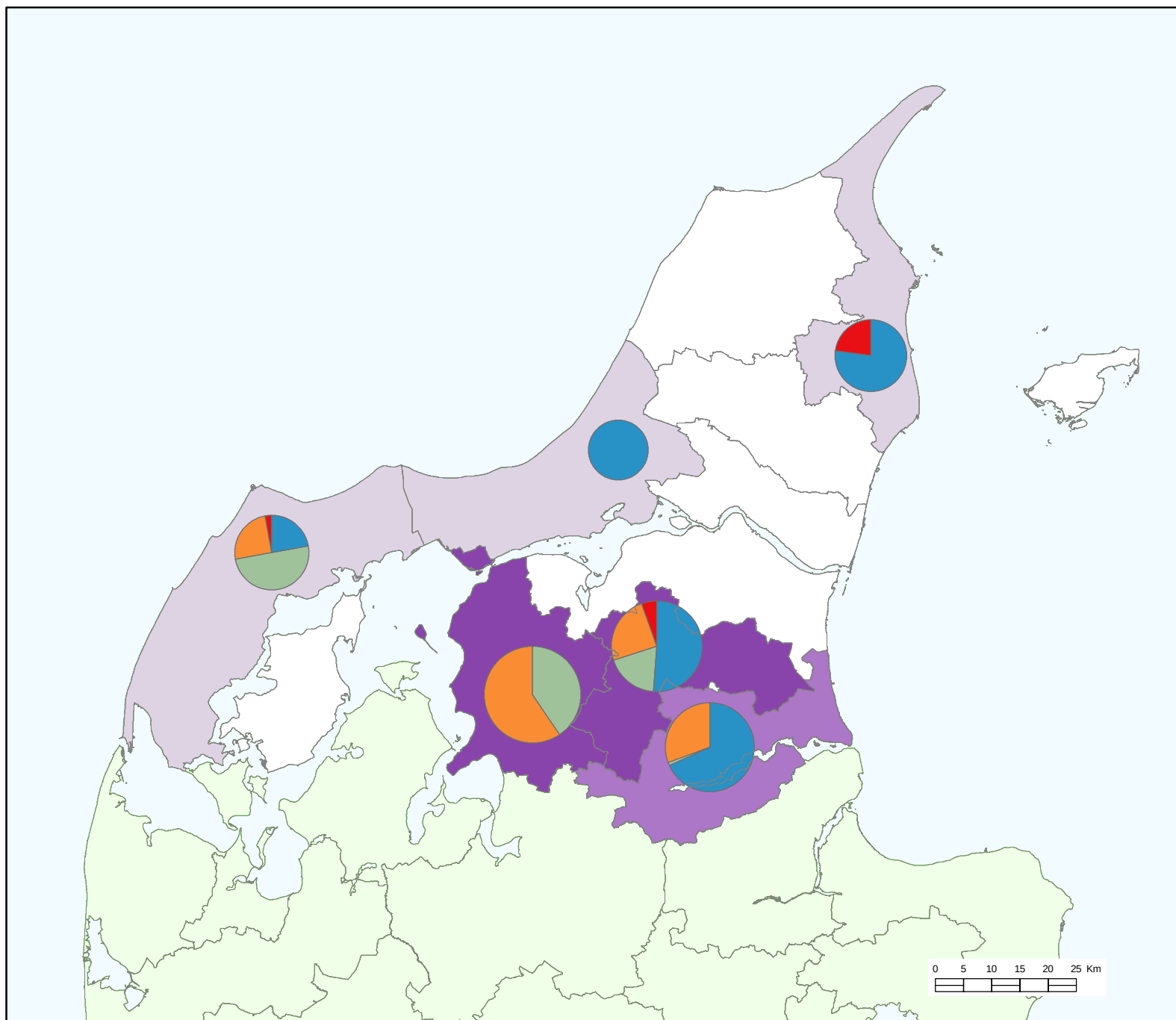
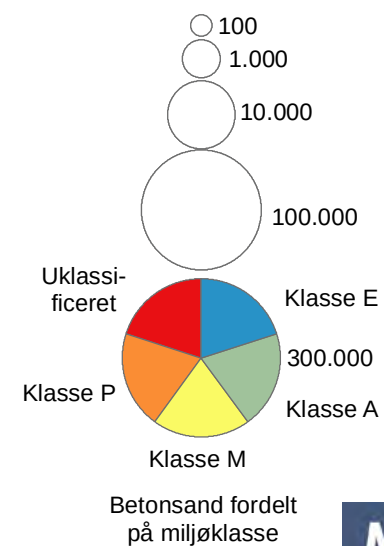
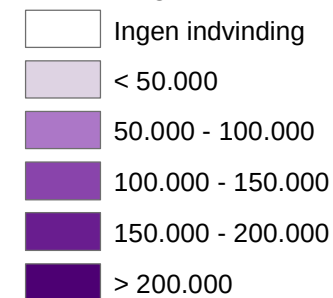
Betonsand fordelt på miljøklasse



Bilag D10: Betonsand Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

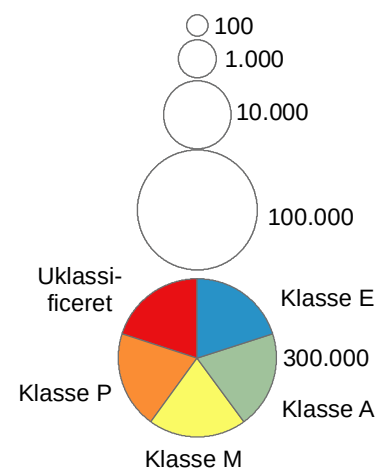
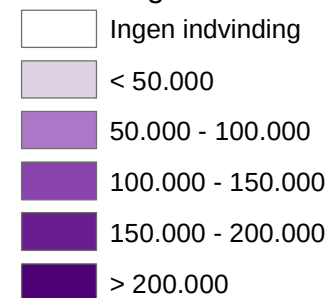
Indvinding af betonsand (m³)



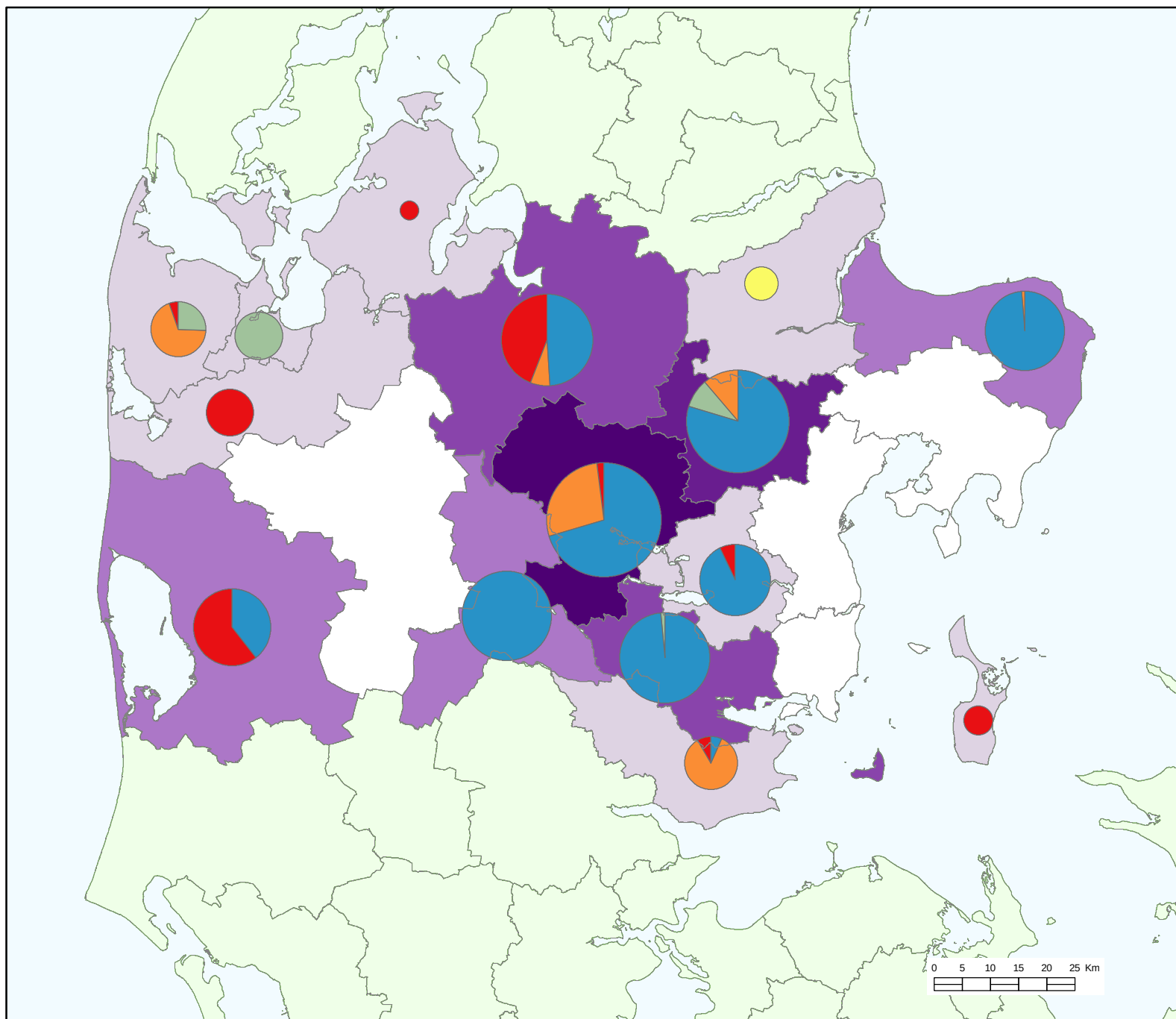
Bilag D11: Betonsand Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af betonsand (m³)



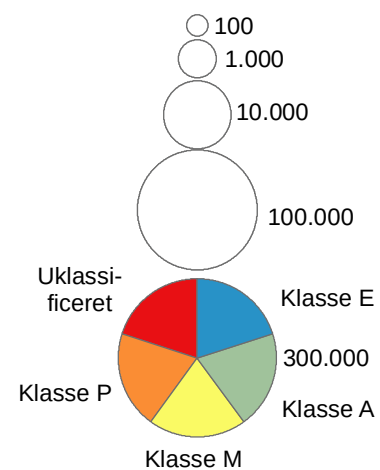
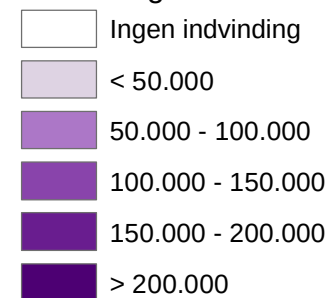
Betonsand fordelt
på miljøklasse



