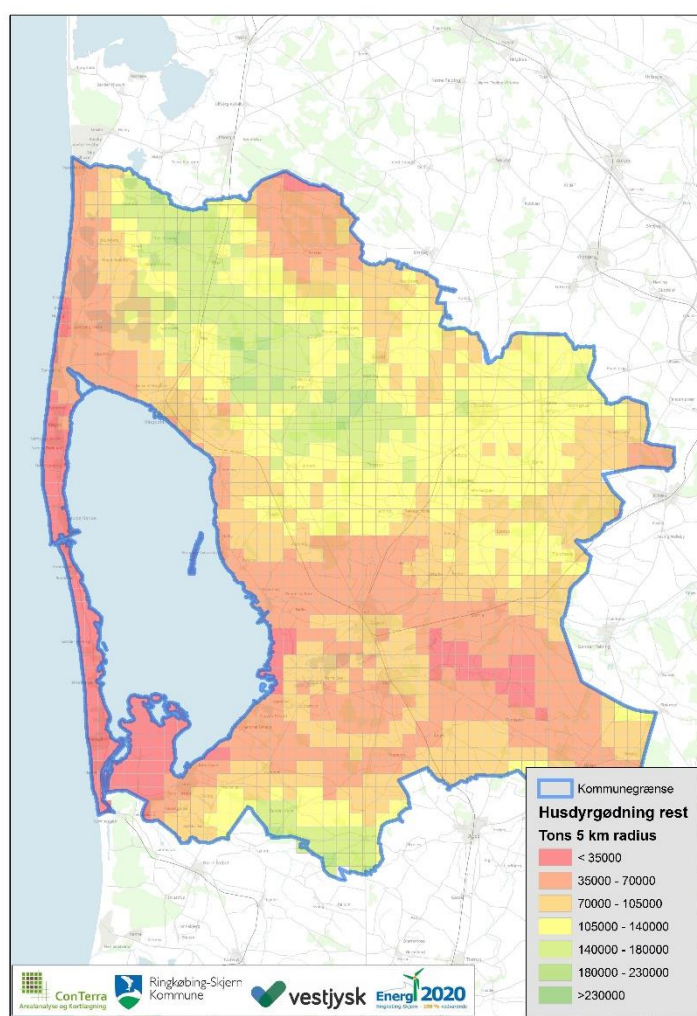


Potentiel tilgængelig husdyrgødning i Ringkøbing-Skjern kommune

September 2018

NOTAT



Titelblad

Titel: Potentiel tilgængelig husdyrgødning i Ringkøbing-Skjern kommune

Modtager: Ringkøbing Skjern Kommune
Ved Fjorden 6
6950 Ringkøbing

Afsender: ConTerra ApS
Agro Business Park
Niels Pedersens Allé 2
8830 Tjele

Dato: 21-09-2018

Udarbejdet af: Holger Nehmdahl
Agronom
ConTerra

Kvalitetssikring: Poul E. Larsen
Landinspektør
ConTerra

Antal sider: 39 sider

Version: Endelig

Indholdsfortegnelse

Titelblad	1
Formål	1
Afgrænsning	1
Anvendte data	1
Kortlægningsområde	2
Husdyrgødning: opgørelser over bruttomængder	2
CHR-opgørelser	2
Gødningsregnskabsopgørelser	5
Husdyrgødning: opgørelser over utilgængelige mængder	8
Eksisterende biogasanlæg i 2016-gødningsregnskabsdata	8
Planlagte og nyetablerede biogasanlæg	8
Husdyrgødningsmængder fra so-hold	12
Husdyrgødningsmængder fra mindre husdyrhold	13
Husdyrgødning: Opgørelse over potentielt tilgængelige mængder	14
Oversigt	14
Geografisk fordeling	15
Appendiks	23
Figurer	24
Bilag 1	36

Formål

Det overordnede formål med notatet er at kortlægge mængden af potentielt tilgængelig husdyrgødning indenfor Ringkøbing Skjern Kommune samt i en afstand på op til 25 km fra kommunegrænsen. Opgørelsen skal herefter kunne anvendes som input til vurderinger over muligheder for etableringen af yderligere biogasanlæg i kommunen.

Bruttomængder af husdyrgødning skal til dette formål opgøres efter gødningstyper og korrigeres husdyrgødning som ikke er tilgængeligt pga. af eksisterende aftaler med biogasanlæg. Herudover estimerede mængder husdyrgødning som leveres til nyligt etablerede/planlagte anlæg. Mængden af gødningstyper som anses for mindre anvendelige til bioforgasning kortlægges ligeledes. For at kunne anvende de overordnede opgørelser i notatet, bliver data leveret i form af GIS-filer, som muliggør geografiske analyser af tilgængelige husdyrgødningsmængder.

Afgrænsning

Analyserne omfatter udelukkende mængder og typer af husdyrgødning. Der inddrages ikke data over øvrig biomasse i projektområdet. De leverede GIS-kort tager ikke hensyn til planmæssige forhold og kan derfor ikke benyttes direkte til placeringsanalyser. Analysen medtager ej heller eventuelle problematikker som måtte opstå i forbindelse med udpegning af udbringningsarealer for den afgassede biomasse.

Anvendte data

Til opgørelsen er der anvendt data fra forskellige kilder. Herunder:

Gødningsregnskaber 2016

Registeret indeholder oplysninger om husdyrhold, staldsystemer, gødningstyper, harmoniforhold, anvendelse af afgasset biomasse mm.

Data fra 2016 er de senest tilgængelige data som kan udtrækkes landsdækkende og er fuldstændige. I forbindelse med denne opgave hvor husdyrgødningsmængder skal kvantificeres, anses dette register for at være anvendelig til trods for tidmæssige forskydninger i husdyrhold og sammensætning over tid.

Under de enkelte bedrifter identificeret gennem et CVR-nummer, opgøres de forskellige husdyrhold under angivelse af CHR-nummer. En del oplysninger fås dog kun på bedriftsniveau. Herunder f.eks. mængden af importeret/eksporteret husdyrgødning.

CHR 2016

I CHR registreres alle husdyrhold ned til besætningsniveau. Der oplyses husdyrart, husdyrtype og antal dyr (kvæg) eller antal stipladser.

Der foreligger nyere CHR-data end for 2016 da dette register kan tilgås "online" og ændringer her indberettes løbende. Begrundelsen for at anvende data fra 2016 er, at disse i modsætning til data i gødningsregnskaberne kan stedfæstes via en koordinat på de enkelte husdyrhold. Ved at anvende data for 2016 fås en entydig sammenhæng mellem registreringerne i gødningsregnskaberne og i CHR.

Kortlægningsområde og kortvisning

Opgørelserne gives som udgangspunkt på kommuneniveau, men områder i en afstand af kommunegrænsen på 5, 10, 15, 20 og 25 km medtages i en del af beregningerne og visualiseringerne. Begrundelsen herfor er, at 25 km antages for at være den maksimale køreafstand mellem et tænkt biogasanlæg og leverandører af husdyrgødning. Afgrænsningen for kommunen og "bufferafstande" på mellem 5 og 25 km er vist i Figur 1. Kommunens afgrænsning plus bufferafstanden på 25 km fra kommunegrænsen bliver i det følgende omtalt som "projektområdet".

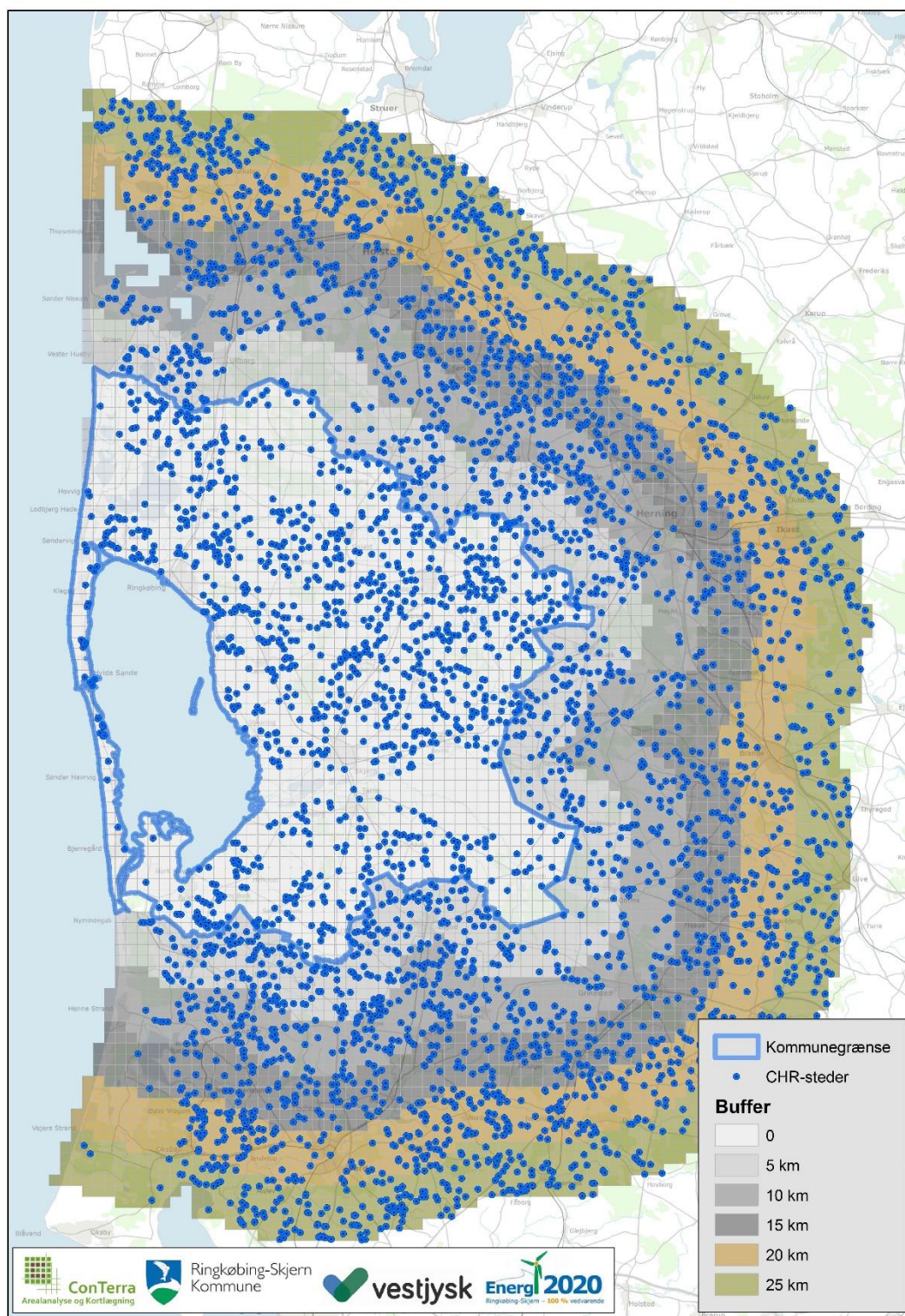
Alle kort med opgørelser over husdyrgødningsmængder, husdyrhold mm. i notatet gengives i et appendiks i et større format. Figurer i det vedhæftede appendiks er udstyret med et link, som gør det muligt at downloade kortet som billedfil i fuld opløsning.

Husdyrgødning: opgørelser over bruttomængder

Mængden af husdyrgødning bliver i det følgende opgjort uden hensyntagen til eventuelle aftaler om leverancer til biogasanlæg og/eller naboaftaler. Opgørelserne repræsenterer således totalmængder og beregnes på kommune-niveau og i de ovenanførte bufferafstande.

CHR-opgørelser

I Figur 1 vises alle CHR-registreringer indenfor kommunen og i afstande mellem 5 og 25 km fra kommunegrænsen. Registreringer over antal dyr/stipladser kan under anvendelse af gældende normtabeller omregnes til antal dyreenheder (DE). Ud fra antal DE på de enkelte steder og normantagelsen om at 1 DE producerer 100 kg N/år og at husdyrgødning som gennemsnit indeholder 4,5 kg N/ton, beregnes bruttomængden af husdyrgødningen. Se Tabel 1.



Figur 1. Kommuneafgrænsning (rød streg) samt markeringer af bufferafstande fra kommunegrænsen på 5, 10, 15, 20 og 25 km. CHR-steder er markeret med blå punktfarve. Hele kortlægningsområdet er inddelt i celler med 1 km kantlængde.

Tabel 1. Opgørelse over antal DE opgjort efter dyreart baseret på registreringer i CHR. Antal DE er omregnet til 1000-tons gødning. Værdier er givet for mængder indenfor bufferzonerne (Buffer 0 = Ringkøbing Skjern Kommune) og akkumuleret på tværs af zonerne. Opsummeringen er gentaget hvor alle registreringer under 50 DE er udeladt.