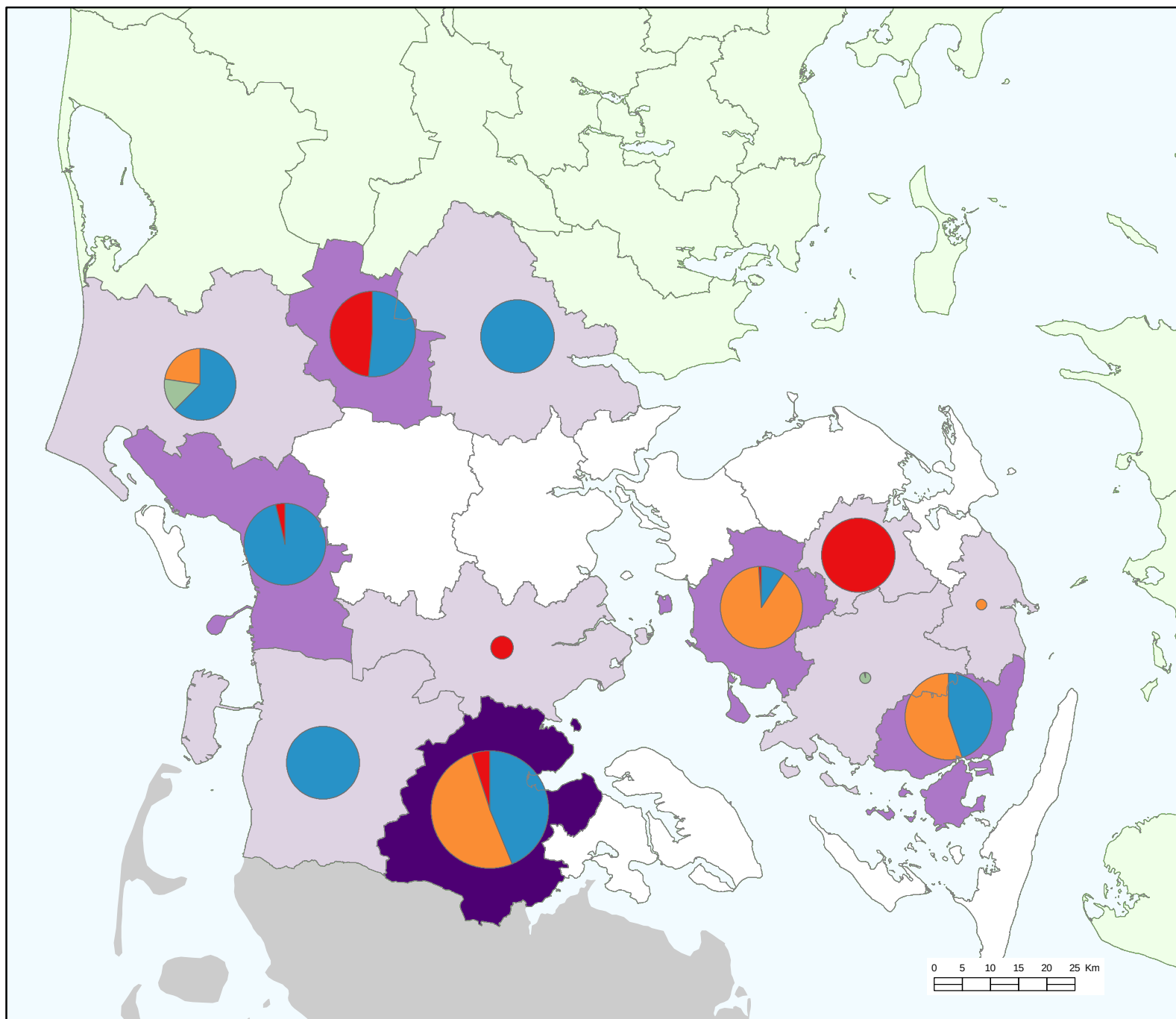
Bilag D12: Betonsand Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af betonsand (m³)



Betonsand fordelt
på miljøklasse



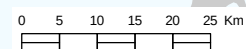
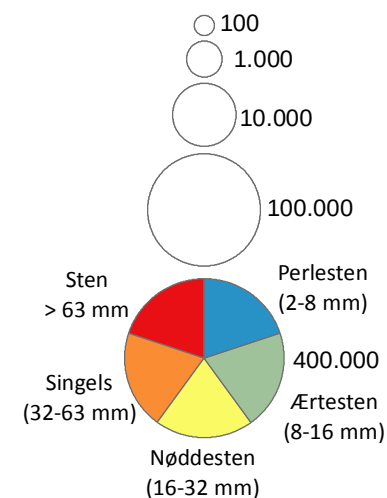
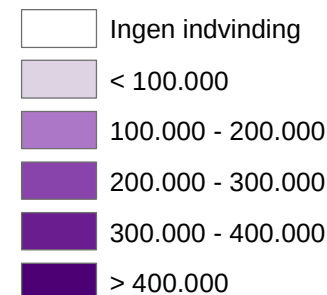
Bilag D13: Sten

Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014

tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af sten (m³)



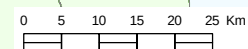
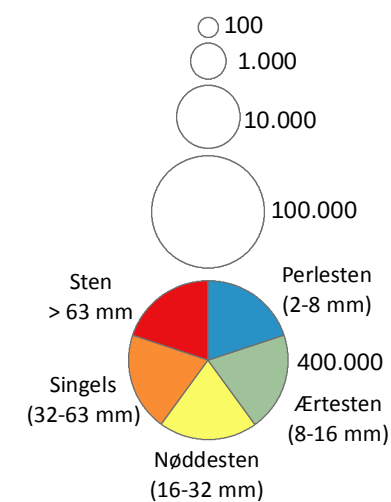
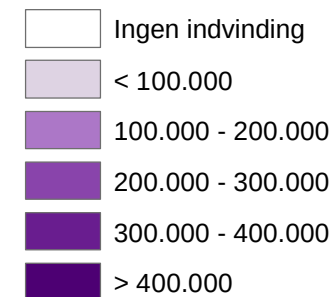
Bilag D14: Sten

Region Nordjylland

Indvinding i 2014

tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af sten (m³)



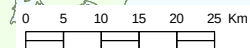
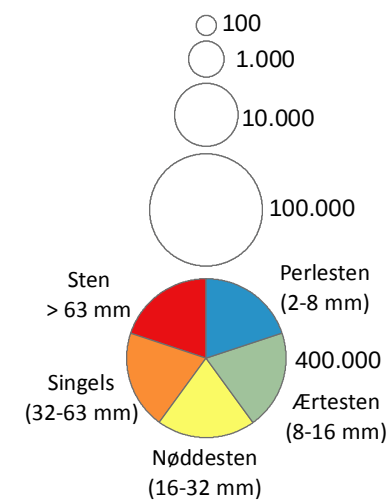
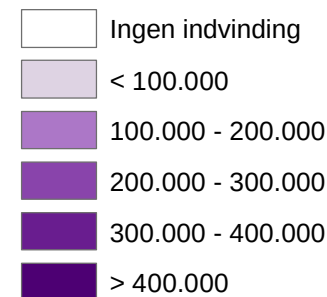
Bilag D15: Sten

Region Midtjylland

Indvinding i 2014

tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af sten (m³)

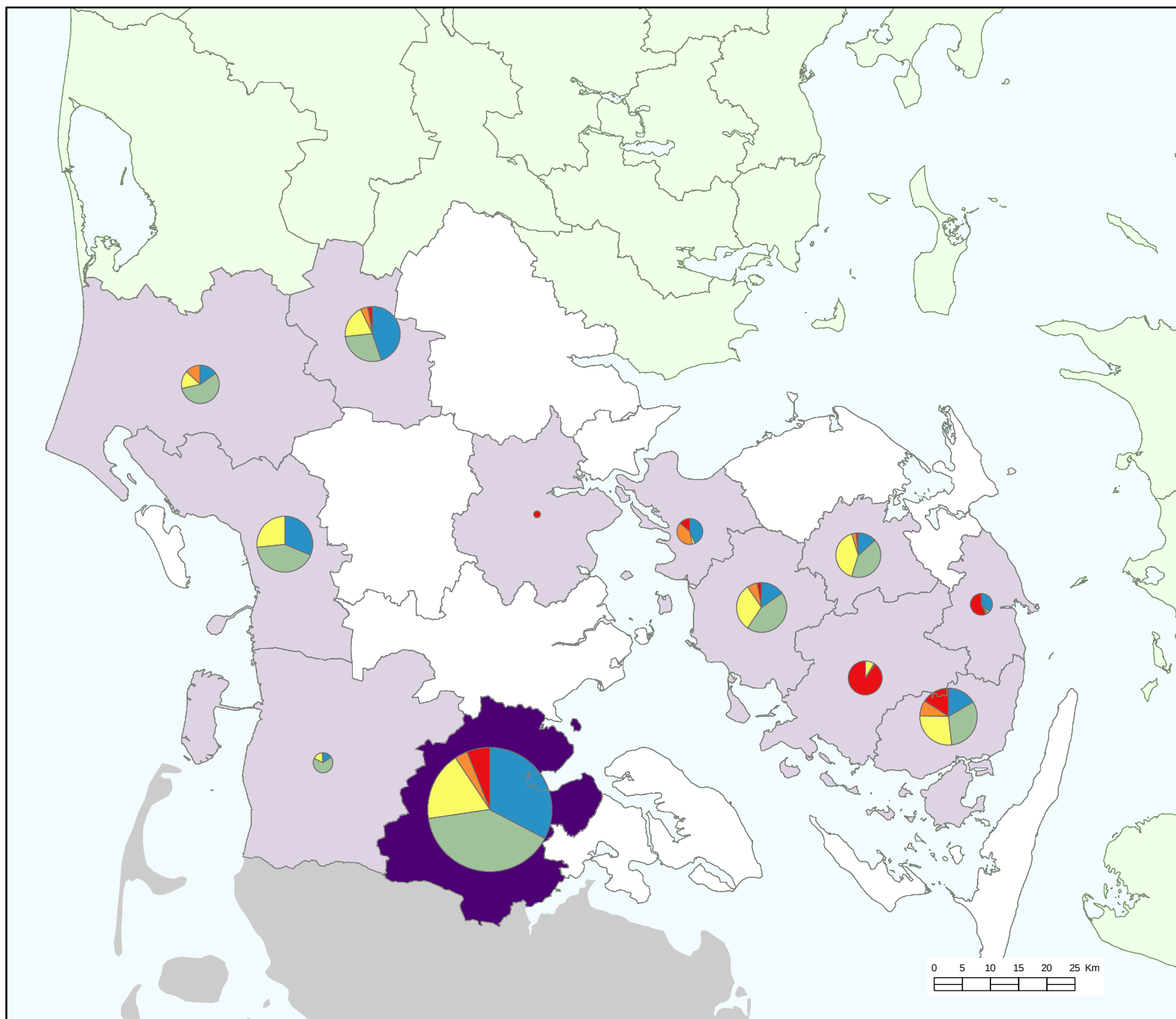
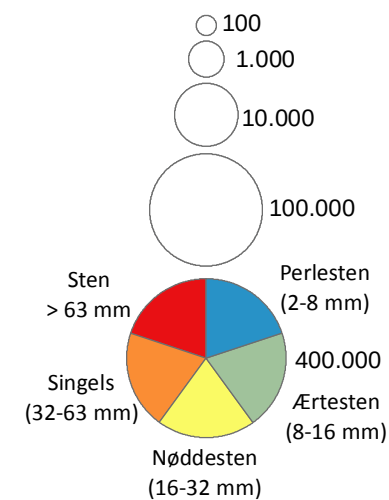
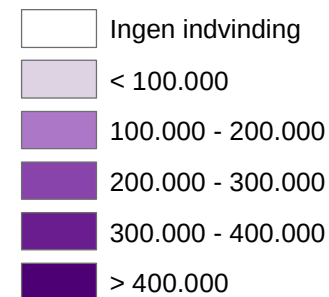


Bilag D16: Sten

Region Syddanmark

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af sten (m³)