Alle CHR-registreringer									
Indenfor zone		Antal DE				Husdyrgødning (1000-tons)			
Buffer	Antal	Kvæg	Svin	Andet	Total	Kvæg	Svin	Andet	Total
0	1086	57003	46261	8487	111751	1267	1028	189	2483
5	570	37763	20315	3658	61735	839	451	81	1372
10	566	32394	12316	3886	48596	720	274	86	1080
15	620	33053	16627	7474	57154	735	369	166	1270
20	711	34133	17889	8784	60805	759	398	195	1351
25	747	32644	17890	8244	58777	725	398	183	1306
Akkumuleret									
Buffer	Antal	Kvæg	Svin	Andet	Total	Kvæg	Svin	Andet	Total
0	1086	57003	46261	8487	111751	1267	1028	189	2483
0-5	1656	94766	66575	12145	173486	2106	1479	270	3855
0-10	2222	127160	78891	16031	222082	2826	1753	356	4935
0-15	2842	160212	95518	23505	279236	3560	2123	522	6205
0-20	3553	194346	113407	32289	340041	4319	2520	718	7556
0-25	4300	226990	131297	40533	398818	5044	2918	901	8863

CHR-registreringer over 50 DE									
Indenfor zone									
Buffer	Antal	Kvæg	Svin	Andet	Total	Kvæg	Svin	Andet	Total
0	505	54111	45296	6547	105954	1202	1007	145	2355
5	240	36044	19926	3063	59033	801	443	68	1312
10	196	30247	11965	3401	45612	672	266	76	1014
15	244	30896	16110	6540	53545	687	358	145	1190
20	235	31237	17444	7208	55888	694	388	160	1242
25	256	29907	17500	6935	54342	665	389	154	1208
Akkumuleret									
Buffer	Antal	Kvæg	Svin	Andet	Total	Kvæg	Svin	Andet	Total
0	505	54111	45296	6547	105954	1202	1007	145	2355
0-5	745	90155	65222	9610	164987	2003	1449	214	3666
0-10	941	120402	77187	13011	210599	2676	1715	289	4680
0-15	1185	151298	93297	19550	264144	3362	2073	434	5870
0-20	1420	182534	110740	26759	320032	4056	2461	595	7112
0-25	1676	212441	128240	33694	374374	4721	2850	749	8319

Det fremgår af Tabel 1, at den totale mængde husdyrgødning beregnet som anført ovenfor, er på ca. 9000 tusinde tons fra ca. 400.000 DE for hele kortlægningsområdet.

Husdyrhold bag mange CHR-registreringer vil være uinteressante som leverandører til biogasanlæg. For større anlæg gælder, at leverancer skal mindst være på et fuldt vognlæs (30 ton) hver 14. dag. Dette svarer

ca. til produktionen for husdyrhold på 50 DE. I Tabel 1 vises opsummeringer for antal DE og husdyrgødningsmængder hvor alle husdyrhold under 50 DE er udeladt. Antal steder reduceres herved med ca. 60%, mens husdyrgødningsmængden kun reduceres med ca. 6%.

Gødningsregnskabsopgørelser.

Gødningsregnskaberne er nødvendige hvis bruttomængder af husdyrgødning skal justeres for husdyrgødning som eksporteres som led i gylleaftaler, til biogasanlæg og/eller til anden form for anvendelse. Herudover er der i gødningsregnskaberne mulighed for at gruppere husdyrgødningen i gødnings typer. I Tabel 2. vises en opgørelse over husdyrgødningsmængder beregnet ud fra data i gødningsregnskaberne.

Tabel 2. Husdyrgødning for bedrifter i projektområdet beregnet ud fra gødningsregnskaberne. Antal bedrifter og mængden af husdyrgødning (1000-tons) vises som akkumulerede værdier fra Zone 0 til 25. Udtrækket medtager alle registreringer fra gødningsregnskaberne.

Zone	Antal	Mængde (1000-ton)				Total
		Gylle	Dybstr.	Ajle	Fast	
0	608	2192	176	7	5	2380
5	961	3321	290	11	10	3633
10	1303	4133	400	20	17	4570
15	1700	5122	520	29	25	5696
20	2148	6157	666	39	35	6898
25	2608	7186	802	44	42	8074

Tabel 3. Husdyrgødningsmængder i henhold til gødningsregnskaberne(1000-tons) for hele projektområdet grupperet Efter dyreart og gødningstype. Udtrækket medtager alle registreringer fra gødningsregnskaberne.

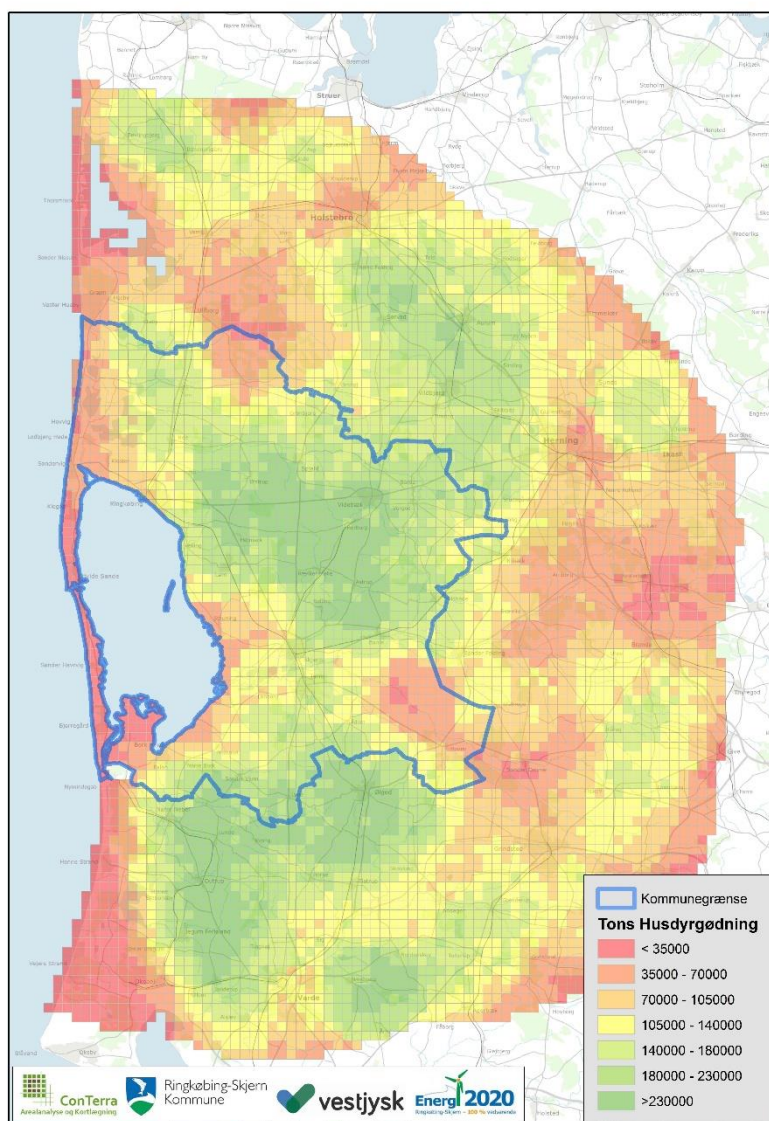
Dyreart	Gylle	Dybst.	Ajle	Fast
Kvæg	3810	682	36	27
Svin	2994	31	8	0
Mink	378	60	0	0
Fjerkræ/æglægning	5	1	0	15
Slagtefjerkræ	0	17	0	0
Får	0	11	0	0
Geder	0	1	0	0
Total	7186	802	44	42

Data i Tabel 2 viser akkumulerede værdier med stigende afstand fra kommunegrænsen hvor "Zone 0" repræsenterer kommunens areal. Det fremgår, at der i alt er medtaget 2608 bedrifter repræsenteret ved deres CVR-numre. Flere CHR-numre kan være registreret under samme CVR-nummer. Den totale mængde husdyrgødning er lavere end ved opgørelsen på baggrund af CHR-data og ligger ved ca. 8000-tusinde tons (CHR-opgørelse = ca. 9000 tusinde tons). Hovedårsagen for forskellen er, at mindre husdyrhold er registreret i CHR, men ikke nødvendigvis i gødningsregnskaberne. Herudover gengiver gødnings-

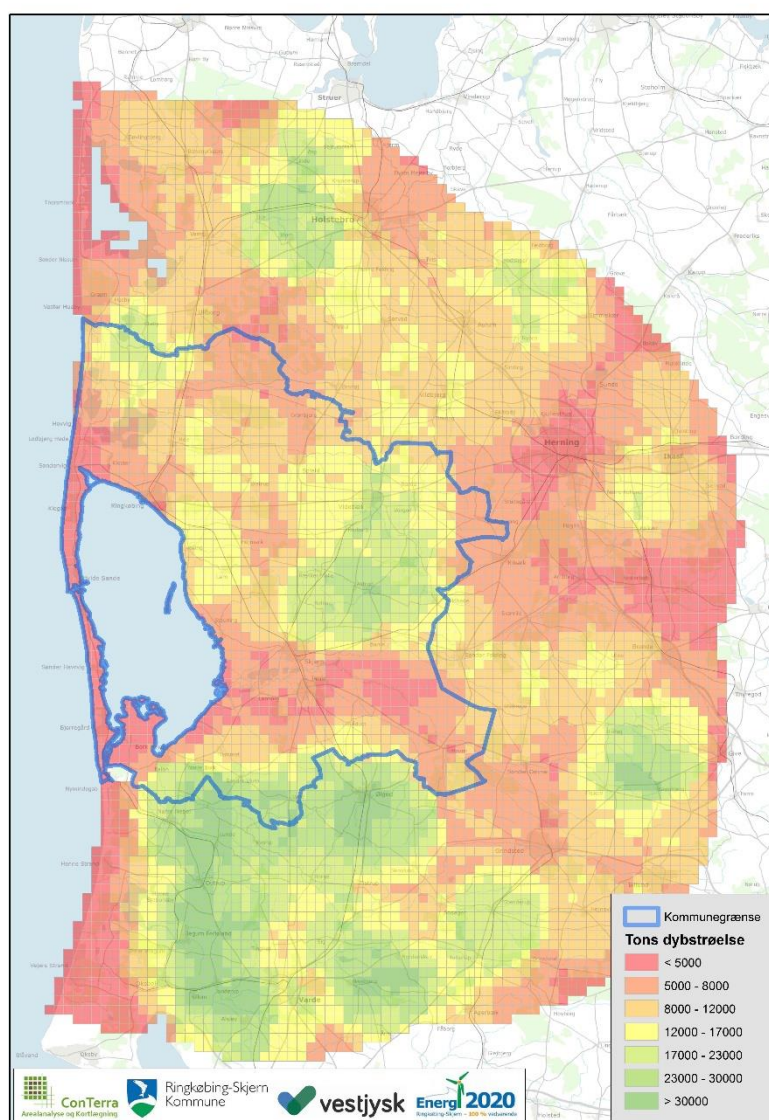
regnskaberne den realiserede produktion, mens CHR-registeret gengiver produktionstilladelsen som ikke altid udnyttes fuldt ud. Endeligt tager omregninger til antal DE og til husdyrgødningsmængder i CHR ikke hensyn til staldsystemer, indgangs- og afgangsvægt mm.

Fra Tabel 3 fremgår ligeledes, at mængderne for fast gødning og ajle er ubetydelige og stort set uden undtagelse forefindes på små produktionssteder.

I Bilag 1 gives et eksempel på en mere detaljeret opgørelse fra gødningsregnskabet hvor mængder for husdyrgødning, kvælstof og fosfor er grupperet efter dyreart/type og gødningstype. Beregninger over tilgængelige gødningsmængder vil i det følgende baseres på gødningsregnskabsdata medens CHR-stedernes placering benyttes til at distribuere gødningsregnskabsdata geografisk.



Figur 2. Eksempel på data fra gødningsregnskaberne. For hver 1x1 km celle er mængden af husdyrgødning (total) summeret indenfor en 5 km radius. Værdier viser mængden i tons gødning og for hele projektområdet.



Figur 3. Eksempel på data fra gødningsregnskaberne. For hver 1x1 km celle er mængden af husdyrgødning (dybstrøelse) summeret indenfor en 5 km radius. Værdier viser mængden i tons gødning og for hele projektområdet.

En visning af data på stedniveau (punkter som f.eks. vist i Figur 1) giver uoverskuelige kort, som ikke vil kunne tolkes. Derfor anvendes opsummeringer vist i form af celler på 1x1 km. I Figur 2 og 3 gives eksempler på den geografiske fordeling af husdyrgødningen indenfor kommunen og bufferzonerne. I figurene er der anvendt data fra gødningsregnskabet hvor oplysninger herfra er koblet til CHR-steder. I Figur 2 og 3 er vises summen af husdyrgødning total (Figur 2) og dybstrøelse (Figur 3) i celler på 1 km kantlængde hvor mængderne er summeret i en 5 km søgeradius. Den totale mængde husdyrgødning vil indenfor en radius på 5 km således være på over 230.000 ton, mens den maksimale mængde dybstrøelse indenfor samme søgeradius er på ca. 30.000 ton.

På samme vis vil alle oplysninger fra registre kunne visualiseres (gødningstyper, husdyrarter mm.). Søgeradius kan ligeledes justeres efter behov.

Husdyrgødning: opgørelser over utilgængelige mængder

De ovenanførte mængder husdyrgødning vil ikke i fuldt omfang stå til rådighed for kommende biogasprojekter. Betydelige andele er bundet til eksisterende aftaler om levering af allerede eksisterende/planlagte biogasanlæg eller vil være af minimal værdi i forgasningsprocesserne. Endeligt skal produktionen af husdyrgødning have et omfang som gør transporten økonomisk rentabelt. I det følgende kvantificeres mængderne af husdyrgødning som antages ikke at være tilgængelige for nye projekter.

Eksisterende biogasanlæg i 2016-gødningsregnskabsdata

I gødningsregnskaberne 2016 anføres leveringer til biogasanlæg på bedriftsniveau. I modsætning til produktionen af husdyrgødning, som grupperes efter husdyrart og gødningstype, anføres leveringer til biogasanlæg uden informationer om sammensætning. I langt de fleste tilfælde leveres "blandet husdyrgødning". Leveringer opgives i totalmængde (kg) og leveret kvælstof (kg).

I Tabel 4 vises leveringer af husdyrgødning fra husdyrproduktioner indenfor kommunen og i afstande op til 25 km fra kommunegrænsen (Figur 1). Som det fremgår af tabellen, leveres der knap 800-tusinde ton husdyrgødning.

Tabel 4. Liste over de anlæg som husdyrproduktioner i Ringkøbing-Skjern Kommune og i en afstand på op til 25 km fra kommunegrænsen leverer til. For de enkelte anlæg vises de i gødningsregnskaberne leverede mængder husdyrgødning. Alle tal givet i 1000-tons.

Anlæg	Modtaget husdyrgødning
Blåbjerg Biogas A M B A	138
Blåhøj Energiselskab A.M.B.A.	32
Elmegaard Organic Energy Aps	0
Filskov Energiselskab A M B A	67
Hemmet Bioenergi Aps	31
Herning Bioenergi A/S	196
Komtek Miljø af 2012 A/S	2
Lemvig Biogasanlæg A.M.B.A.	22
Maabjerg Energy Center - Biogas A/S	301
Ngf Nature Energy Holsted A/S	2
Ribe Biomasseformidlingsforening A.M.B.A.	0
Thorsø Miljø- og Biogasanlæg A.M.B.A.	1
Total	793

Planlagte og nyetablerede biogasanlæg.

I 2017 og 2018 har der været stor aktivitet mht. nyetableringer og udvidelser af biogasanlæg. Leverancer af husdyrgødning til disse anlæg er endnu ikke registreret i gødningsregnskabsdata.

I Tabel 5 vises en liste over anlæg som enten er taget i drift siden 2016 eller er godkendt. For alle disse anlæg kendes den ansøgte mængde biomasse som skal forgasses. For alle anlæg antages, at 75% af totalmængden vil udgøres af husdyrgødning. Ud fra disse anlægs placering og en antaget maksimal afstand

til husdyrgødningsproduktioner på 25 km, vil den langt overvejende del af husdyrgødningen skulle findes indenfor projektområdet. I alt vil disse anlæg lægge beslag på ca. 860-tusinde tons husdyrgødning. Heraf står anlægget ved Videbæk alene for ca. 560-tusinde tons.

Tabel 5. Planlagte og nyligt ibrugtagne biogasanlæg som med overvejende sandsynlighed vil skulle fødes med husdyrgødning fra projektområdet. På anlægsniveau vises total volumen for biomasse og andelen af husdyrgødning. Alle tal i 1000-tons.

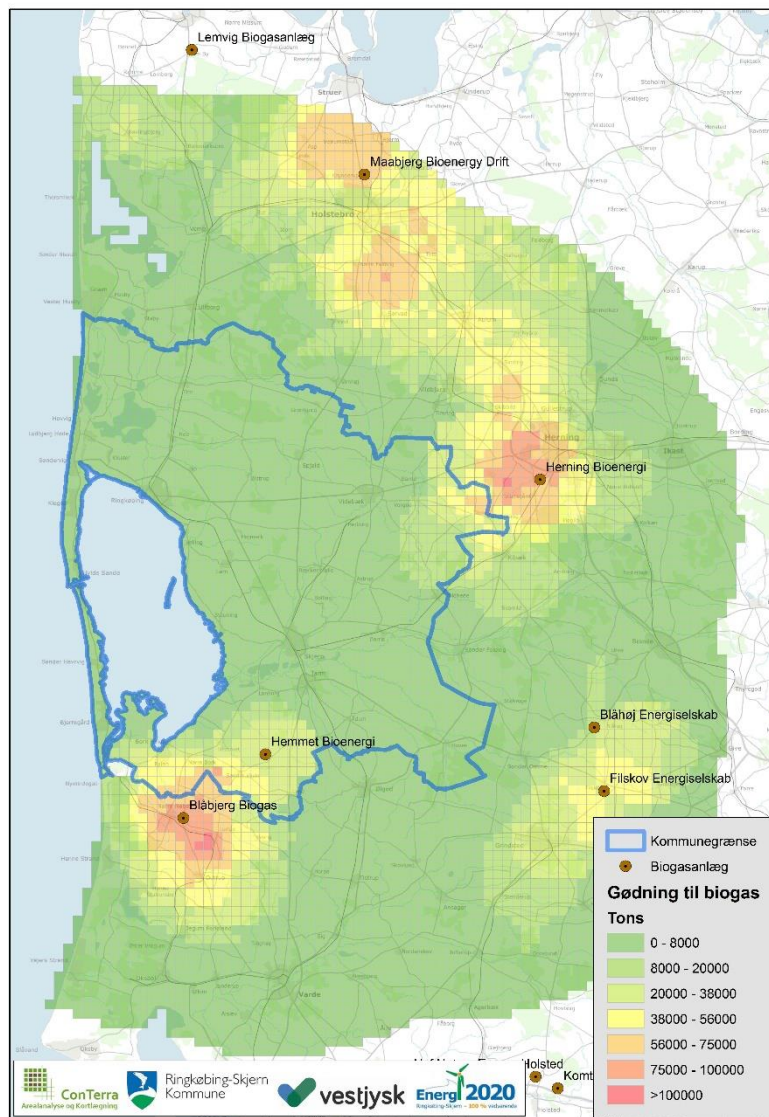
Anlæg	Total biomasse	Husdyrgødning	Status
Viftrup Biogas	75	56	I drift
Videbæk Biogas	750	563	Etablering
Sdr. Vium Biogas	54	41	I drift
Hemmet BioEnergi	120	90	I drift
Arnborgvej	80	60	I drift
Biogasanlæg, Foersom	69	52	Vedtaget
Total	1148	861	

I modsætning til anlæg som gik i drift før 2017 og som af denne grund fremgår af gødningsregnskaberne, foreligger der ingen informationer vedrørende leverandører af husdyrgødning til de nye anlæg. Potentielle leverandører til disse anlæg er fundet ved en tilfældig udvælgelse af bedrifter under anvendelse af følgende paradigmer:

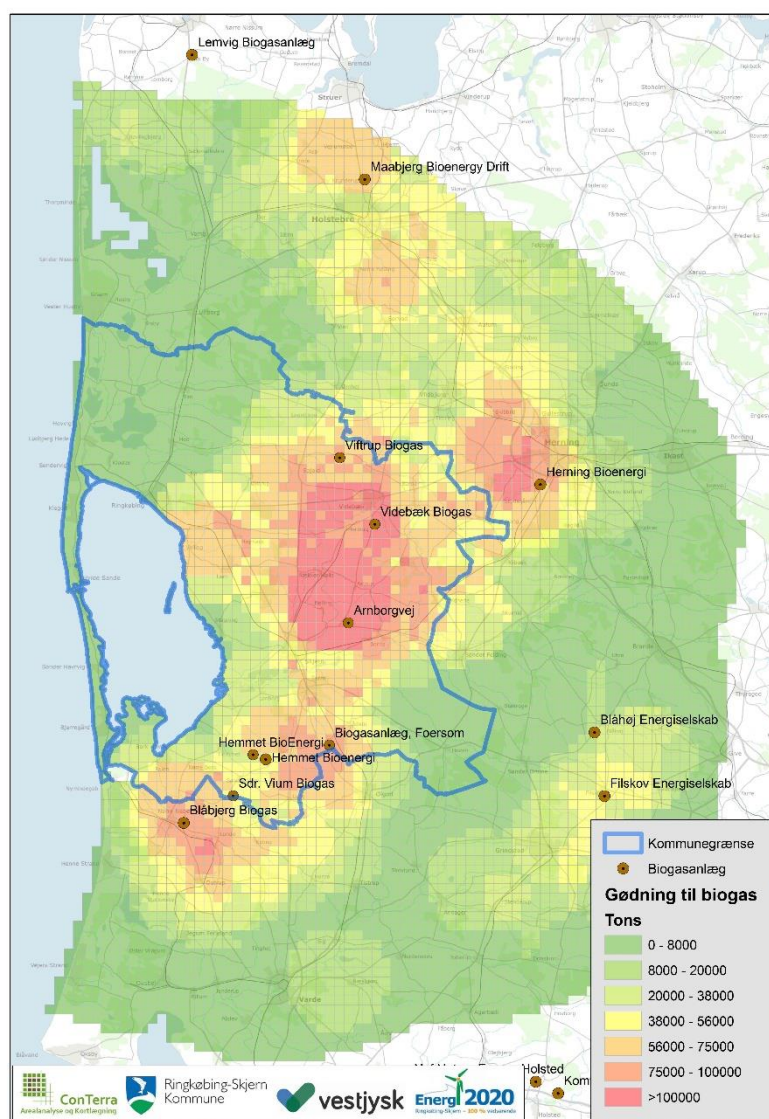
- Hvis muligt, findes 2/3 af husdyrgødningen indenfor halvdelen af søgeafstanden.
- Bedrifter må ikke levere til biogasanlæg i forvejen.
- Gylle fra søer medtages ikke
- Husdyrproduktioner under 750 tons gylle/år eller 250 tons dybstrøelse/år medtages ikke.

Leverandører til de nye anlæg er således baseret på et tilfældig valg blandt bedrifterne i søgeområdet. Med de kommende gødningsregnskaber 2017/2018 vil antagelserne kunne sløjfes, da leverandører på det tidspunkt vil fremgå. Den valgte fremgangsmåde vil dog give et meget valid skøn over restmængden af tilgængelig husdyrgødning. Ved udarbejdelse af oversigter hvor den resterende husdyrgødning summeres over søgeafstande på mellem 5 og 25 km fra et givet punkt, vil spørgsmålet om den rette leverandør af husdyrgødning er blevet udpeget, blive mindre og mindre afgørende for resultatet.

I Figur 4 og 5 vises opsummerede mængder leveret husdyrgødning for celler på 1 km kantlængde med en søgeradius på 5 km. I Figur 4 tages udgangspunkt summen af husdyrgødning leveret til anlæg registreret i gødningsregnskaberne 2016. I Figur 5 vises leveret husdyrgødning for de i 2016 registrerede anlæg og nye anlæg som er gået i drift siden eller er under opførsel. Det fremgår, at der indenfor et meget kort tidsrum er sket en markant øgning i mængden af husdyrgødning som går til forgasning. Samlet leveres der 1652 tusinde tons til biogasanlæg.



Figur 4. Husdyrgødning leveret til biogasanlæg i henhold til gødnings- regnskaberne 2016. Mængder er opsummeret for hver 1x1 km celle med en søgeradius på 5 km. Mængder er givet i tons gødning



Figur 5. Husdyrgødning leveret til biogasanlæg i henhold til gødnings- regnskaberne 2016 og biomasseplaner for anlæg opført/planlagt herefter (scenario). Mængder er opsummeret for hver 1x1 km celle med en søgeradius på 5 km. Mængder er givet i tons gødning.

For de nye anlæg gælder det, som tidligere anført, at leverandører endnu ikke er registreret i gødningsregnskaberne. Nye anlæg (Tabel 4) ligger alle indenfor kommunegrænsen og med de anvendte kriterier for valg af leverandører, vil hovedparten af husdyrgødningen komme fra besætninger indenfor kommunen (= Zone 0 i Tabel 5). Mængden af husdyrgødning fra husdyrhold til forgasning indenfor kommunen stiger dermed markant. Dette ses i Tabel 6.

Tabel 6. Husdyrgødningsmængder (1000-tons) leveret til anlæg registreret i gødningsregnskaberne 2016 (GR) og anlæg gået i drift i 2017/2018 eller under opførsel.