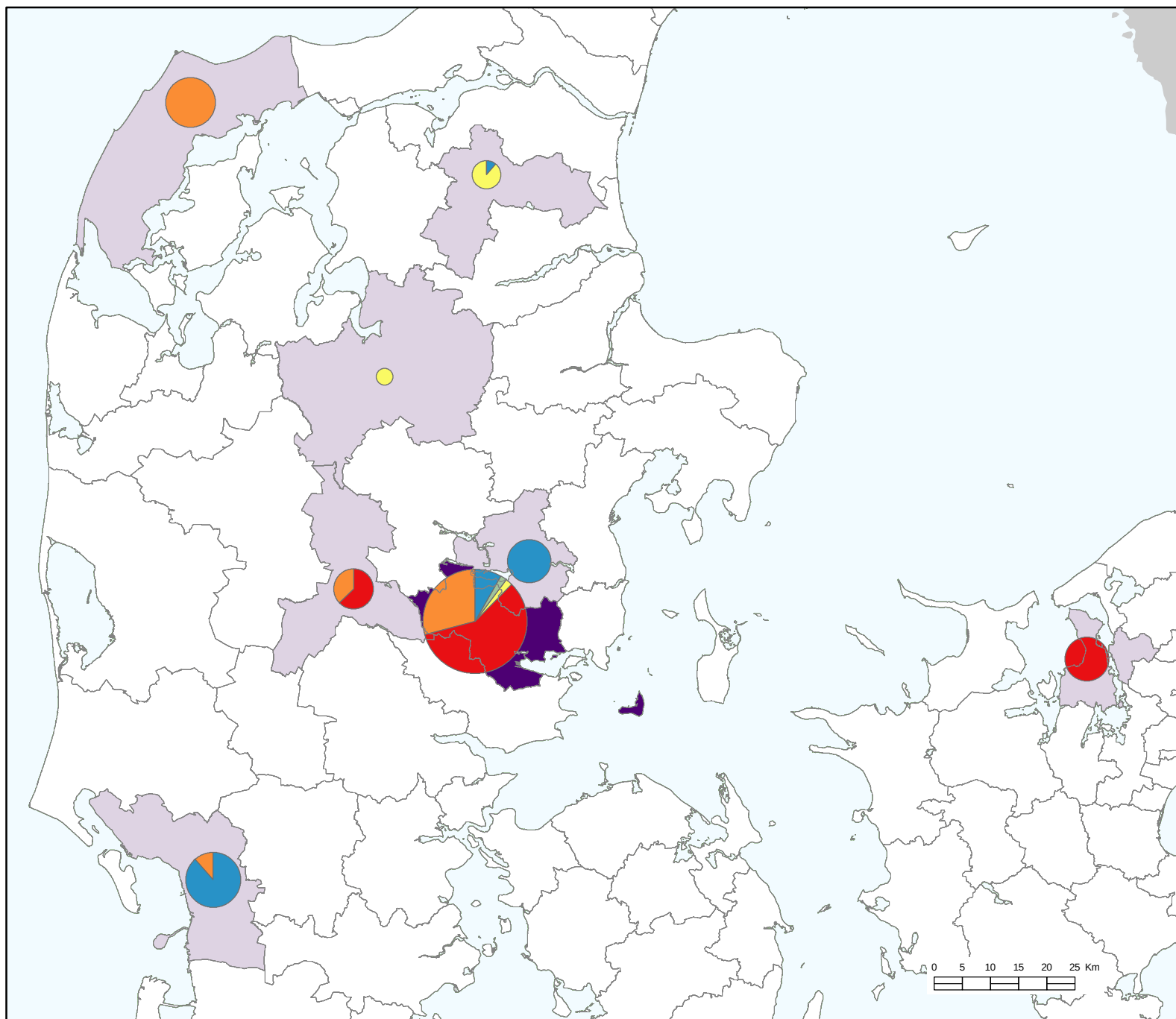
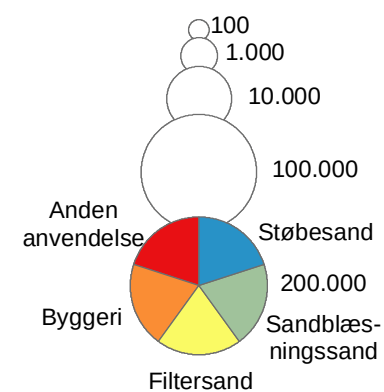
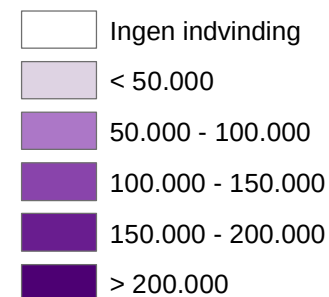


Bilag D17: Kvartssand

Hele landet

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af kvartssand (m³)

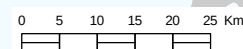
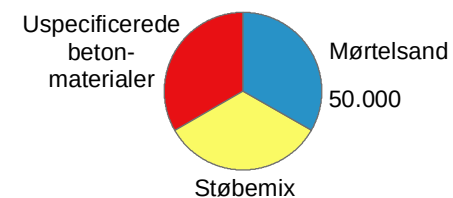
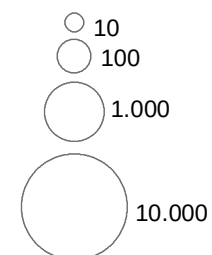
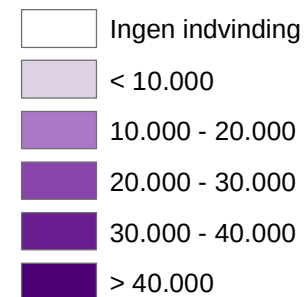


Bilag D18: Mørtelmaterialer

Region Sjælland + Region Hovedstaden

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

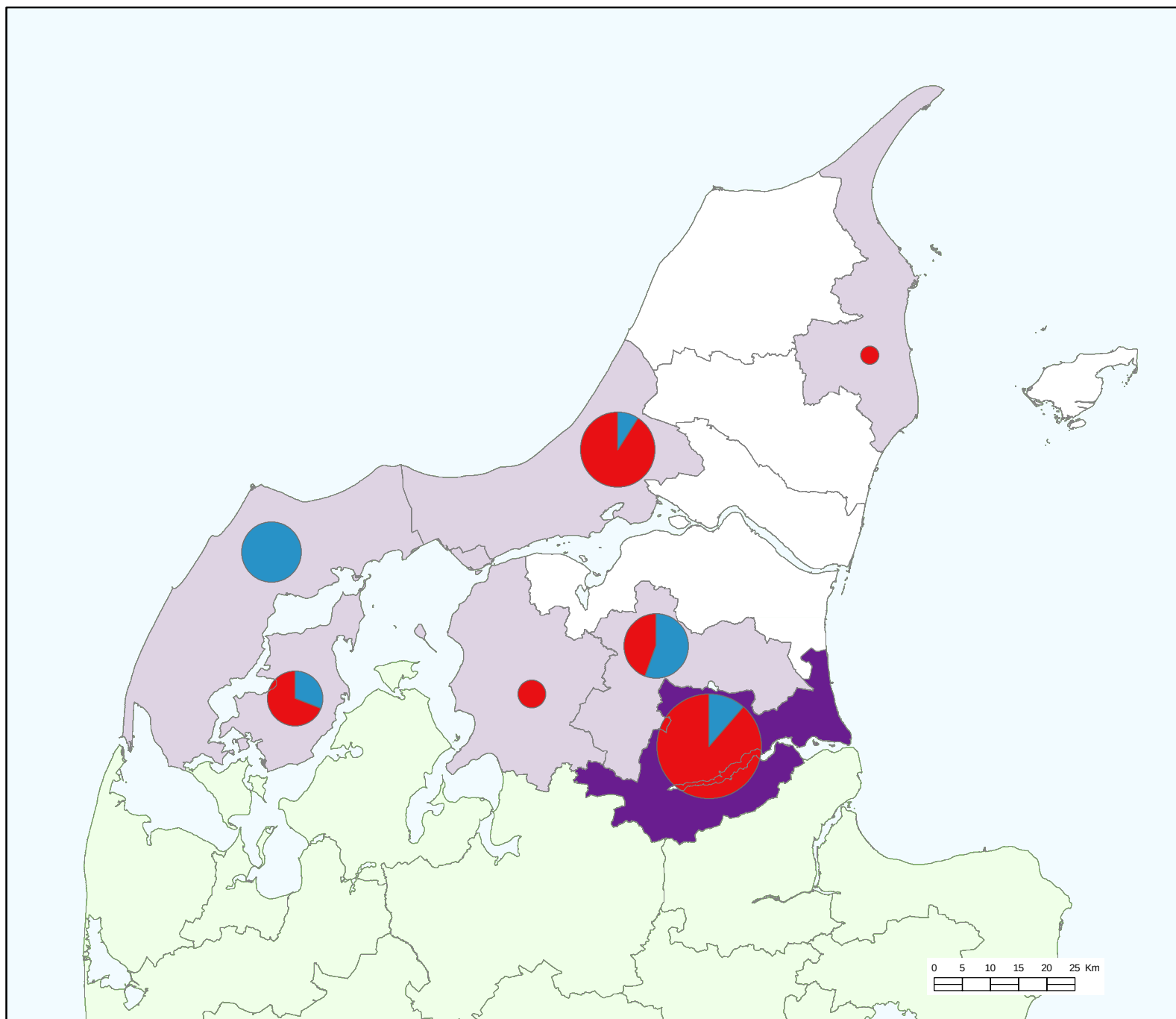
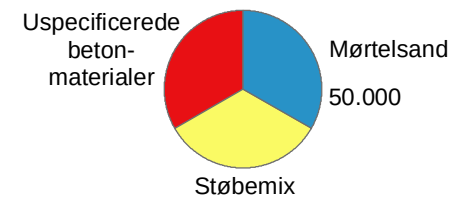
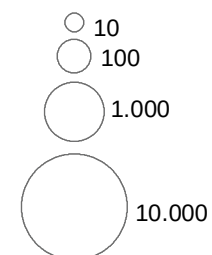
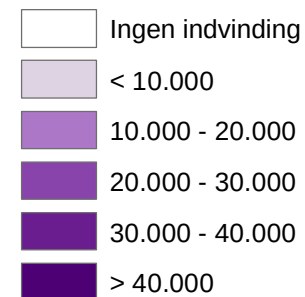
Indvinding af mørtelmaterialer (m³)



Bilag D19: Mørtelmaterialer Region Nordjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

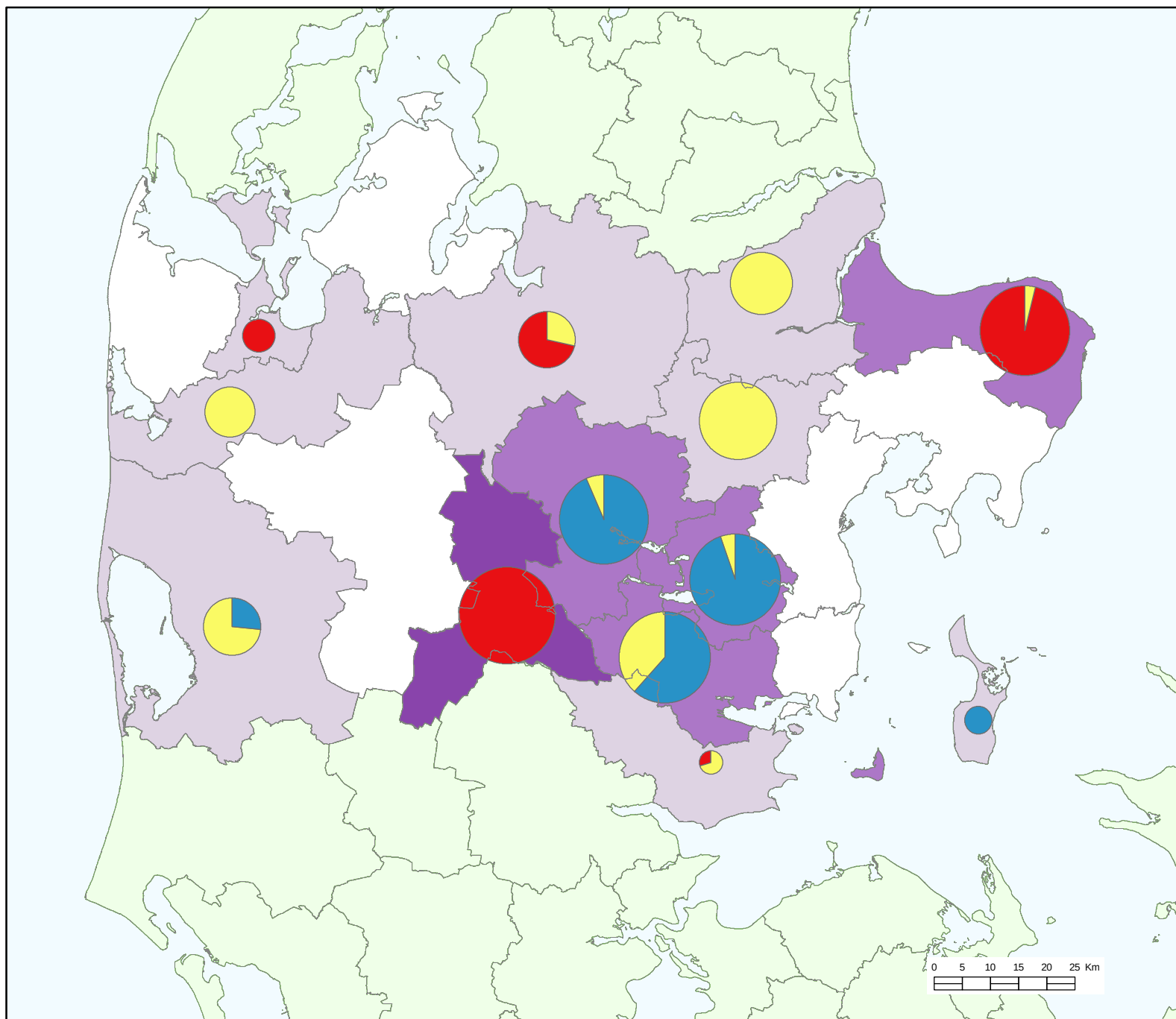
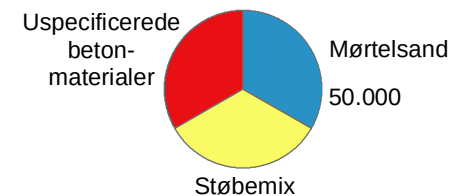
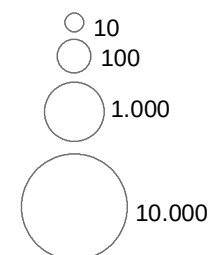
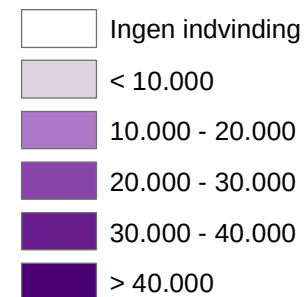
Indvinding af mørtelmaterialer (m³)



Bilag D20: Mørtelmaterialer Region Midtjylland

Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

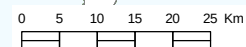
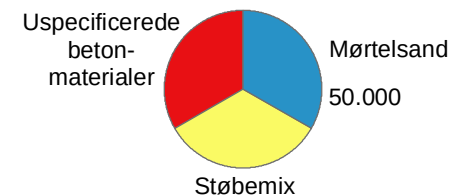
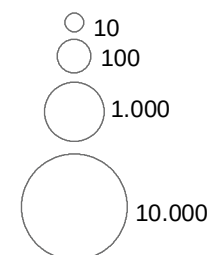
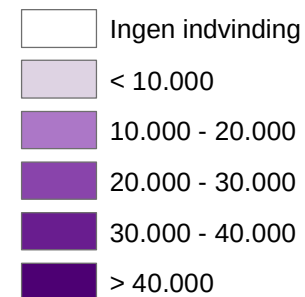
Indvinding af mørtelmaterialer (m³)



Bilag D21: Mørtelmaterialer Region Syddanmark

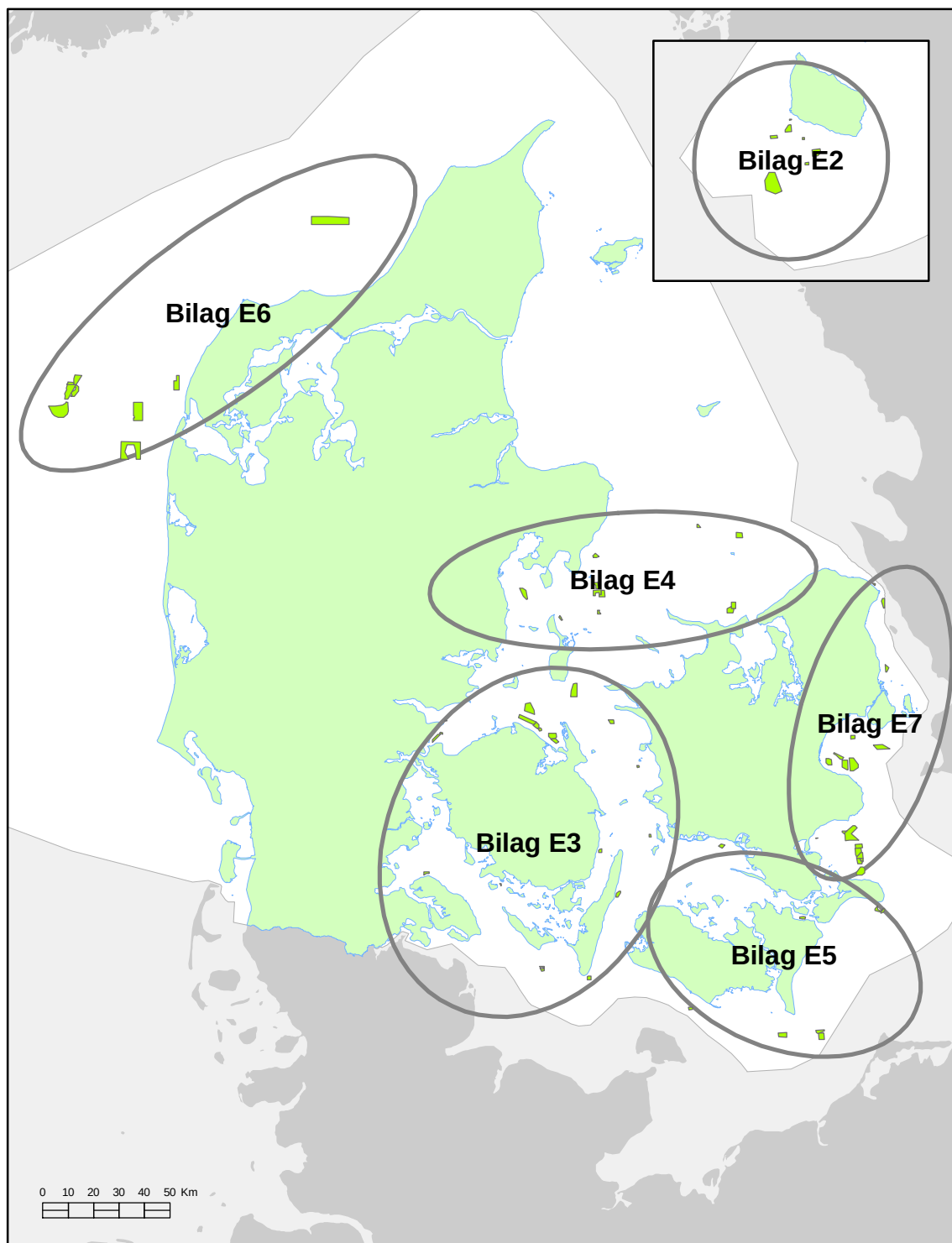
Indvinding i 2014
tal fra Danmarks Statistik

Indvinding af mørtelmaterialer (m³)

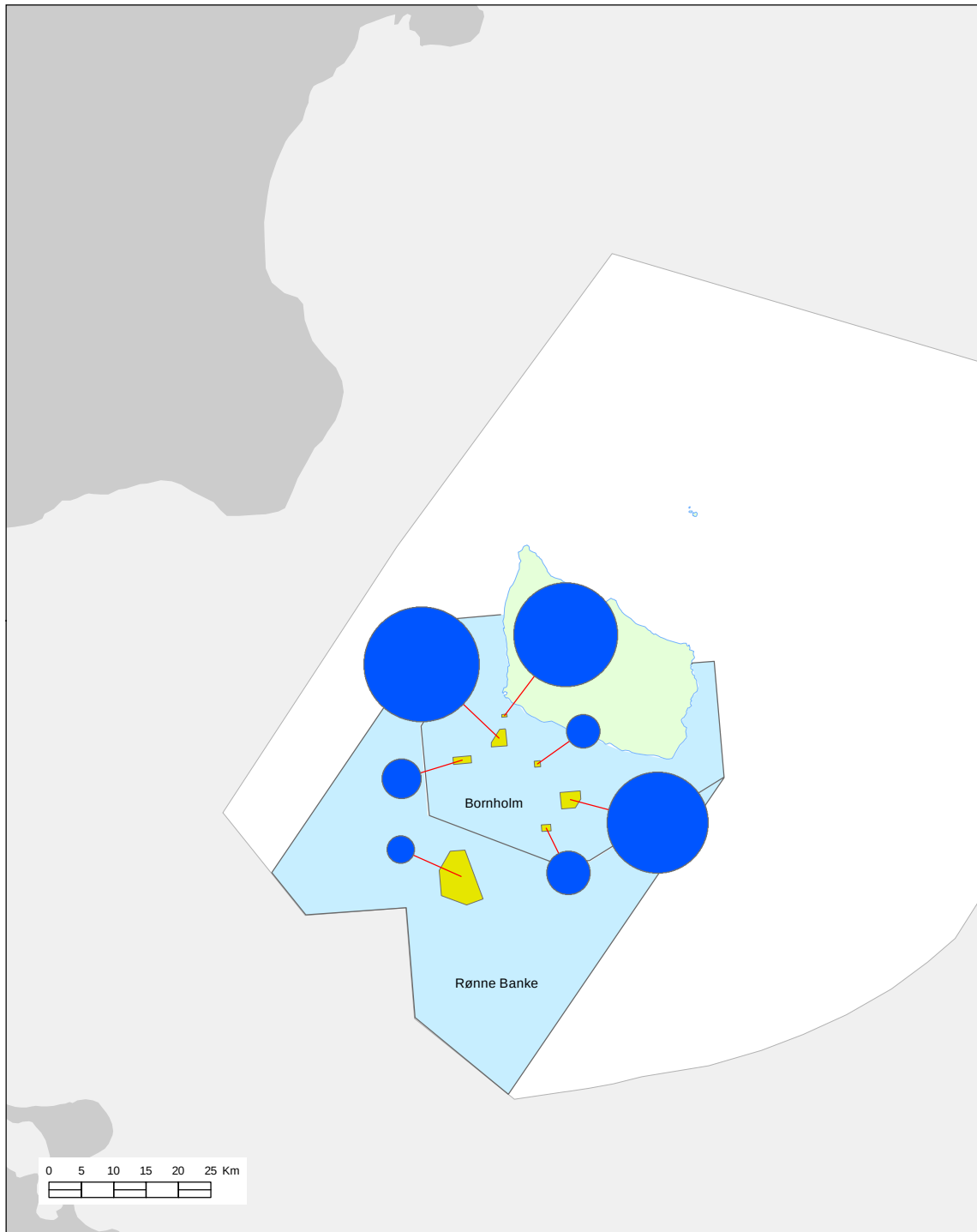


Bilag E: Indvinding af sand, grus og sten – *marine områder*

Bilag E1: Den marine indvinding af sand, grus og ral fordelt på områder

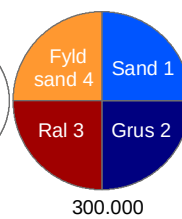
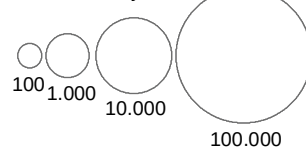


Bilag E2: Bornholm - sand, grus og ral

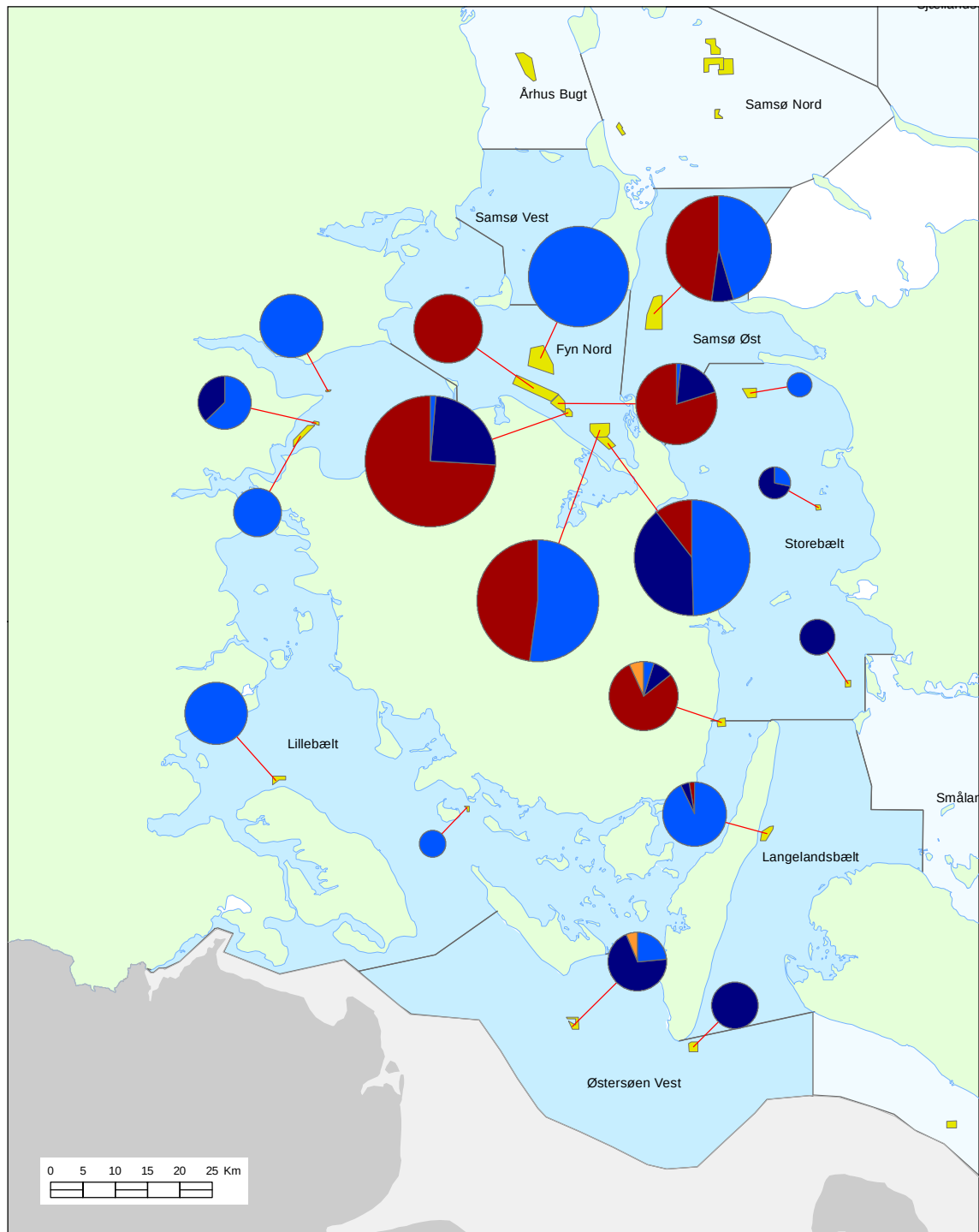


- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen

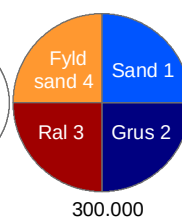
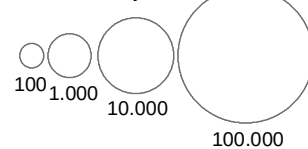