Zone	GR_2016	Nye anlæg	Sum
0	64	526	591
5	156	131	288
10	124	61	185
15	197	116	302
20	99	27	126
25	152	8	160
Total	793	868	1651

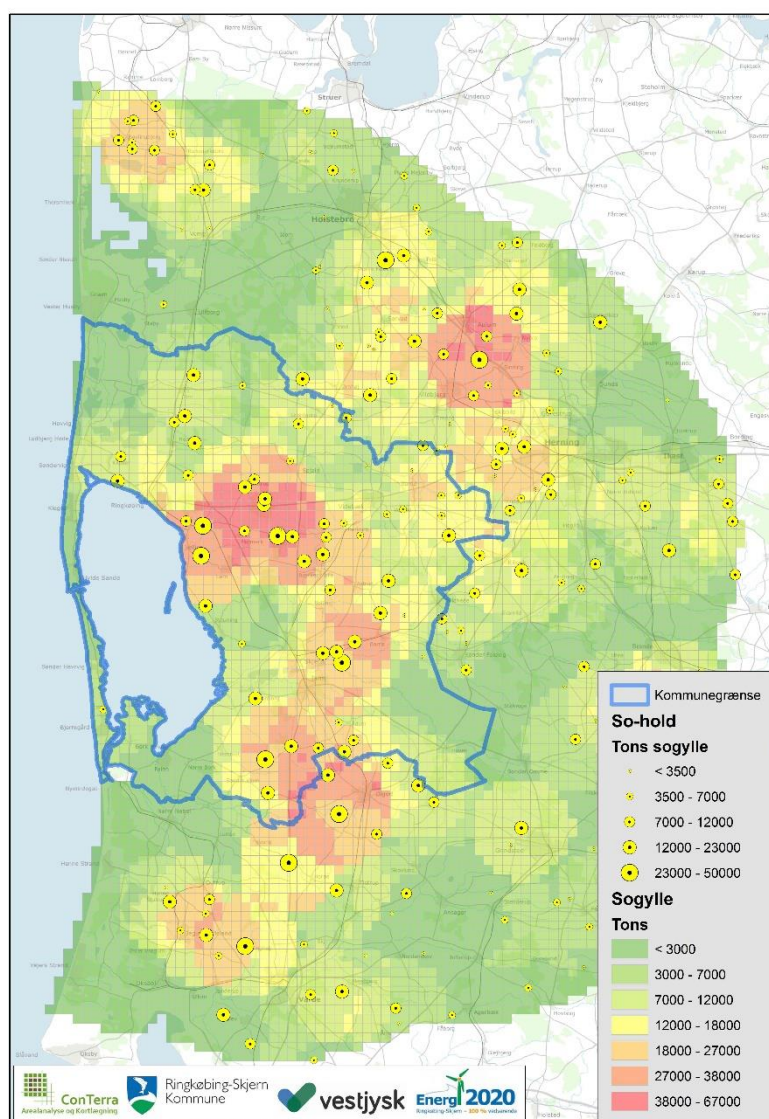
Husdyrgødningsmængder fra so-hold

Gylle fra so-hold vil på baggrund af et lavt tørstofindhold være mindre interessant som biomasse til biogasanlæg. I mange tilfælde vil man derfor se bort fra so-gylle. I gødningsregnskaberne fremgår so-hold og den til den dertilhørende mængde producerede gylle. Mængder opgøres i Tabel 7.

Tabel 7. Antal sohold indenfor bufferafstande og produceret so-gylle (1000-tons).

Zone	Antal	Sogylle (1000-tons)
0	58	228
5	27	88
10	28	64
15	31	94
20	29	80
25	33	61
Total	206	613

Sammenholdt med data over svinegylle totalt (Tabel 3) viser data i Tabel 7, at so-gylle med ca. 20% udgør en betydelig del af den totale mængde. Som det fremgår af Figur 6 forefindes en stor del af so-gyllen indenfor kommunegrænsen.



Figur 6. Placering af so-hold og mængden af so-gylle summeret over en 5 km radius for hver 1 km celle.

Husdyrgødningsmængder fra mindre husdyrhold

Som det allerede fremgår af den indledende opgørelse på baggrund af CHR-data (Tabel 1), vil et stort antal husdyrproduktioner være af en størrelse der gør dem uinteressante som leverandører af husdyrgødning. Hertil er mængderne for små og transporten ville blive for dyrt. Sammenhænge mellem transportafstande og mængder af tilgængelig husdyrgødning vil være en afgørende parameter for udvælgelse af leverandører. Herudover vil typen af husdyrgødningen være af betydning. Som anført vil gylle fra søer være meget lavt prioriteret, mens dybstrøelse vil være eftertragtet.

I det følgende antages, at husdyrgødningen skal leveres mindst hver 14. dag og at der skal kunne afhentes et fuldt vognlæs (30 ton). Dette svarer til en årsproduktion på ca. 750 ton gylle (dog ikke so-gylle). Alternativt skal der kunne leveres mindst 250 ton dybstrøelse/år fra husdyrholdet. Hvis ikke dette kan opfyldes, medtages de producerede gødningsmængder ikke i opsummeringerne. I Tabel 8 fremgår antal af

husdyrproduktioner som i henhold til gødningsregnskabet ikke opfylder ovenanførte kriterier. Samlet set skal den potentielt tilgængelige mængde husdyrgødning herefter korrigeres med ca. 157-tusinde tons.

Tabel 8. Antal af husdyrproduktionssteder (gødningsregnskaber) og den producerede husdyrgødningsmængde for enheder på under 750 tons/år totalt eller under 250 tons dybstrøelse/år.

Zone	Antal produktioner	Husdyrgødning (1000 tons)
0	178	33,8
5	110	17,6
10	114	18,2
15	139	26,1
20	171	31,1
25	189	29,7
Total	901	156,5

Husdyrgødning: Opgørelse over potentielt tilgængelige mængder.

Potentielt tilgængelige mængder husdyrgødning (rest) estimeres ved at korrigere bruttomængderne af husdyrgødning (Tabel 2 og 3) for husdyrgødning leveret til eksisterende/planlagte biogasanlæg (Tabel 6), fratrække mængden af so-gylle (Tabel 7) og ved ikke at inddrage husdyrproduktioner med en produktion under 750 ton gylle/år eller under 250 ton dybstrøelse/år (Tabel 8).

Oversigt

I Tabel 9 og 10 vises de potentielt tilgængelige mængder husdyrgødning defineret som bruttomængden korrigeret for utilgængelig/uønsket husdyrgødning. Den totale mængde reduceres herved fra 7988 tusinde tons (gylle + dybstrøelse; Tabel 2) til 5565-tusinde tons eller til ca. 70% af bruttomængden.

Tabel 9. Husdyrgødning (1000-tons) indenfor zonerne efter korrektion for utilgængelige mængder.

Zone	Gylle	Dybstr.	Total
0	1225	127	1352
5	771	82	853
10	600	84	684
15	674	95	769
20	865	112	977
25	823	106	929
	4958	606	5565

Tabel 10. Husdyrgødning (1000-tons) akkumuleret over zonerne efter korrektion for utilgængelige mængder.

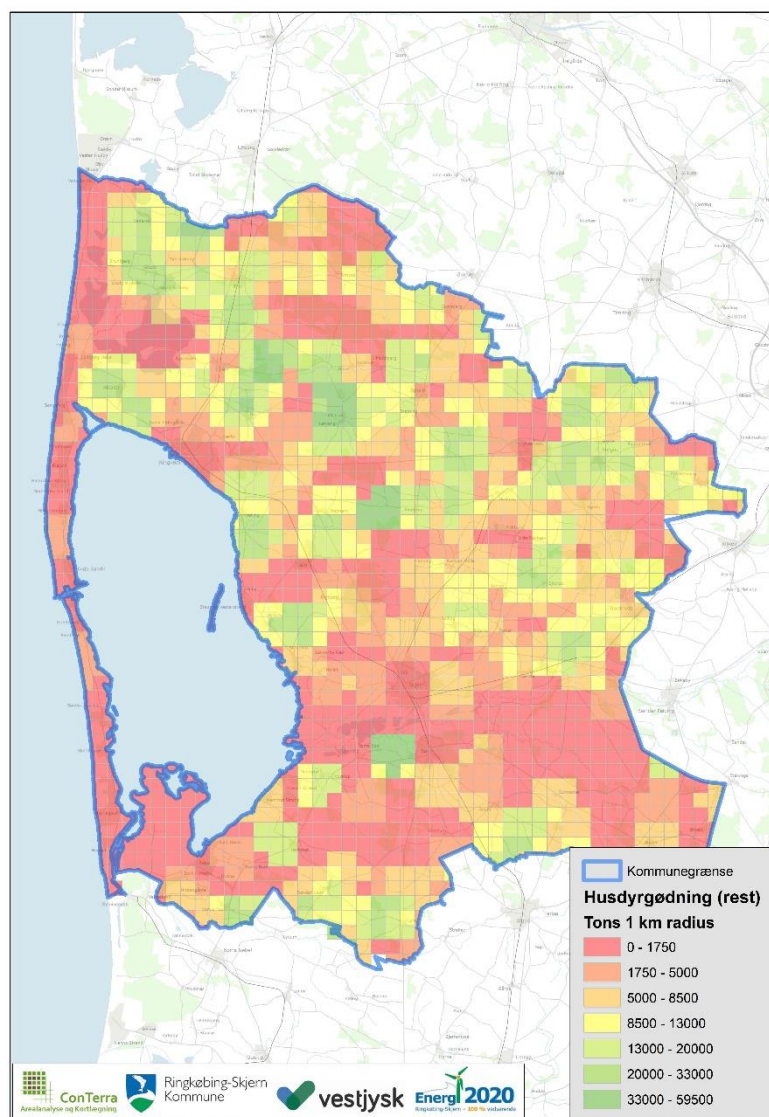
Zone	Gylle	Dybstr.	Total
0	1225	127	1352
5	1996	209	2205
10	2596	294	2890
15	3270	388	3659
20	4135	500	4635
25	4958	606	5565

Ud fra de valgte kriterier estimeres den totale mængde husdyrgødning som står til rådighed for nye biogasprojekter til ca. 5565-tusinde tons. Dette tal medtager dog alle husdyrhold indenfor en radius på 25 km fra kommunegrænsen. Tilsvarende tal for tilgængelig husdyrgødning indenfor kommunegrænsen er ca. 1350-tusinde tons (Tabel 10). Den potentielle tilgængelige mængde vil i høj grad afhænge af et påtænkt anlægs geografiske placering og den maksimale køreafstand for import af husdyrgødning. Dette bliver tydeligt når data distribueres geografisk.

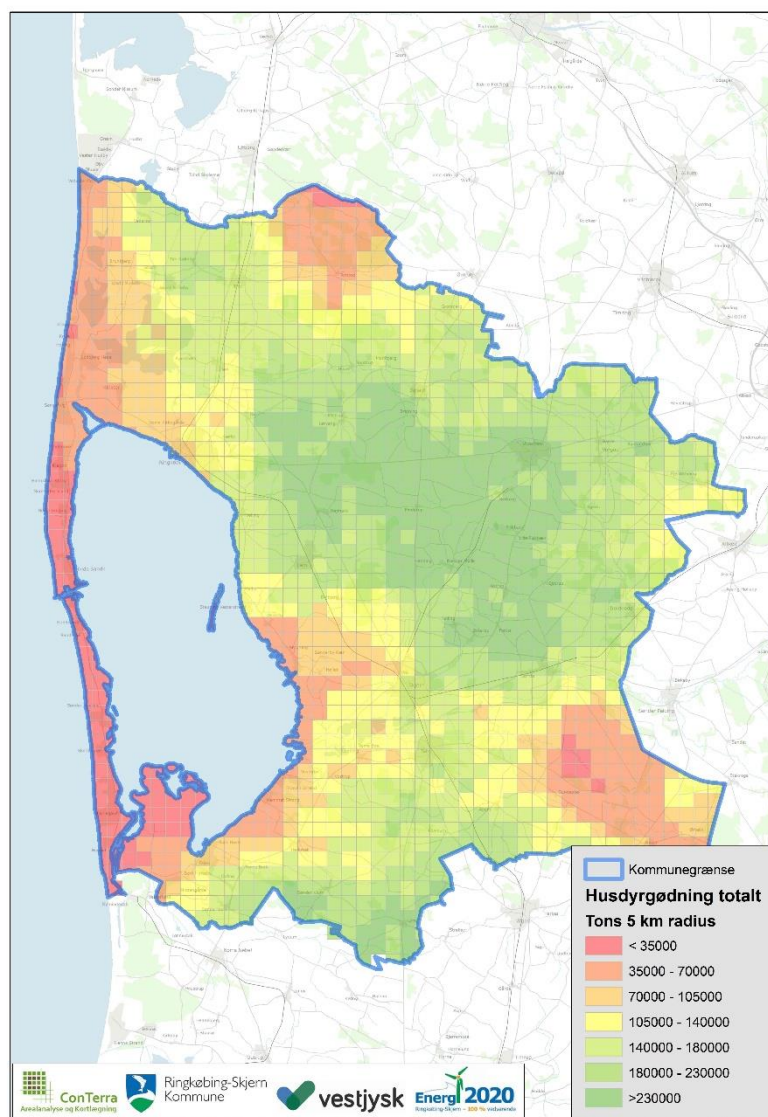
Geografisk fordeling

I det følgende begrænses kortvisningen til Ringkøbing-Skjern Kommune, da potentialet for nye biogasanlæg placeret indenfor kommunegrænsen ønskes belyst. Den estimerede potentielt tilgængelige mængde husdyrgødning vist i Tabel 9 og 10 er meget uens fordelt over projektområdet. I Figur 7 vises placeringen af de husdyrhold som efter fradrag af utilgængelig husdyrgødning anses som potentielle leverandører. Mængden af husdyrgødningen som potentielt er tilgængeligt er summeret for hver 1x1 km celle med en søgeradius på 1 km. Der er ikke overraskende en sammenhæng mellem tætheden for husdyrholdenes placering og den opsummerede mængde husdyrgødning. Figur 7 viser store områder med ingen eller minimale mængder tilgængelig husdyrgødning, mens der i andre områder er op til ca. 60.000 tons husdyrgødning indenfor en radius på 1 km.

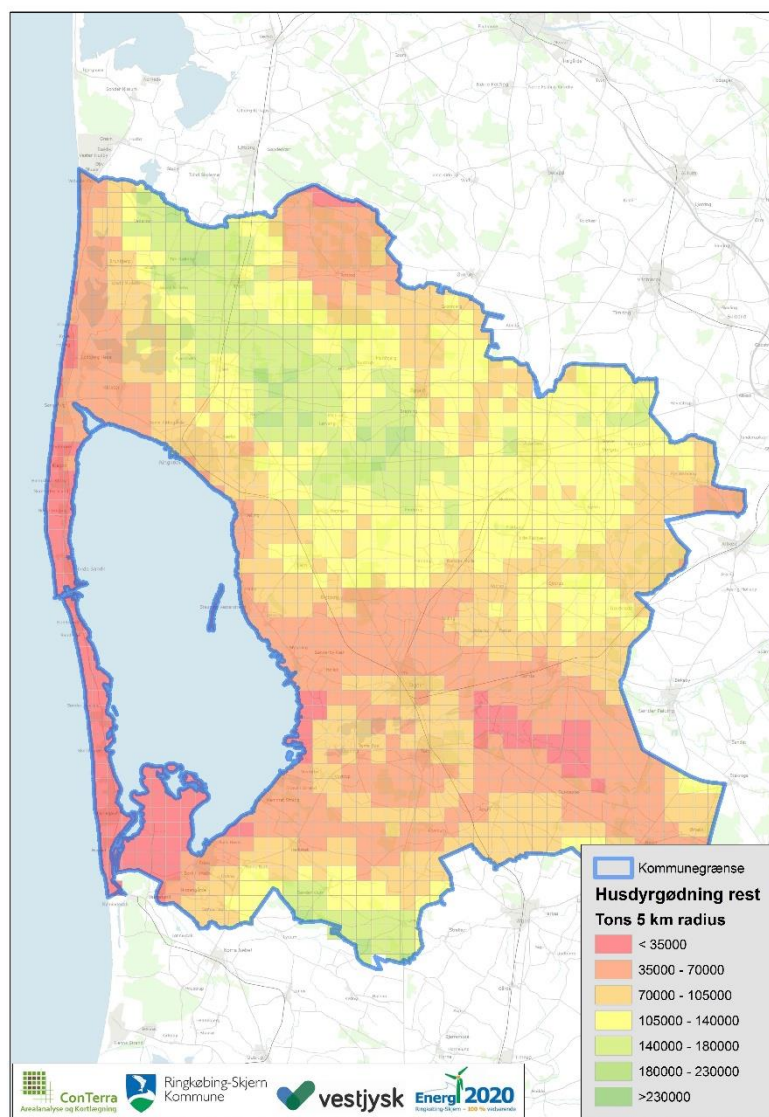
Leverandører til større biogasanlæg vil dog altid skulle findes i en større afstand end 1 km. Søgeradier ud fra en given lokalitet vil ofte være mindst 5 km og op til 25 km. Altid med det sigte, at opfylde behovet for biomasse ved aftaler med leverandører tættest på anlægget. I Figur 8 vises bruttomængder (totalt) og i Figur 9 vises tilgængelig husdyrgødning (rest) i en 5 km søgeradius. Figur 8 med udgangspunkt i bruttomængder vist i Tabel 2 og 3 og i Figur 9 efter fradrag af utilgængelige mængder i Tabel 9 og 10.



Figur 7. Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold (rest). Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 1 km.

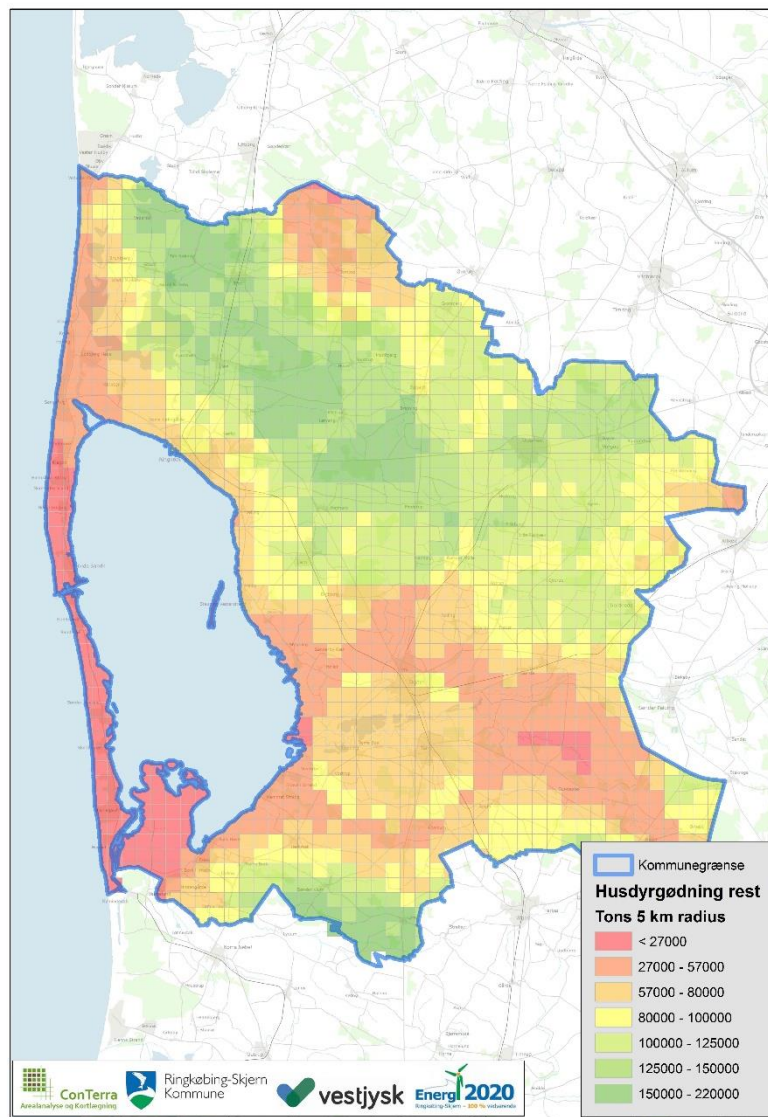


Figur 8. Bruttomængden af husdyrgødning inden fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold (totalt). Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km.

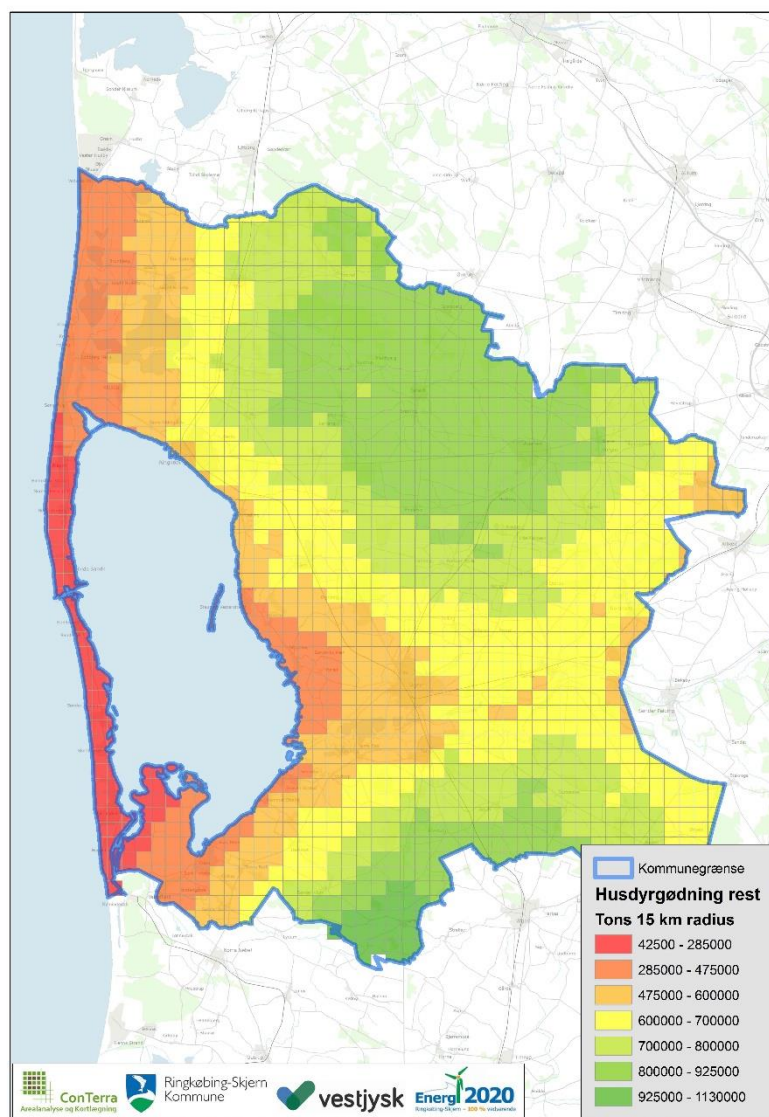


Figur 9. Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km. Der benyttes samme klasse-inddeling for mængden af husdyrgødning som i Figur 8.

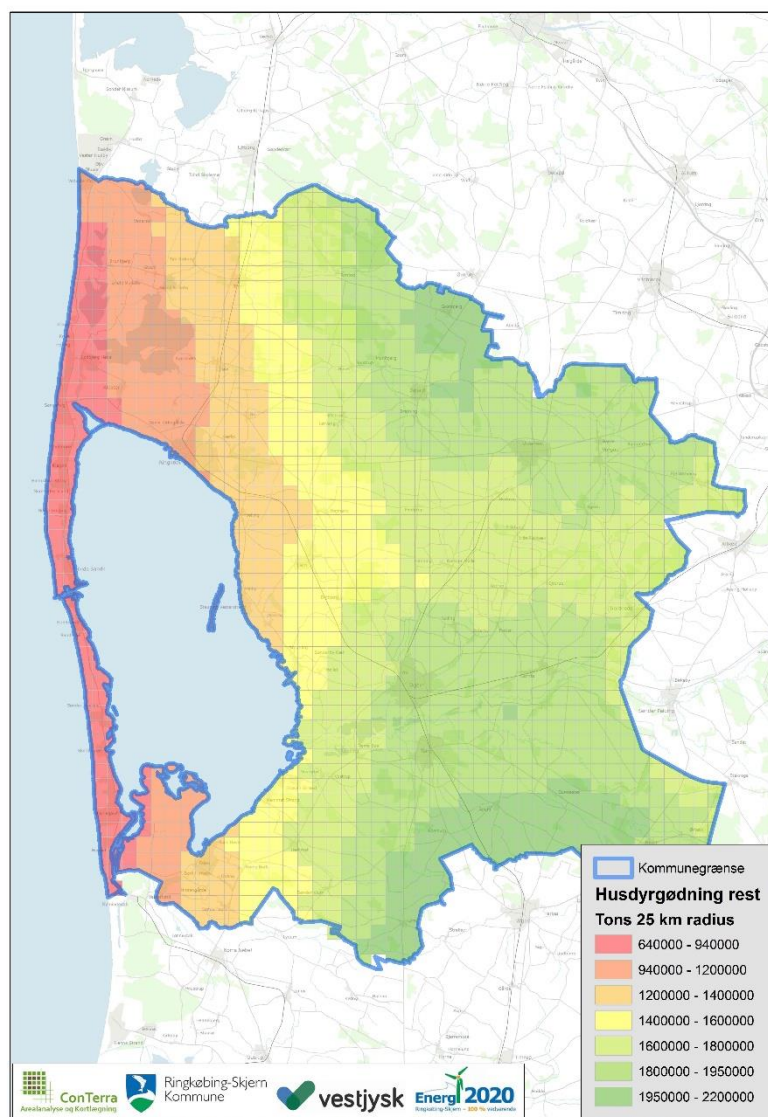
Det fremgår tydeligt, at korrektionen for utilgængelige mængder ændrer billedet af hvor store mængder der potentielt forefindes. Det skal dog bemærkes, at de i Figur 9 opsummerede værdier stadigvæk er betydelige i visse dele af kommunen. I en betydelig del af kommunen forefindes stadigvæk mellem 100.000 og 180.000 ton husdyrgødning indenfor en 5 km radius. I Figur 10-12 vises opsummeringer med forskellig søgeradius. Bemærk, at Figur 10 svarer til Figur 9, men har klasse-inddelinger for husdyrgødningsmængder til forskel.



Figur 10. Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km.



Figur 11. Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 15 km.