Bilag E3: Bælter – sand, grus og ral

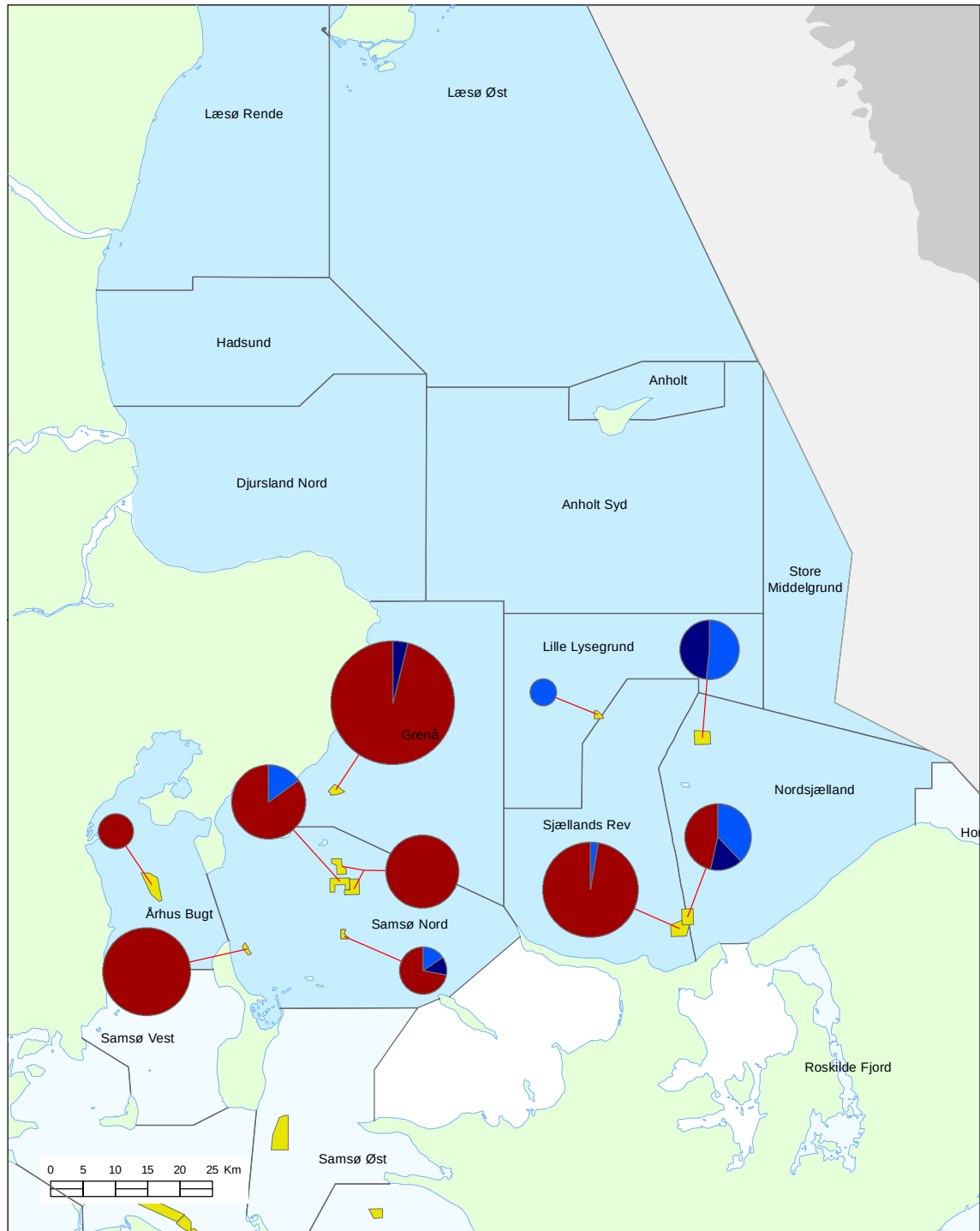


- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen

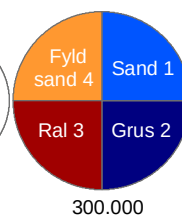
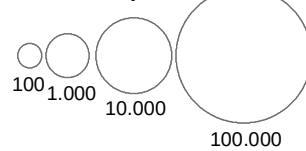


Bilag E4: Kattegat – sand, grus og ral

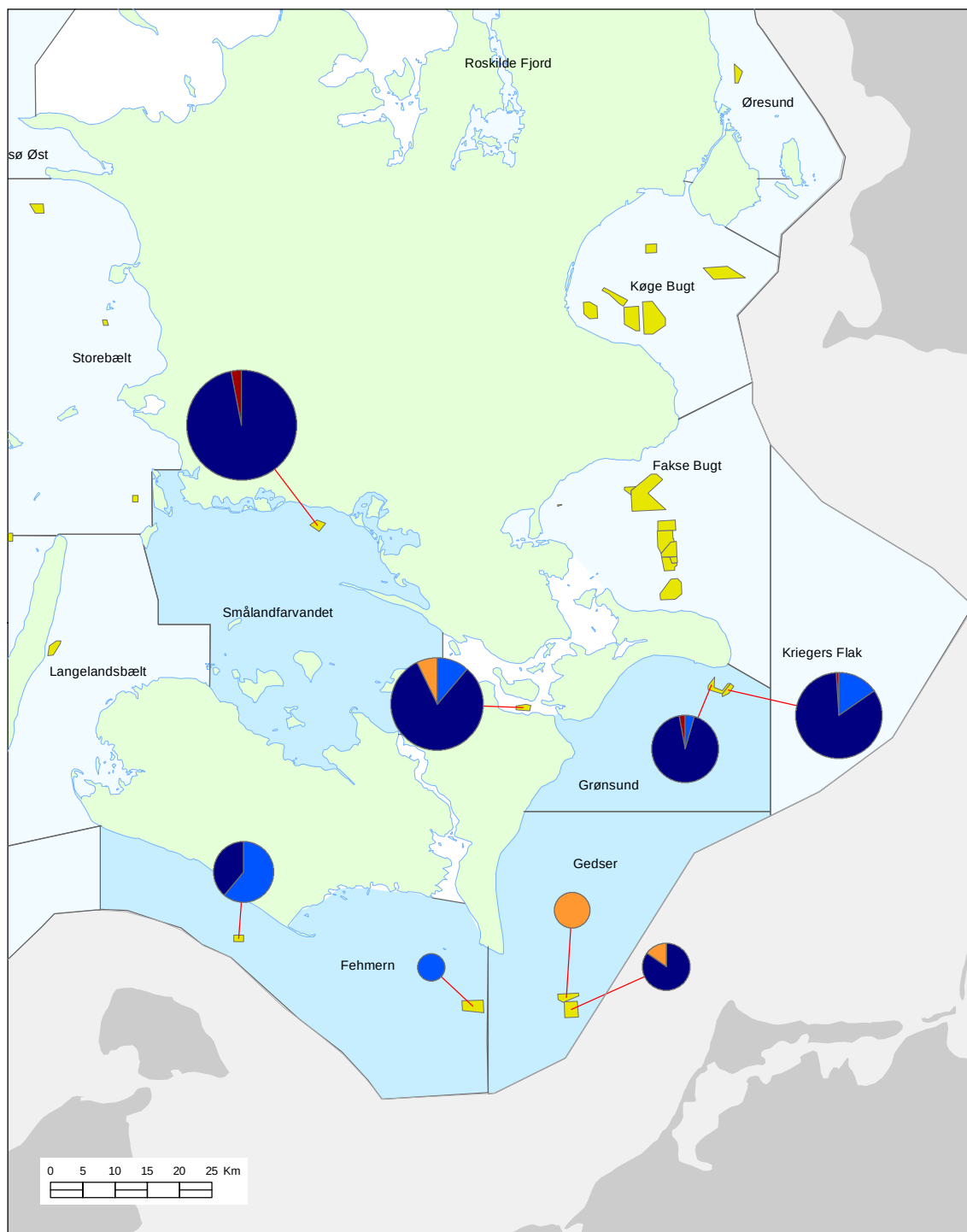


- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen

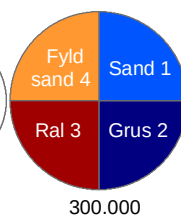
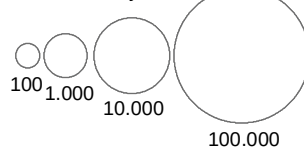


Bilag E5: Lolland Falster – sand, grus og ral



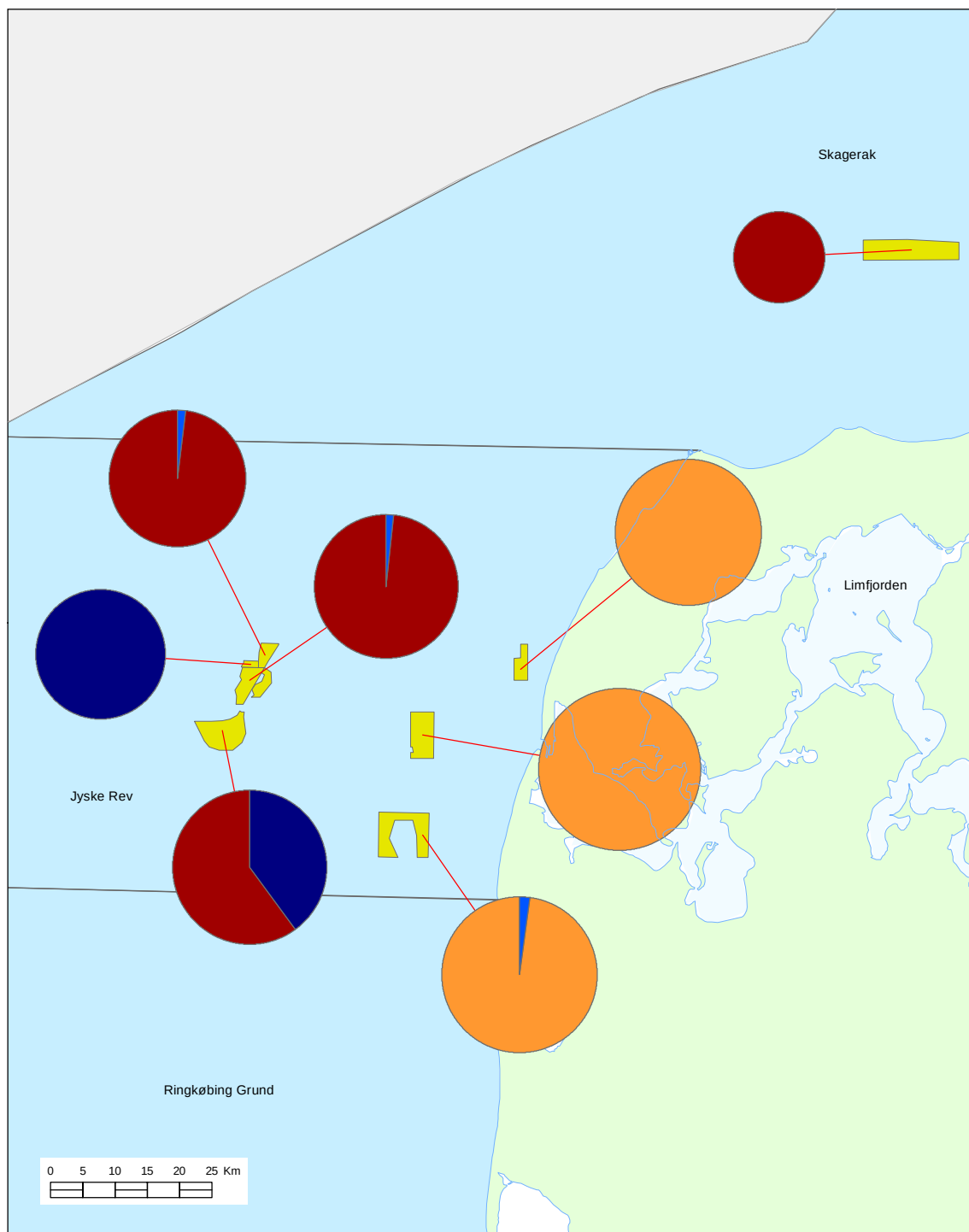
- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen



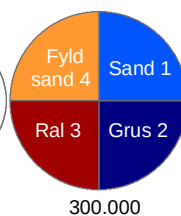
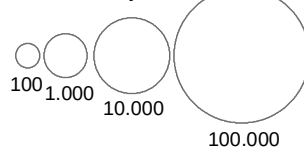
300.000

Bilag E6: Nordsø – sand, grus og ral

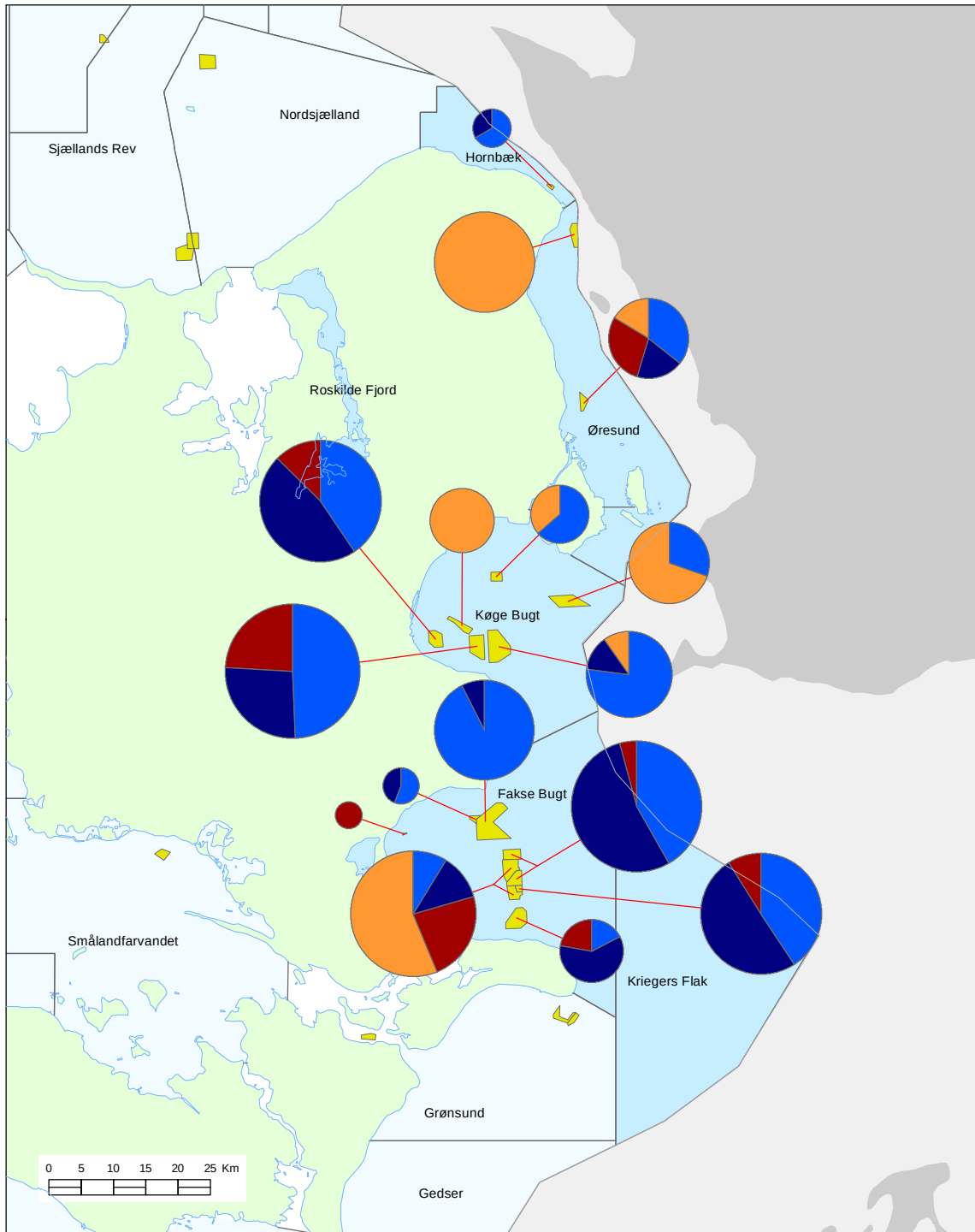


- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen

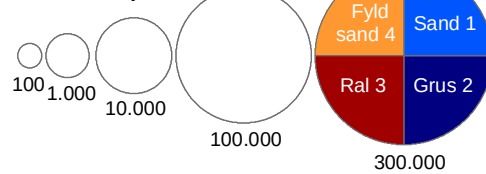


Bilag E7: Øresund – sand, grus og ral



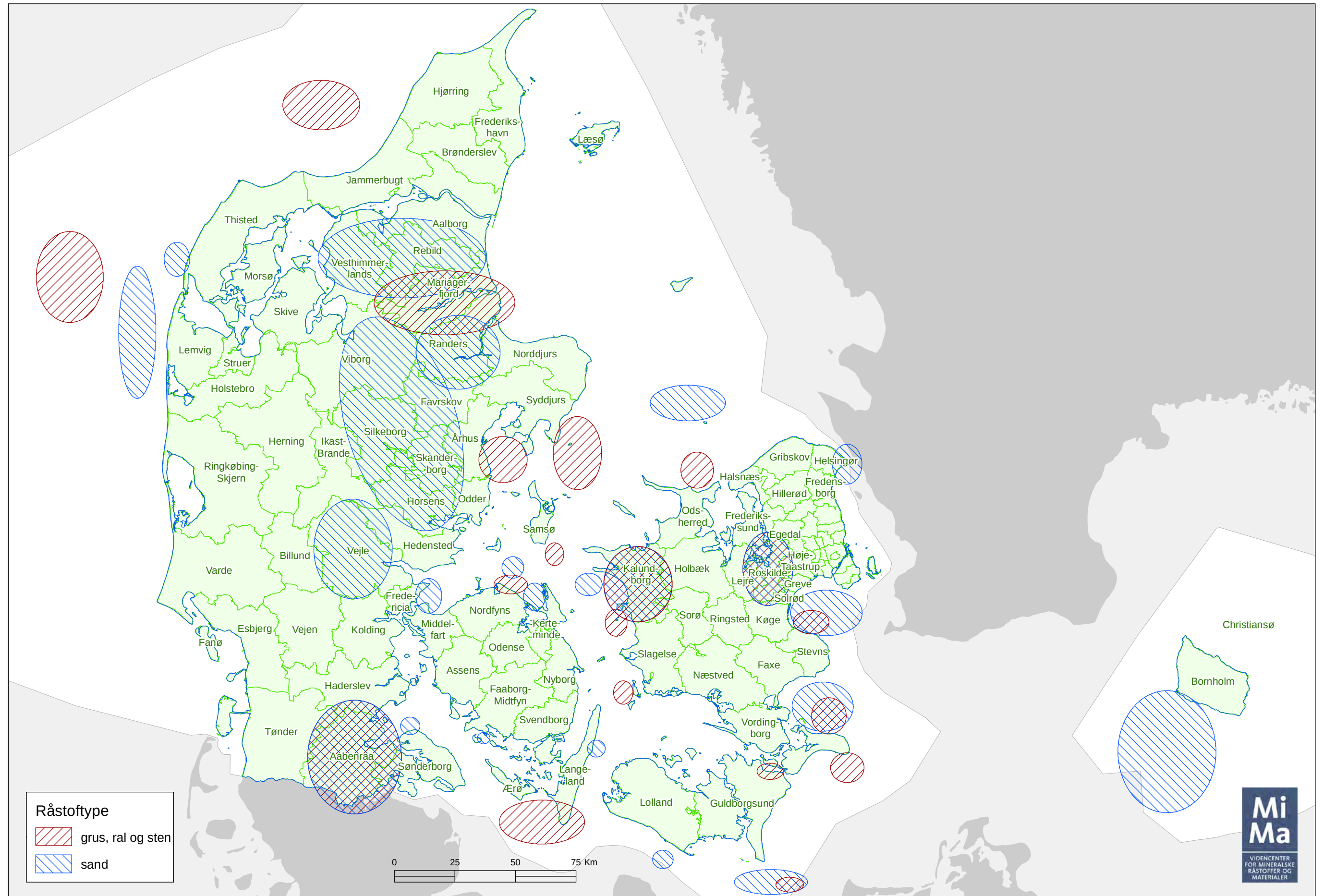
- Indvindingsområder
- Dette kortudsnits projektområder
- Projektområder med navne
- Land

Indvinding i 2014 (m³)
tal fra Naturstyrelsen



Bilag F: Geografiske tendenser i indvindingen af sand, grus, ral og sten

Bilag F1: Geografiske tendenser for indvinding af sand, grus, ral og sten



Tabeller

Bilag A: Samlet indvinding af sand, grus og sten

	Samlet indvinding af sand, grus og sten på land og fra marine områder (i 1.000 m ³)			
<i>Region</i>	<i>Land</i>	<i>Marin</i>	<i>Sum</i>	<i>% af samlet indvinding</i>
Nordjylland	2.880	31	2.911	12
Midtjylland	7.326	1.386	8.712	34
Syddanmark	4.976	864	5.840	23
Sjælland	5.394	242	5.636	22
Hovedstaden	881	1.444	2.325	9
Direkte import		204		<1
Sum	21.457	4.171	25.423	
% af samlet indvinding	84	16		

Bilag B: Stenfri og anden ler – tabeller

Region Hovedstaden og Bornholms Regionskommune					
Kommune	Stenfri og anden ler (2014-indvinding i m ³)				Sum
	ler til tegl - rødbændende	ler til tegl - gulbændende	Keramisk anvendelse	Anden anvendelse	
Ballerup	4.291	0	0	0	4.291
Bornholm	0	0	0	168	168
Gribskov	0	20.514	0	0	20.514
Hillerød	0	0	0	1.117	1.117
Høje-Taastrup	0	0	0	2.594	2.594
Sum	4.291	20.514	0	3.879	28.684

Region Midtjylland					
Kommune	Stenfri og anden ler (2014-indvinding i m ³)				Sum
	ler til tegl - rødbændende	ler til tegl - gulbændende	Keramisk anvendelse	Anden anvendelse	
Holstebro	9.939	0	0	0	9.939
Lemvig	0	0	0	42	42
Norddjurs	19.561	0	0	0	19.561
Silkeborg	0	0	0	841	841
Skive	5.388	118	150	1.020	6.676
Viborg	15.152	6.025	0	0	21.177
Sum	50.040	6.143	150	1.903	58.236

Region Nordjylland					
Kommune	Stenfri og anden ler (2014-indvinding i m ³)				Sum
	ler til tegl - rødbændende	ler til tegl - gulbændende	Keramisk anvendelse	Anden anvendelse	
Aalborg	12.072	7.292	0	0	19.364
Frederikshavn	1.000	0	0	0	1.000
Hjørring	0	8.552	0	0	8.552
Mariagerfjord	9.204	6.804	0	0	16.008
Thisted	4.295	8.358	0	0	12.653
Sum	26.571	31.006	0	0	57.577

Region Sjælland					
Kommune	Stenfri og anden ler (2014-indvinding i m ³)				
	ler til tegl - rødbændende	ler til tegl - gulbændende	Keramisk anvendelse	Anden anvendelse	Sum
Vordingborg	150	0	0	5.776	5.926
Sum	150	0	0	5.776	5.926