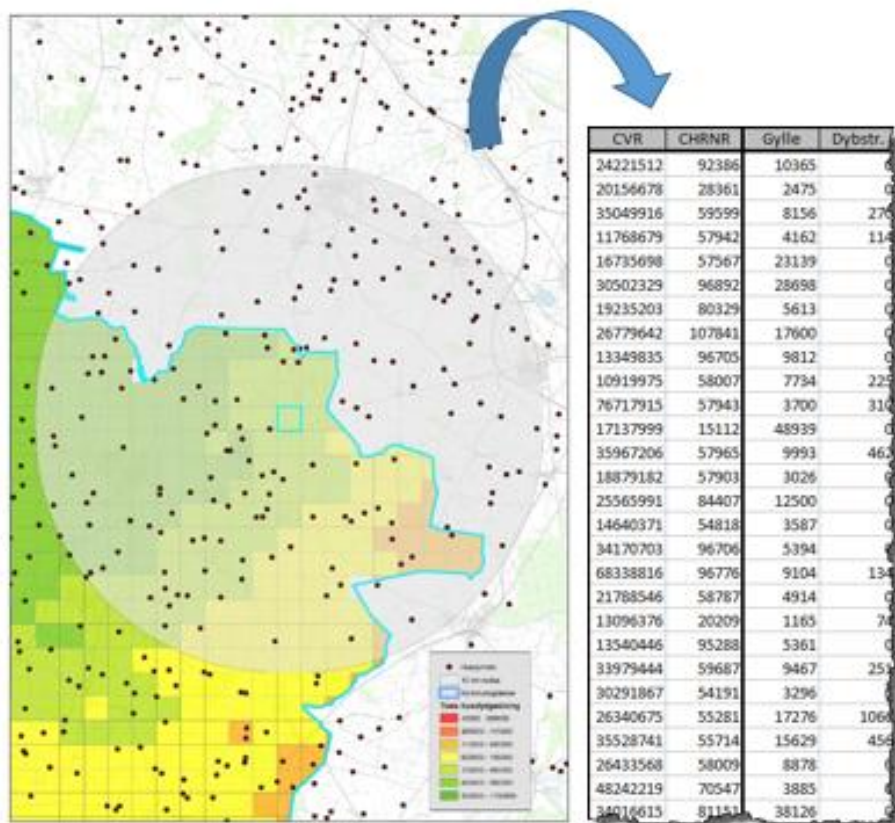


Figur 12. Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 25 km.

Ikke overraskende viser Figurerne 10 til 12, at mængden af husdyrgødningen stiger med søgeradius. Indenfor kommunen forefindes således områder hvor mængden af tilgængelig husdyrgødning inden for 5 km er på op til 220-tusinde tons, op til 1115-tusinde tons med en søgeradius på 15 km og op til 2200-tusinde tons med søgeradius på 25 km. Figur 10-12 viser ligeledes, at områder med størst tilgængelige mængder husdyrgødning rykkes østover med stigende søgeradius.

Mængden af tilgængelig husdyrgødning vil dermed ikke umiddelbar hindre opførslen af nye biogasanlæg. Større anlæg vil dog skulle importere biomassen over større køreafstande og betydelige mængder husdyrgødning vil skulle hentes og udbringes udenfor kommunegrænsen. Med det udarbejdede datasæt og GIS-kort, kan der foretages konkrete vurderinger. I Figur 11 vises en tænkt placering af en biogasanlæg (1x1 km celle med blå kant) og der er foretaget en søgning på tilgængelig husdyrgødning i en radius på 10 km.

Potentielle leverandører kan udpeges, husdyrgødningsmængder og sammensætning beregnes. Om nødvendigt kan typen af husdyrgødningen opgøres mere entydigt. Se eksemplet i Bilag 1.



Figur 13. Tænkt placering af biogasanlæg (kvadrat med blå kantfarve) og et udtræk over husdyrhold i en 10 km søgeradius.

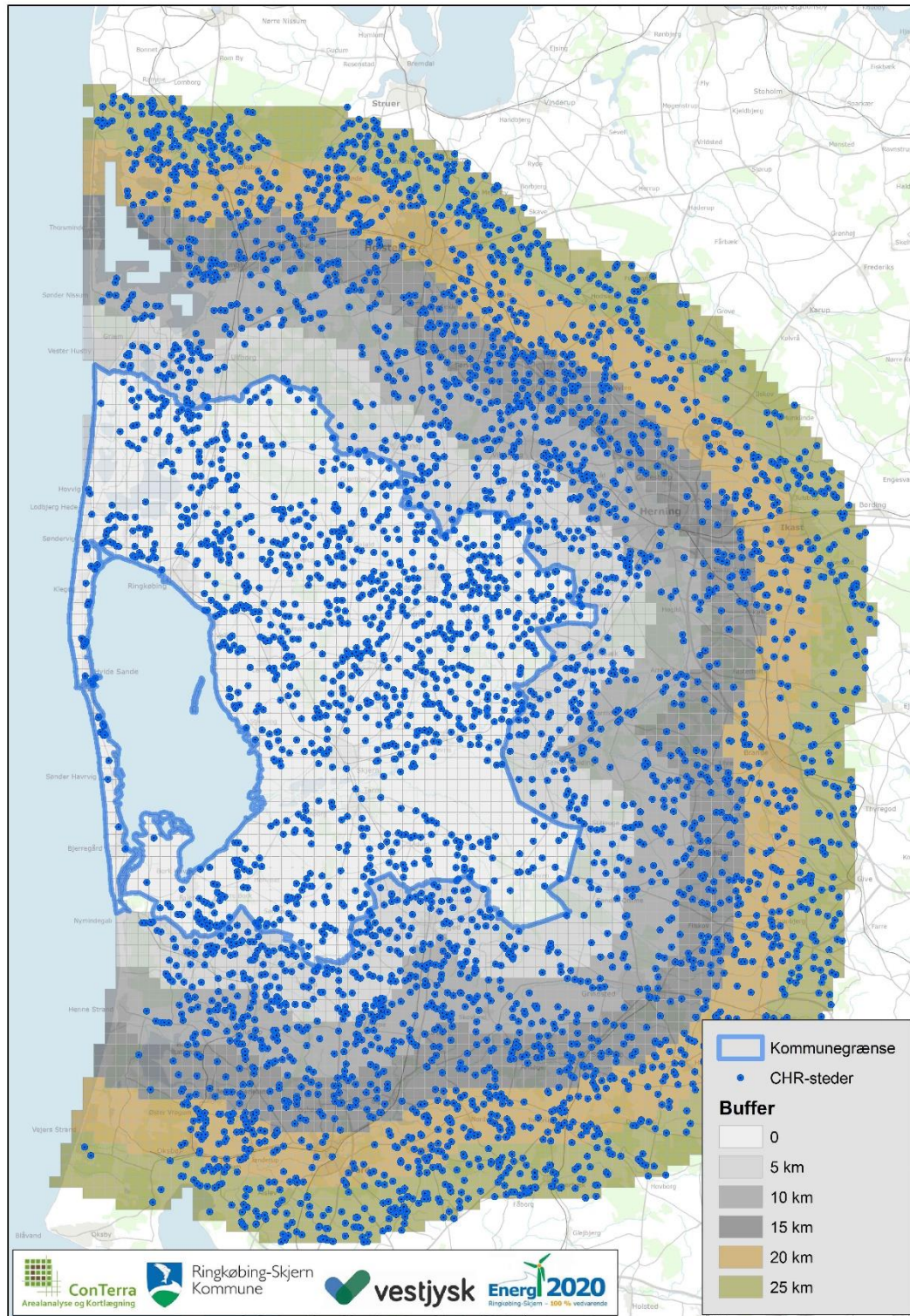
De udarbejdede kort, databaseudtræk og bagvedliggende GIS-data, vil med fordel kunne anvendes til den fremtidige energiplanlægning i kommunen.

Appendiks

Figurer

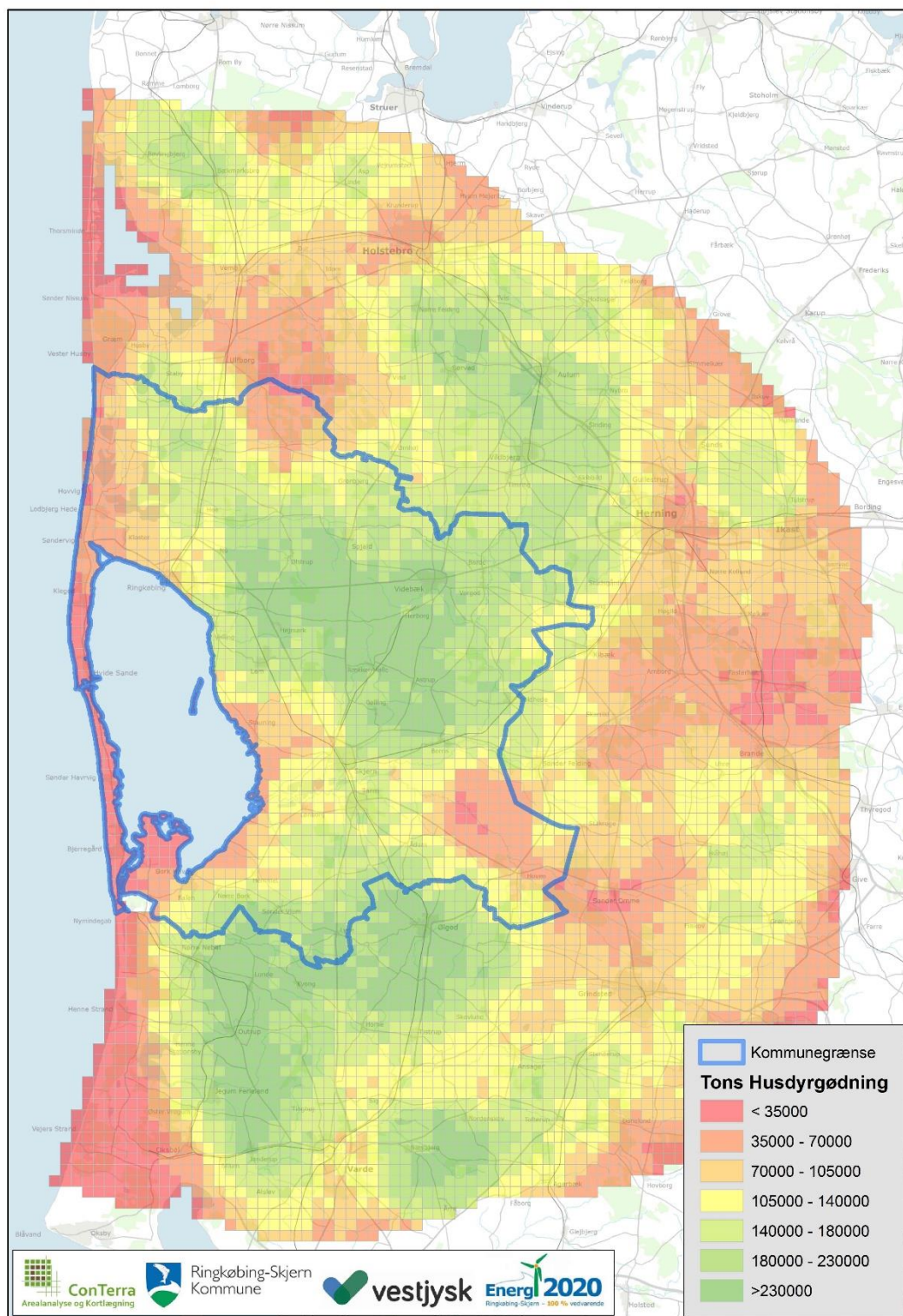
FIGUR 1. CHR-steder indenfor kommunen og kortlægningsområdet.

Kommuneafgrænsning (rød streg) samt markeringer af bufferafstande fra kommunegrænsen på 5, 10, 15, 20 og 25 km. CHR-steder er markeret med blå punktfarve. Hele kortlægningsområdet er inddelt i celler med 1 km kantlængde.



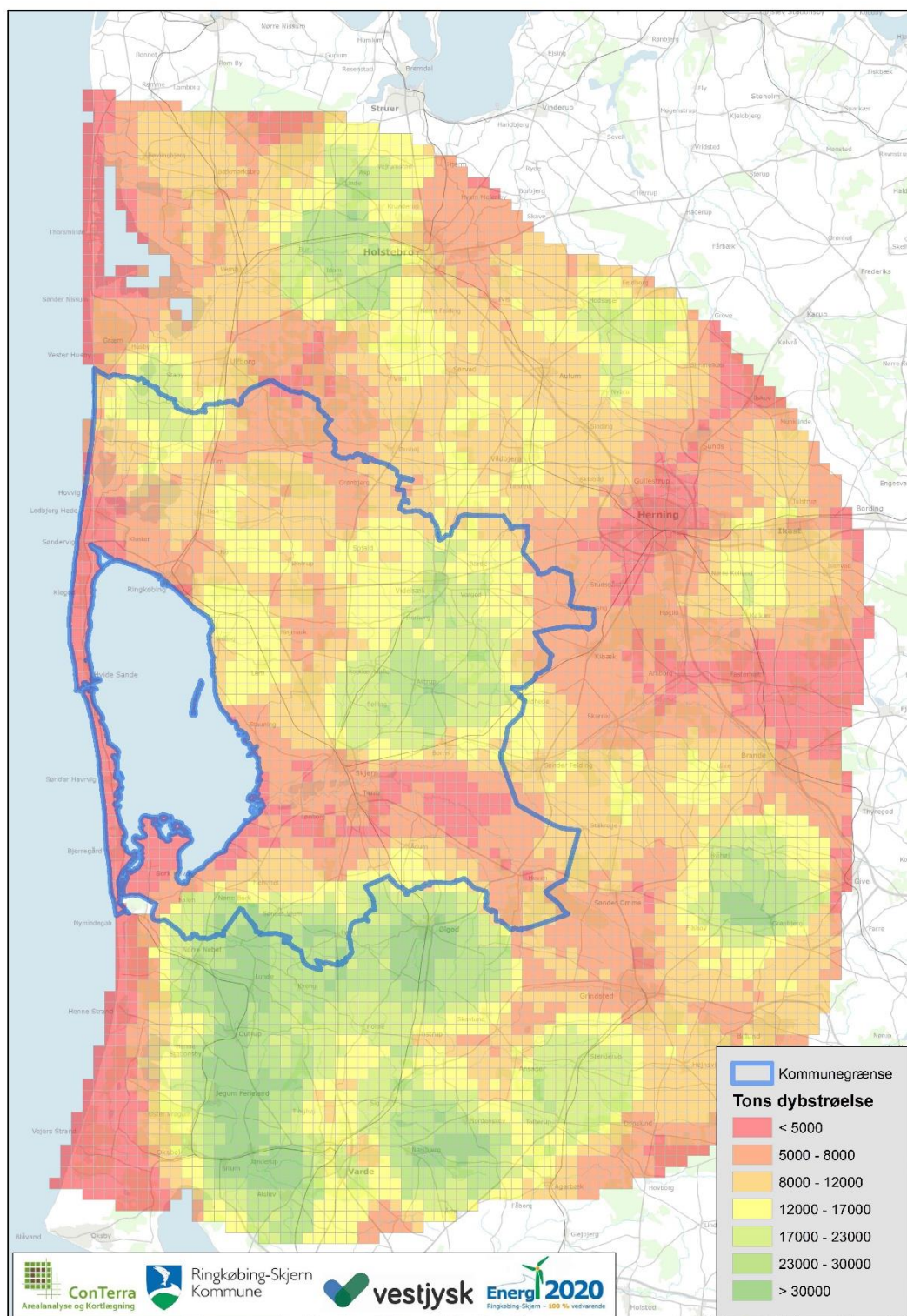
FIGUR 2. Bruttomængder totalt; hele kortlægningsområdet; 5 km søgeradius.

Eksempel på data fra gødningsregnskaberne. For hver 1x1 km celle er mængden af husdyrgødning (total) summeret indenfor en 5 km radius. Værdier viser mængden i tons gødning og for hele projektområdet.



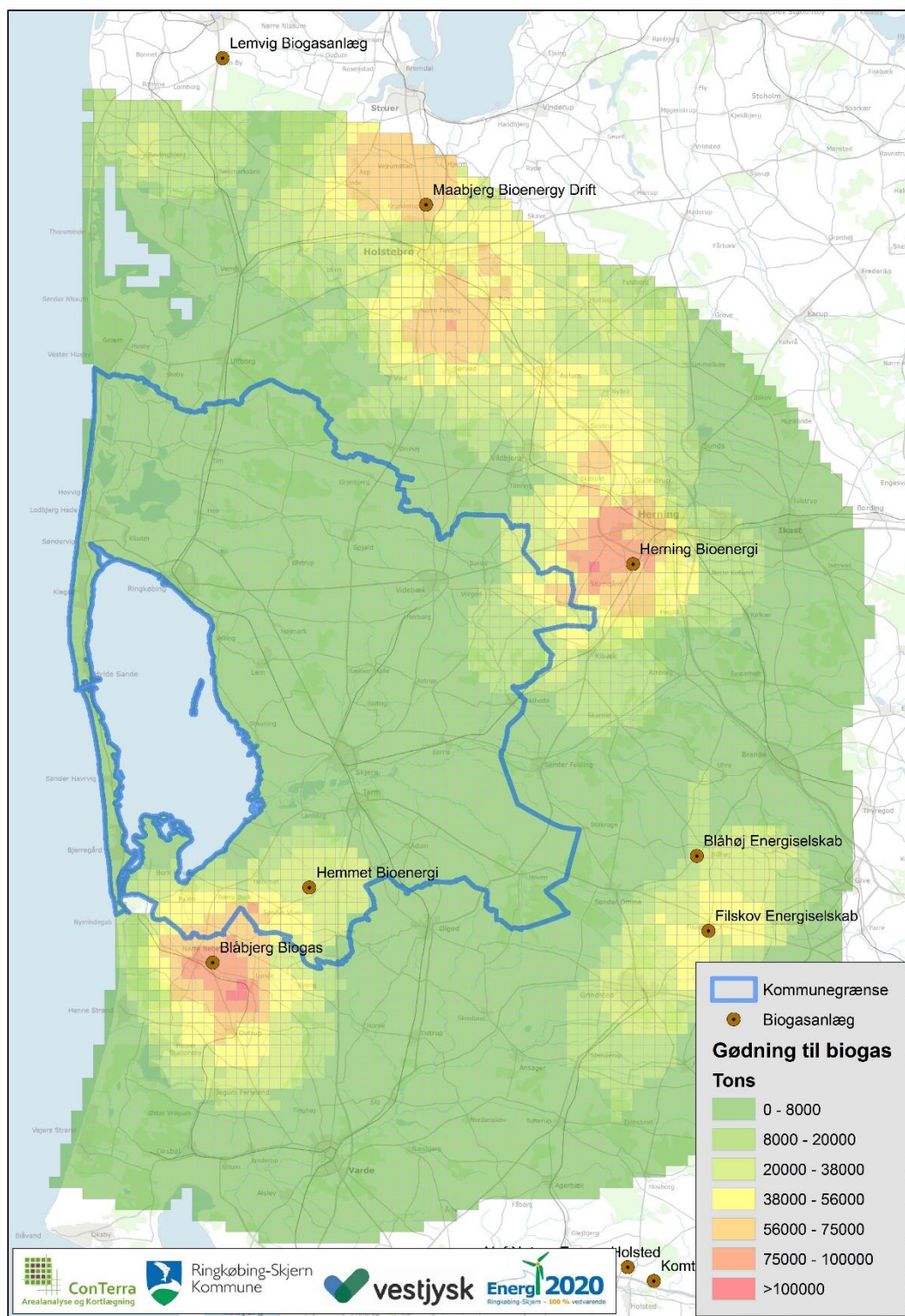
FIGUR 3. Bruttomængder dybstrøelse; hele kortlægningsområdet; 5 km søgeradius

Eksempel på data fra gødningsregnskaberne. For hver 1x1 km celle er mængden af husdyrgødning (dybstrøelse) summeret indenfor en 5 km radius. Værdier viser mængden i tons gødning og for hele projektområdet.



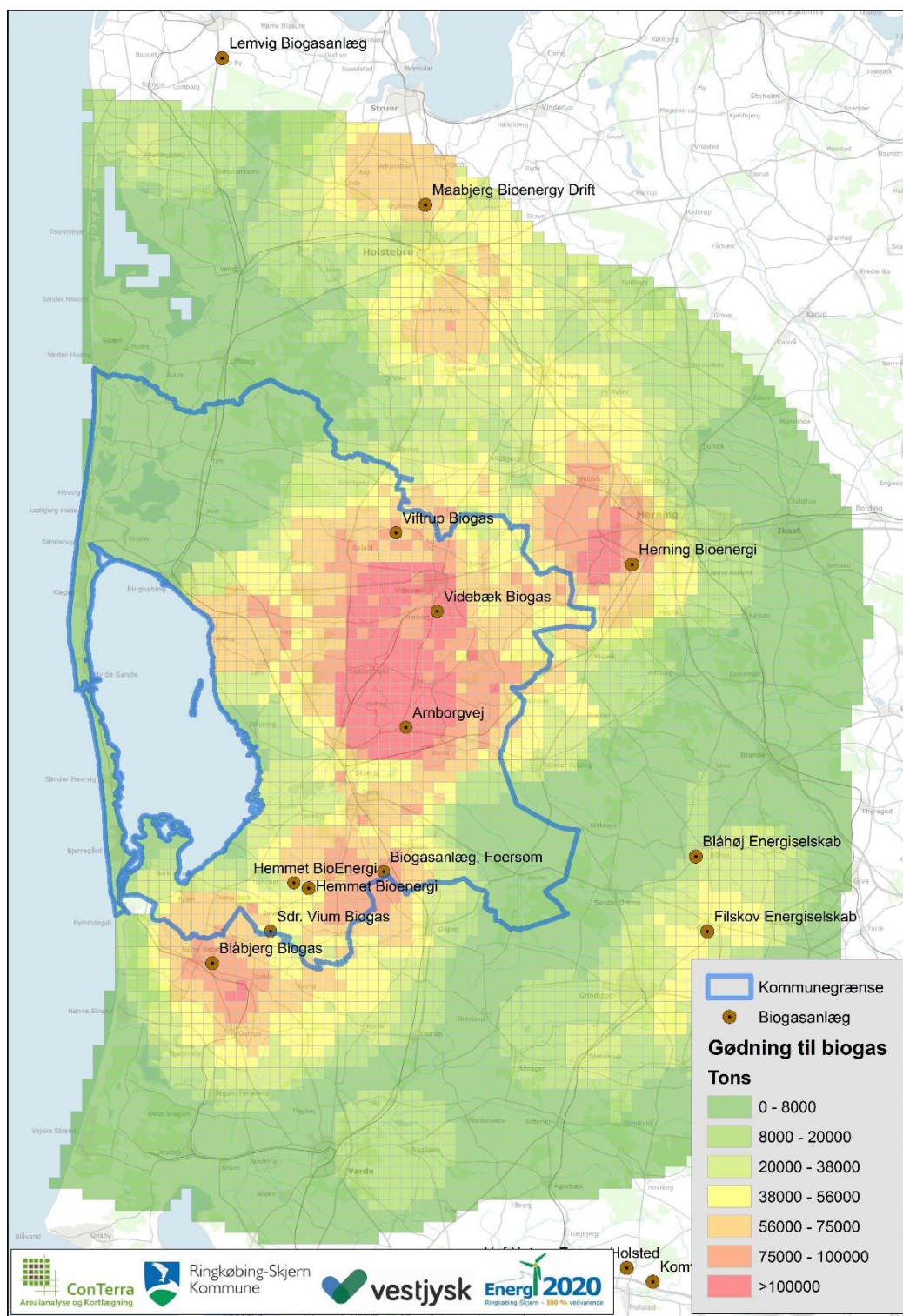
FIGUR 4. Leveret til biogasanlæg; eksisterende og planlagte anlæg; 5 km søgeradius

Husdyrgødning leveret til biogasanlæg i henhold til gødnings- regnskaberne 2016. Mængder er opsummeret for hver 1x1 km celle med en søgeradius på 5 km. Mængder er givet i tons gødning.



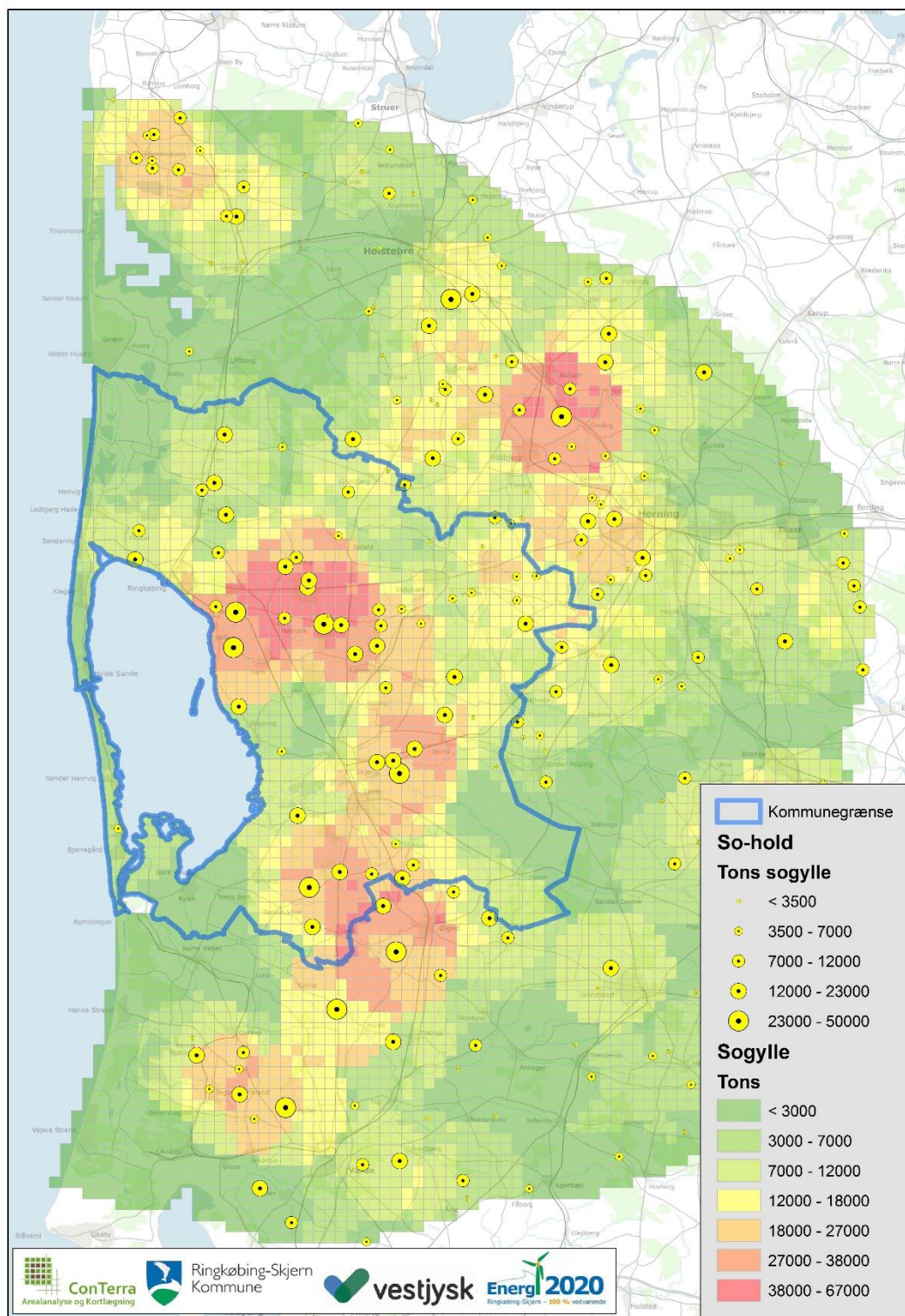
FIGUR 5. Leveret til biogasanlæg; eksisterende anlæg 2016; 5 km søgeradius

Husdyrgødning leveret til biogasanlæg i henhold til gødnings- regnskaberne 2016 og biomasseplaner for anlæg opført/planlagt herefter (scenarie). Mængder er opsummeret for hver 1x1 km celle med en søgeradius på 5 km. Mængder er givet i tons gødning.