Bilag C: Kalk/kridt – tabeller

Hele Danmark					
Kommune	Kalk/kridt (2014-indvinding i m ³)				
	Cement	Brændt kalk	Industrikalk	Jordbrugskalk	
Aalborg	1.506.286	0	5.715	169.977	
Faxe	0	49.362	45.445	164.451	
Høje-Taastrup	0	0	0	2.755	
Norrdjurs	0	0	4.102	0	
Randers	0	0	0	4.668	
Skive	0	0	0	36.684	
Stevns	0	0	0	0	
Syddjurs	0	0	635	0	
Thisted	0	0	0	26.889	
Vesthimmerlands	0	4.206	21.032	131.163	
Sum				536.587	
Kommune	Foderkalk	Papirfyldstof	Røggasfiller	Anden anv.	Sum
Aalborg	49.007	0	21.575	0	1.752.560
Bornholm	0	0	0	0	10
Faxe	55.406	0	31.453	0	346.117
Høje-Taastrup	0	0	0	0	2.755
Norrdjurs	0	0	0	0	4.102
Randers	0	0	0	0	4.668
Skive	0	0	0	0	36.684
Stevns	0	225.976	10.742	0	236.718
Syddjurs	0	0	0	0	635
Thisted	0	0	0	0	26.889
Vesthimmerlands	42.028	0	0	0	198.429
Sum	146.441	225.976	63.770	0	2.609.557

Bilag D: Sand, grus og sten – på land – tabeller

Anlægs- og vejmaterialer

Region Hovedstaden og Bornholms Regionskommune					
Kommune	Vej- og anlægsmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Grus og sandfyld	Bundsikring	Stabilgrus	Ballast	Sum
Bornholm	12.840	5.155	0	0	17.995
Frederikssund	105.260	887	0	0	106.147
Gribskov	35.978	0	0	0	35.978
Halsnæs	93.508	367	0	0	93.875
Helsingør	112.222	42.862	0	0	155.084
Hillerød	17.123	15.059	0	0	32.182
Høje-Taastrup	121.766	45.963	142.980	1.554	312.263
Sum	498.697	110.293	142.980	1.554	753.524

Region Sjælland					
Kommune	Vej- og anlægsmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Grus og sandfyld	Bundsikring	Stabilgrus	Ballast	Sum
Faxe	2.687	11.927	0	0	14.614
Guldborgsund	120.047	8.379	15.932	0	144.358
Holbæk	67.916	22.171	5.104	0	95.191
Kalundborg	146.945	41.098	139.353	364	327.760
Lejre	4.005	8	1.896	0	5.909
Lolland	3.708	10.545	7.431	0	21.684
Næstved	12.593	158.408	7.795	0	178.796
Odsherred	13.562	919	14.151	0	28.632
Roskilde	1.039.636	520.467	822.436	2.365	2.384.904
Sorø	289.481	35.682	120.252	313	445.728
Vordingborg	9.947	13.650	209	0	23.806
Sum	1.710.527	823.254	1.134.559	3.042	3.671.382

Region Midtjylland					
	Vej- og anlægsmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
<i>Kommune</i>	<i>Grus og sandfyld</i>	<i>Bundsikring</i>	<i>Stabilgrus</i>	<i>Ballast</i>	<i>Sum</i>
Favrskov	1.803	290.582	114.791	125	407.301
Hedensted	218.163	188.666	39.284	0	446.113
Herning	51.599	92.051	6.012	0	149.662
Holstebro	5.411	106.976	63.487	0	175.874
Horsens	119.108	21.859	43.693	0	184.660
Ikast-Brande	106.059	14.584	14.901	0	135.544
Lemvig	107.861	1.873	64.866	0	174.600
Norddjurs	32.758	46.644	321.674	20.307	421.383
Randers	77.779	410.890	153.918	0	642.587
Ringkøbing-Skjern	285.521	425	28.376	240	314.562
Samsø	15.865	0	1.670	0	17.535
Silkeborg	187.588	701.319	160.085	0	1.048.992
Skanderborg	12.063	684.466	100.325	0	796.854
Skive	36.024	0	12.981	0	49.005
Struer	61.582	10.952	28.003	0	100.537
Syddjurs	86.347	107.279	117.082	0	310.708
Viborg	117.203	143.193	55.358	0	315.754
Sum	1.522.734	2.821.759	1.326.506	20.672	5.691.671

Region Nordjylland					
	Vej- og anlægsmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
<i>Kommune</i>	<i>Grus og sandfyld</i>	<i>Bundsikring</i>	<i>Stabilgrus</i>	<i>Ballast</i>	<i>Sum</i>
Aalborg	5.305	247.806	52.340	0	305.451
Frederikshavn	144.128	52.227	6.274	0	202.629
Hjørring	35.480	0	0	0	35.480
Jammerbugt	228.877	34	29.602	0	258.513
Mariagerfjord	110.366	26.283	20.526	0	157.175
Morsø	67.947	13.272	0	0	81.219
Rebild	222.182	94.485	179.043	0	495.710
Thisted	42.398	10.218	2.760	0	55.376
Vesthimmerlands	51.290	34.079	31.246	0	116.615
Sum	907.973	478.404	321.791	0	1.708.168

Region Syddanmark					
Kommune	Vej- og anlægsmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Grus og sandfyld	Bundsikring	Stabilgrus	Ballast	Sum
Aabenraa	207.640	246.928	361.942	9.498	826.008
Assens	18.638	77.064	6.330	0	102.032
Billund	10.749	0	0	0	10.749
Esbjerg	127.048	61.166	6.458	0	194.672
Faaborg-Midtfyn	12.257	250.694	109.408	22	372.381
Haderslev	26.485	181.400	68.756	0	276.641
Kolding	22.775	105.553	57.191	0	185.519
Langeland	379	0	0	0	379
Middelfart	35.085	16.098	1.413	0	52.596
Nordfyns	913	0	96	0	1.009
Nyborg	4.483	22.463	48	0	26.994
Odense	70.469	7.069	11.204	0	88.742
Sønderborg	23.627	0	0	0	23.627
Svendborg	18.250	53.273	21.273	0	92.796
Tønder	27.662	16.843	147	0	44.652
Varde	4.610	6.399	0	0	11.009
Vejen	270.391	89.766	8.825	0	368.982
Vejle	95.121	443.419	119.203	0	657.743
Sum	976.582	1.578.135	772.294	9.520	3.336.531

Asfaltmaterialer

Region Sjælland					
Kommune	Asfaltmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Stenmel	Sand 0-2 mm	Sten - uknuste	Sten - knuste	Sum
Kalundborg	70.812	56.010	73.783	46.642	247.247
Roskilde	11.945	19.160	8.587	28.239	67.931
Sorø	0	18.058	0	0	18.058
Sum	82.757	93.228	82.370	74.881	333.236

Region Midtjylland					
Kommune	Asfaltmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Stenmel	Sand 0-2 mm	Sten - uknuste	Sten - knuste	Sum
Holstebro	27	0	0	0	27
Horsens	0	3.094	3.347	3.708	10.149
Lemvig	541	0	0	0	541
Ringkøbing-Skjern	0	10.357	80	0	10.437
Silkeborg	6.487	9.395	0	2.126	18.008
Skanderborg	0	0	2.217	0	2.217
Skive	0	30.840	0	57	30.897
Viborg	0	18.212	44	14.636	32.892
Sum	7.055	71.898	5.688	20.527	105.168

Region Nordjylland					
Kommune	Asfaltmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Stenmel	Sand 0-2 mm	Sten - uknuste	Sten - knuste	Sum
Aalborg	0	2.376	0	0	2.376
Mariagerfjord	9.191	3.404	3.461	8.957	25.013
Rebild	5.169	24.659	4.202	23.107	57.137
Vesthimmerlands	1.799	0	0	29	1.828
Sum	16.159	30.439	7.663	32.093	86.354

Region Syddanmark					
Kommune	Asfaltmaterialer (2014-indvinding i m ³)				
	Stenmel	Sand 0-2 mm	Sten - uknuste	Sten - knuste	Sum
Aabenraa	26.158	37.996	3.278	25.796	93.228
Esbjerg	36	0	0	0	36
Faaborg-Midtfyn	197	0	0	0	197
Kolding	0	0	550	0	550
Svendborg	501	0	0	0	501
Vejen	0	0	4.643	0	4.643
Vejle	0	7.143	0	0	7.143
Sum	26.892	45.139	8.471	25.796	106.298

Tilslag til beton – Betonsand

Region Hovedstaden og Bornholm Regionskommune						
Kommune	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Betonsand kl. E	Betonsand kl. A	Betonsand kl. M	Betonsand kl. P	Betonsand Ukendt kl.	
Bornholm	815	1.563	0	0	0	2.378
Høje-Taastrup	0	0	0	0	758	758
Sum	815	1.563	0	0	758	3.136

Region Midtjylland						
Kommune	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Betonsand kl. E	Betonsand kl. A	Betonsand kl. M	Betonsand kl. P	Betonsand Ukendt kl.	
Favrskov	138.060	15.960	0	19.383	0	173.403
Hedensted	815	0	0	10.646	1.056	12.517
Herning	0	0	0	0	0	0
Holstebro	0	0	0	0	7.659	7.659
Horsens	103.513	1.432	0	0	0	104.945
Ikast-Brande	98.863	0	0	0	0	98.863
Lemvig	0	3.633	0	9.752	758	14.143
Norddjurs	60.349	0	0	813	0	61.162
Odder	0	0	0	0	0	0
Randers	0	0	1.912	0	0	1.912
Ringkøbing-Skjern	21.762	0	0	0	33.469	55.231
Samsø	0	0	0	0	1.100	1.100
Silkeborg	187.352	0	0	73.779	5.203	266.334
Skanderborg	36.661	0	0	0	2.799	39.460
Skive	0	0	0	0	191	191
Struer	0	8.000	0	0	0	8.000
Viborg	53.603	0	0	7.626	48.448	109.677
Sum	700.978	29.025	1.912	121.999	100.683	954.597

Region Nordjylland						
Kommune	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Betonsand kl. E	Betonsand kl. A	Betonsand kl. M	Betonsand kl. P	Betonsand Ukendt kl.	
Frederikshavn	31.630	0	0	0	9.399	41.029
Jammerbugt	19.703	0	0	0	55	19.758
Mariagerfjord	65.319	1.067	62	29.390	744	96.582
Rebild	54.303	19.844	0	25.910	5.820	105.877
Thisted	10.600	23.839	0	11.923	1.463	47.825
Vesthimmerlands	0	54.923	0	80.886	106	135.915
Sum	181.555	99.673	62	148.109	17.587	446.986

Region Sjælland						
Kommune	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Betonsand kl. E	Betonsand kl. A	Betonsand kl. M	Betonsand kl. P	Betonsand Ukendt kl.	
Guldborgsund	0	0	0	0	4.111	4.111
Holbæk	0	0	0	0	649	649
Kalundborg	78.434	24.076	0	113.833	35.331	251.674
Lejre	0	0	0	1.292	0	1.292
Næstved	0	0	0	0	16.037	16.037
Odsherred	0	0	0	0	1.772	1.772
Roskilde	0	0	0	52.774	110.733	163.507
Sorø	0	0	0	20.559	7.266	27.825
Vordingborg	0	0	0	0	10.427	10.427
Sum	78.434	24.076	0	188.458	186.326	477.294

Region Syddanmark						
Kommune	Betonsand (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Betonsand kl. E	Betonsand kl. A	Betonsand kl. M	Betonsand kl. P	Betonsand Ukendt kl.	
Aabenraa	130.247	0	0	152.452	14.747	297.446
Assens	6.455	0	0	63.664	866	70.985
Billund	42.899	0	0	0	40.457	83.356
Esbjerg	66.466	0	0	0	2.540	69.006
Faaborg-Midtfyn	0	24	0	1	0	25
Haderslev	0	0	0	0	400	400
Nyborg	0	0	0	18	0	18
Odense	0	0	0	0	45.751	45.751
Svendborg	39.265	0	0	48.226	0	87.491
Tønder	44.034	0	0	0	0	44.034
Varde	25.736	6.170	0	9.336	186	41.428
Vejle	45.219	0	0	0	0	45.219
Sum	400.321	6.194	0	273.697	104.947	785.159

Tilslag til beton – Sten

Region Hovedstaden						
Kommune	Sten (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	
Frederikssund	0	242	967	0	74	1.283
Gribskov	0	0	113	4	44	161
Helsingør	0	0	0	0	18	18
Høje-Taastrup	0	6.370	24.932	10.063	15.112	56.477
Sum	0	6.612	26.012	10.067	15.248	57.939

Region Midtjylland						
Kommune	Sten (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	
Favrskov	13.801	13.945	14.142	0	1.000	42.888
Hedensted	744	952	1.607	9.608	1.611	14.522
Holstebro	673	3.753	3.839	169	272	8.706
Horsens	9.610	7.440	5.113	1.678	533	24.374
Ikast-Brande	17.250	10.776	10.013	3.014	0	41.053
Lemvig	0	0	0	11.072	1.082	12.154
Norddjurs	11.683	21.421	34.341	9.868	334	77.647
Randers	10.091	9.406	17.481	0	1.383	38.361
Ringkøbing-Skjern	347	2.837	2.868	328	366	6.746
Samsø	400	650	500	0	0	1.550
Silkeborg	17.607	14.489	11.250	2.132	457	45.935
Skanderborg	52	753	3.119	553	2.249	6.726
Skive	33	1.383	790	211	183	2.600
Syddjurs	3.433	15.787	24.869	4.507	0	48.596
Viborg	3.964	1.632	5.344	141	2.729	13.810
Sum	89.688	105.224	135.276	43.281	12.199	385.668

Region Nordjylland						
Kommune	Sten (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	
Frederikshavn	3.286	171	1.038	172	57	4.724
Jammerbugt	2.414	1.147	1.262	1.067	10	5.900
Mariagerfjord	76.693	95.522	53.563	4.393	3.491	233.662
Rebild	19.579	38.924	15.361	907	3.347	78.118
Thisted	14.610	4.108	14.139	187	0	33.044
Vesthimmerlands	9.791	11.185	10.438	69	20	31.503
Sum	126.373	151.057	95.801	6.795	6.925	386.951

Region Sjælland						
Kommune	Sten (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	
Guldborgsund	904	1.482	2.436	366	919	6.107
Holbæk	0	33	1.034	2.288	3.457	6.812
Kalundborg	103.524	99.833	26.024	646	20.765	250.792
Lejre	128	798	1.699	298	5.017	7.940
Næstved	0	4.524	6.194	0	52	10.770
Odsherred	794	2.100	4.344	0	1.332	8.570
Roskilde	32.964	150.263	167.693	39.418	53.710	444.048
Sorø	6.151	15.258	14.569	2.171	17.248	55.397
Vordingborg	1.011	430	433	889	150	2.913
Sum	145.476	274.721	224.426	46.076	102.650	793.349

Region Syddanmark						
Kommune	Sten (2014-indvinding i m ³)					Sum
	Perlesten (alle kl.)	Ærtesten (alle kl.)	Nøddesten (alle kl.)	Singels (alle kl.)	Sten > 63 mm (alle kl.)	
Aabenraa	155.785	192.043	86.212	15.983	28.324	478.347
Assens	1.898	5.509	3.867	846	350	12.470
Billund	8.173	5.217	3.515	789	546	18.240
Esbjerg	6.050	8.159	5.198	0	0	19.407
Faaborg-Midtfyn	1	0	228	36	2.389	2.654
Kolding	0	0	0	0	4	4
Middelfart	386	0	29	342	125	882
Nyborg	158	19	8	0	251	436
Odense	1.063	3.365	3.243	266	139	8.076
Svendborg	3.494	6.752	5.817	1.842	3.376	21.281
Tønder	46	201	48	4	0	299
Varde	629	2.345	636	551	0	4.161
Sum	177.683	223.610	108.801	20.659	35.504	566.257

Kvartssand

Region Sjælland + Region Hovedstaden						
Kommune	Kvartssand (2014-indvinding i m ³)					
	Støbesand	Sandblæsningssand	Filtersand	Byggeri	Anden anvendelse	Sum
Frederikssund	0	0	0	6.803	0	6.803
Sum	0	0	0	6.803	0	6.803

Region Midtjylland						
Kommune	Kvartssand (2014-indvinding i m ³)					
	Støbesand	Sandblæsningssand	Filtersand	Byggeri	Anden anvendelse	Sum
Horsens	17.770	4.224	4.646	125.920	62.690	215.250
Ikast-Brande	0	0	0	2.852	1.688	4.540
Skanderborg	6.305	0	0	0	0	6.305
Viborg	0	0	143	0	0	143
Sum	24.075	4.224	4.789	128.772	64.378	226.238

Region Nordjylland						
Kommune	Kvartssand (2014-indvinding i m ³)					
	Støbesand	Sandblæsningssand	Filtersand	Byggeri	Anden anvendelse	Sum
Rebild	130	0	1034	0	0	1164
Thisted	0	0	0	0	11.309	11.309
Sum	130	0	1034	0	11.309	12.473

Region Syddanmark						
Kommune	Kvartssand (2014-indvinding i m ³)					
	Støbesand	Sandblæsningssand	Filtersand	Byggeri	Anden anvendelse	Sum
Esbjerg	14.779	0	0	0	1.918	16.697
Sum	14.779	0	0	0	1.918	16.697

Uspecificerede materialer (til beton)

Region Midtjylland				
Kommune	Øvrige blandingsprodukter (2014-indvinding i m ³)			
	Mørtelsand	Støbemix	Uspecificerede betonmaterialer	sum
Favrskov	0	9.242	0	9.242
Hedensted	0	54	23	77
Holstebro	0	1.639	0	1.639
Horsens	11.030	6.888	0	17.918
Ikast-Brande	0	57	22.850	22.907
Norddjurs	0	630	16.212	16.842
Randers	0	3.819	0	3.819
Ringkøbing-Skjern	740	2.063	0	2.803
Samsø	150	0	0	150
Silkeborg	15.493	1.079	0	16.572
Skanderborg	16.949	947	0	17.896
Struer	0	0	300	300
Viborg	0	760	1.915	2.675
Sum	44.362	27.178	41.300	112.840

Region Nordjylland				
Kommune	Øvrige blandingsprodukter (2014-indvinding i m ³)			
	Mørtelsand	Støbemix	Uspecificerede betonmaterialer	sum
Frederikshavn	0	0	29	29
Jammerbugt	748	0	7.454	8.202
Mariagerfjord	3.540	0	27.678	31.218
Morsø	740	0	1.648	2.388
Rebild	2.522	0	2.023	4.545
Thisted	3.419	0	0	3.419
Vesthimmerlands	0	0	155	155
Sum	10.969	0	38.987	49.956

Region Syddanmark				
Kommune	Øvrige blandingsprodukter (2014-indvinding i m ³)			
	Mørtelsand	Støbemix	Uspecificerede betonmaterialer	sum
Aabenraa	840	29.349	21.500	51.689
Billund	0	6.321	0	6.321
Esbjerg	59	225	0	284
Haderslev	500	0	0	500
Middelfart	0	641	0	641
Odense	0	4.394	0	4.394
Svendborg	7.182	0	0	7.182
Tønder	0	1.041	0	1.041
Varde	0	247	0	247
Vejen	0	1.568	0	1.568
Sum	8.581	43.786	21.500	73.867

Region Sjælland				
Kommune	Øvrige blandingsprodukter (2014-indvinding i m ³)			
	Mørtelsand	Støbemix	Uspecificerede betonmaterialer	sum
Guldborgsund	0	0	1.736	1.736
Holbæk	15.067	0	0	15.067
Kalundborg	0	0	21.638	21.638
Lolland	0	0	11	11
Næstved	0	0	86	86
Roskilde	0	0	35.525	35.525
Sorø	0	0	364	364
Vordingborg	5.992	0	0	5.992
Sum	21.059	0	59.360	80.419

Anden og ukendt anvendelse

Region Hovedstaden og Bornholms Regionskommune			
Kommune	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)		
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum
Allerød	0	66.589	66.589
Bornholm	41	0	41
Sum	41	66.589	66.630

Region Sjælland			
Kommune	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)		
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum
Lejre	0	9.581	9.581
Sorø	15.631	1.688	17.319
Vordingborg	0	11.131	11.131
Sum	15.631	22.400	38.031

Region Nordjylland			
Kommune	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)		
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum
Frederikshavn	0	4.413	4.413
Hjørring	600	0	600
Jammerbugt	74.531	6.399	80.930
Rebild	4.298	16.880	21.178
Thisted	11.744	34.144	45.888
Vesthimmerlands	0	48.871	48.871
Sum	91.173	110.707	201.880

Region Midtjylland			
Kommune	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)		
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum
Favrskov	19.572	5.023	24.595
Holstebro	1.765	2.163	3.928
Horsens	0	7.270	7.270
Ikast-Brande	0	0	0
Lemvig	0	2.815	2.815
Norddjurs	2.388	13.180	15.568
Odder	0	0	0
Randers	0	1.390	1.390
Ringkøbing-Skjern	474	0	474
Samsø	700	2.980	3.680
Silkeborg	4.711	7.883	12.594
Viborg	4.099	0	4.099
Sum	33.709	42.704	76.413

Region Syddanmark			
Kommune	Anden og ukendt anvendelse af sand, grus og sten (2014-indvinding i m ³)		
	Anden anvendelse	Ukendt anvendelse	Sum
Aabenraa	32.924	12.494	45.418
Esbjerg	9.896	0	9.896
Haderslev	1.008	411	1.419
Kolding	113	0	113
Middelfart	0	2.195	2.195
Nordfyn	0	27.159	27.159
Nyborg	119	0	119
Sønderborg	6.390	0	6.390
Svendborg	14.590	0	14.590
Varde	114	5	119
Sum	65.154	42.264	107.418

Geocenter Danmark er et formaliseret samarbejde mellem de fire selvstændige institutioner De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet samt Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning (IGN) ved Københavns Universitet og Geologisk Museum under Statens Naturhistoriske Museum.

9 788778 714404

MiMa rapport 2016/1

Indvinding af danske mineralske råstoffer – en geografisk sammenstilling

Denne rapport udgør anden del af en trefaset vurdering af de danske mineralske råstoffer. I fase 1 blev råstofressourcernes mængder og beliggenhed i Danmark vurderet (MiMa Rapport 1, 2015). Fase 2 giver en geografisk oversigt over indvindingen af de mineralske råstoffer i Danmark, med angivelse af hvor indvindingen af råstofferne finder sted, i hvilke kvaliteter de indvindes, og i hvor store volumener. Fase 3 vil være en nærmere undersøgelse af, hvor og til hvad råstofferne anvendes.

Rapporten her (fase 2) behandler råstoftyperne sand, grus, sten/ral, ler, special-ler, kalk/kridt, granit og salt, som blev indvundet på land og i de marine områder i løbet af 2014. Indvindingen af de landbaserede råstoffer er opgjort pr. kommune, mens de marine råstoffer er opgjort per indvindingsområde; begge dele er illustreret på landsdækkende og regionale kort.

Datagrundlaget for indvindingen på land er fra Danmarks Statistik, mens data fra den marine råstofindvinding er fra Naturstyrelsen.

Da råstofgrundlaget er knyttet til de geologiske forhold, er der betydelige regionale forskelle på, hvad der kan indvindes hvor.

Indvindingen af sand, grus og sten foretages mange steder i Danmark både fra land- og havområder og er volumenmæssigt og økonomisk den betydeligste råstofgruppe med en samlet mængde på ca. 26 mio. m³, heraf ca. 4 mio. m³ indvundet fra de marine områder. Sand, grus og sten anvendes først og fremmest i bygge- og anlægssektoren. Granit, der ligeledes anvendes i bygge- og anlægssektoren, brydes kun på Bornholm; i 2014 blev der brudt ca. 134.000 m³.

Der indvindes tre forskellige lertyper i Danmark med hver deres anvendelsesområde, nemlig til fremstilling af tegl, membraner (fx under affaldsdepoter, til forhindring af nedsivende grundvand) og granulat (fx kattegrus). Hovedparten af ler til teglfremstilling indvindes i Sønderborg og Assens kommuner, mens; ler, der anvendes til membraner (ekspanderende ler) fortrinsvis indvindes i Favrskov og Svendborg kommuner. Endelig finder indvindingen af moler, sted i Morsø og Skive kommuner. Kalk og kridt (i alt 2,6 mio. m³ i 2014) indvindes i den nordlige del af Jylland, især Ålborg kommune, samt i Faxe og Stevn kommuner i Sydøstsjælland. Omkring halvdelen bruges til fremstilling af cement, ca. 1/3 går til jordbrugskalk (gødning), mens resten bruges til bl.a. papirfyldstof og røggasfiltre. Herudover indvindes der ca. 500.000 m³ salt fra undergrunden i Mariagerfjord kommune, som anvendes i fødevarerindustrien og den kemiske industri.

Videncenter for Mineralske Råstoffer og Materialer (MiMa) er et rådgivende center under De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS). MiMa formidler viden om mineralske ressourcers værdikæde fra efterforskning og udvinding til forbrug, genanvendelse og udviklingen af nye teknologier