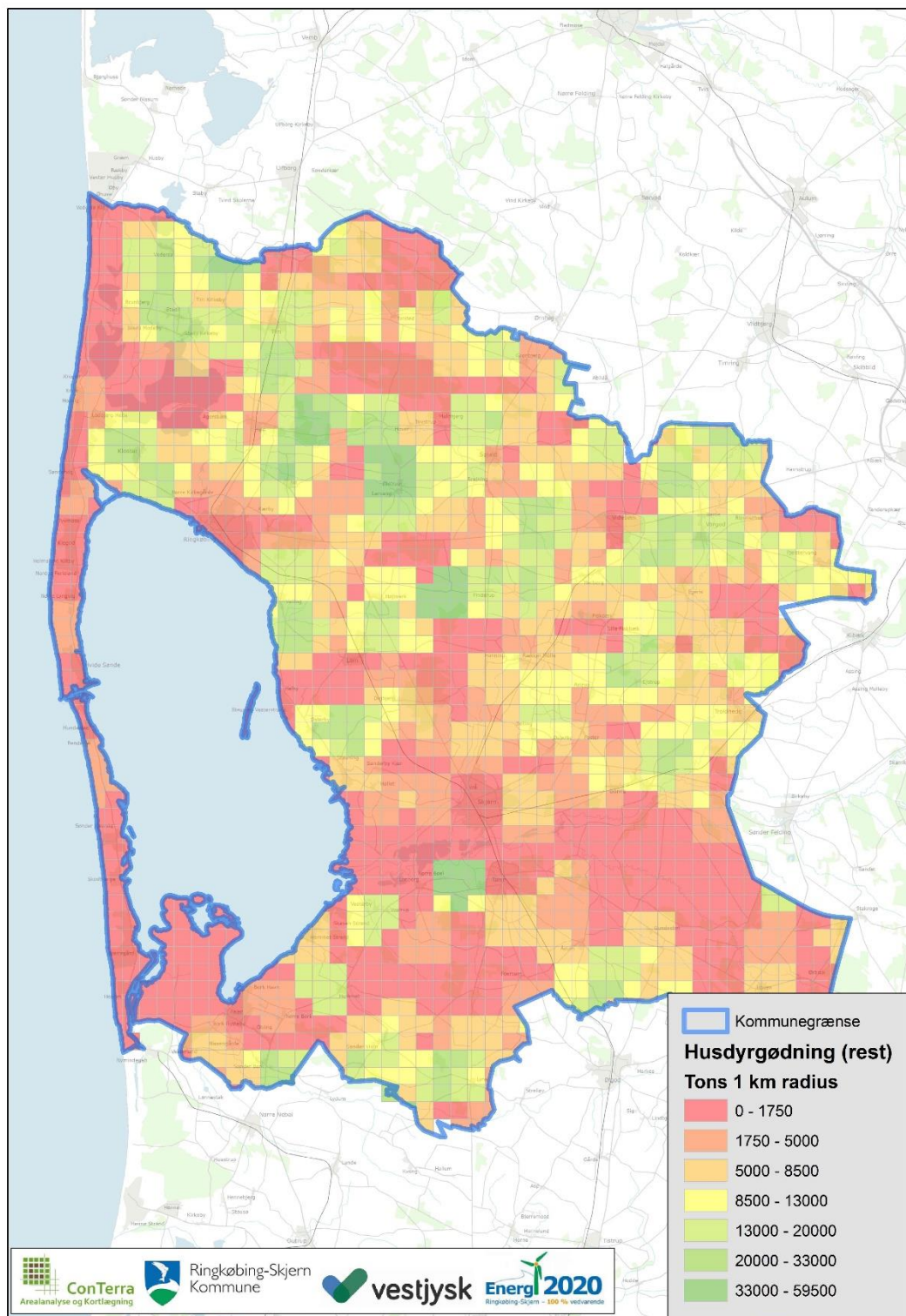
FIGUR 6. Produceret sogylle; 5 km søgeradius.

Placering af so-hold og mængden af so-gylle summeret over en 5 km radius for hver 1 km celle.



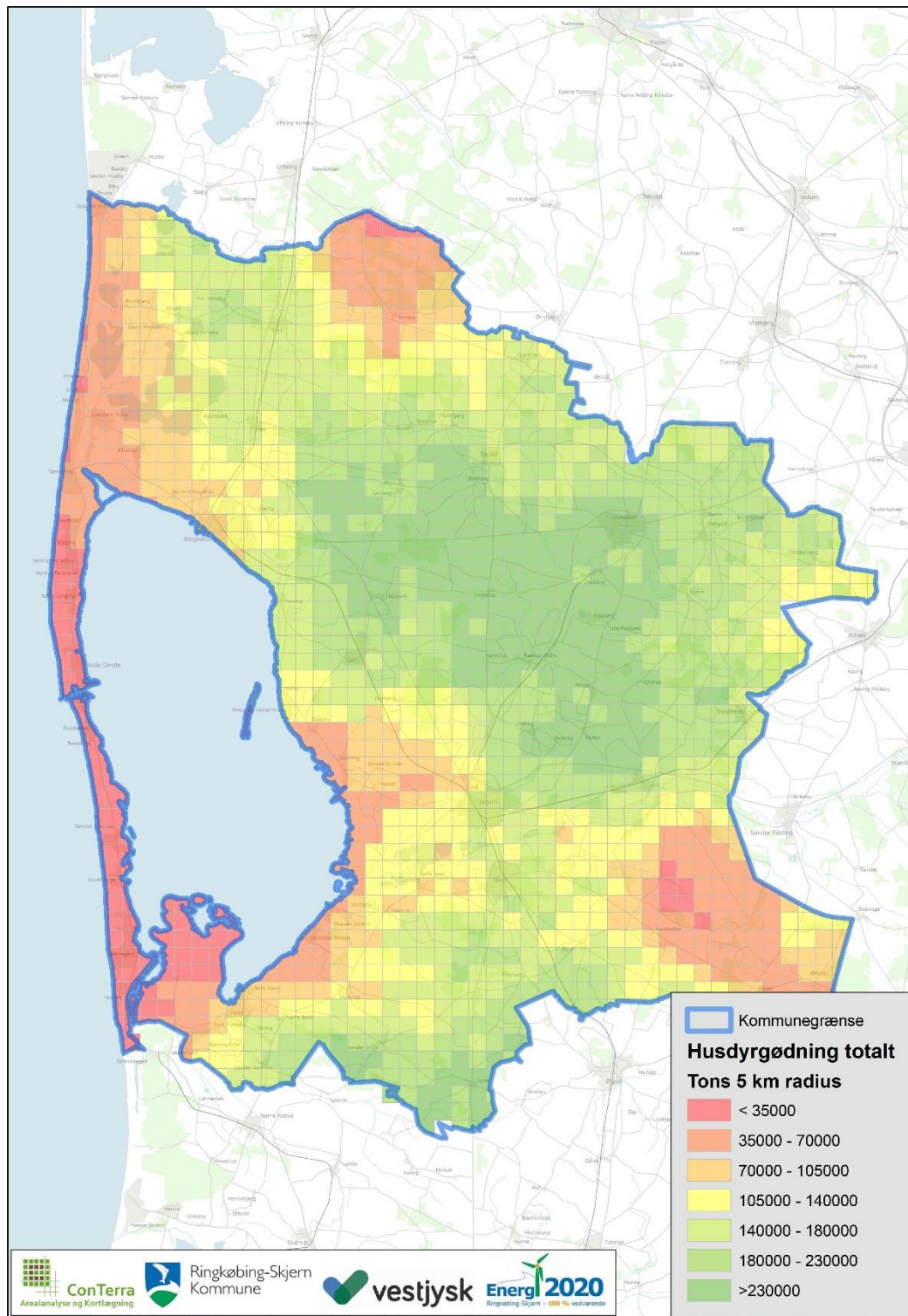
FIGUR 7. Bruttomængde totalt; kommuneniveau; 1 km søgeradius.

Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold (rest). Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 1 km.



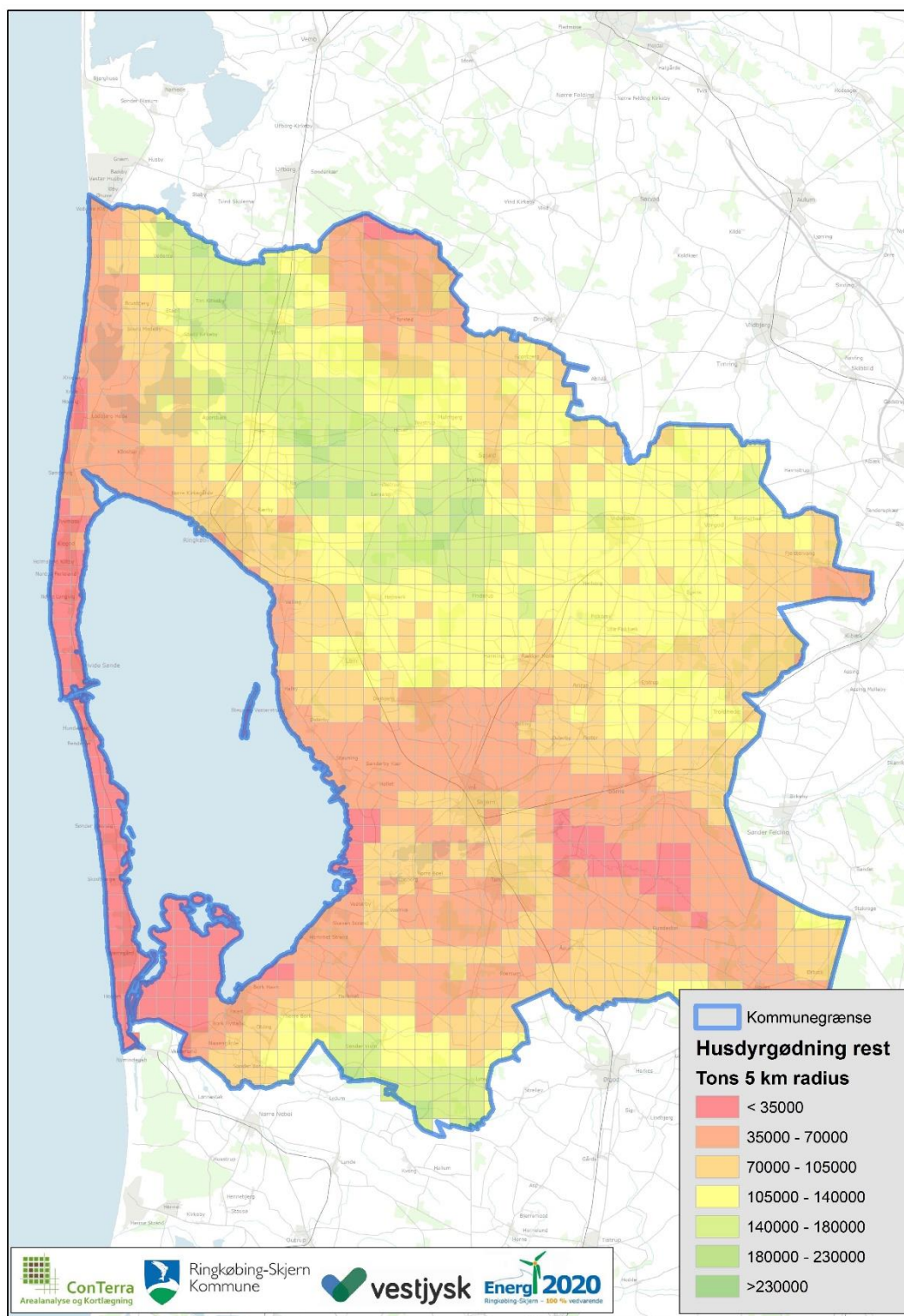
FIGUR 8. Bruttomængde totalt; kommuneniveau; 5 km søgeradius.

Bruttomængden af husdyrgødning inden fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km.



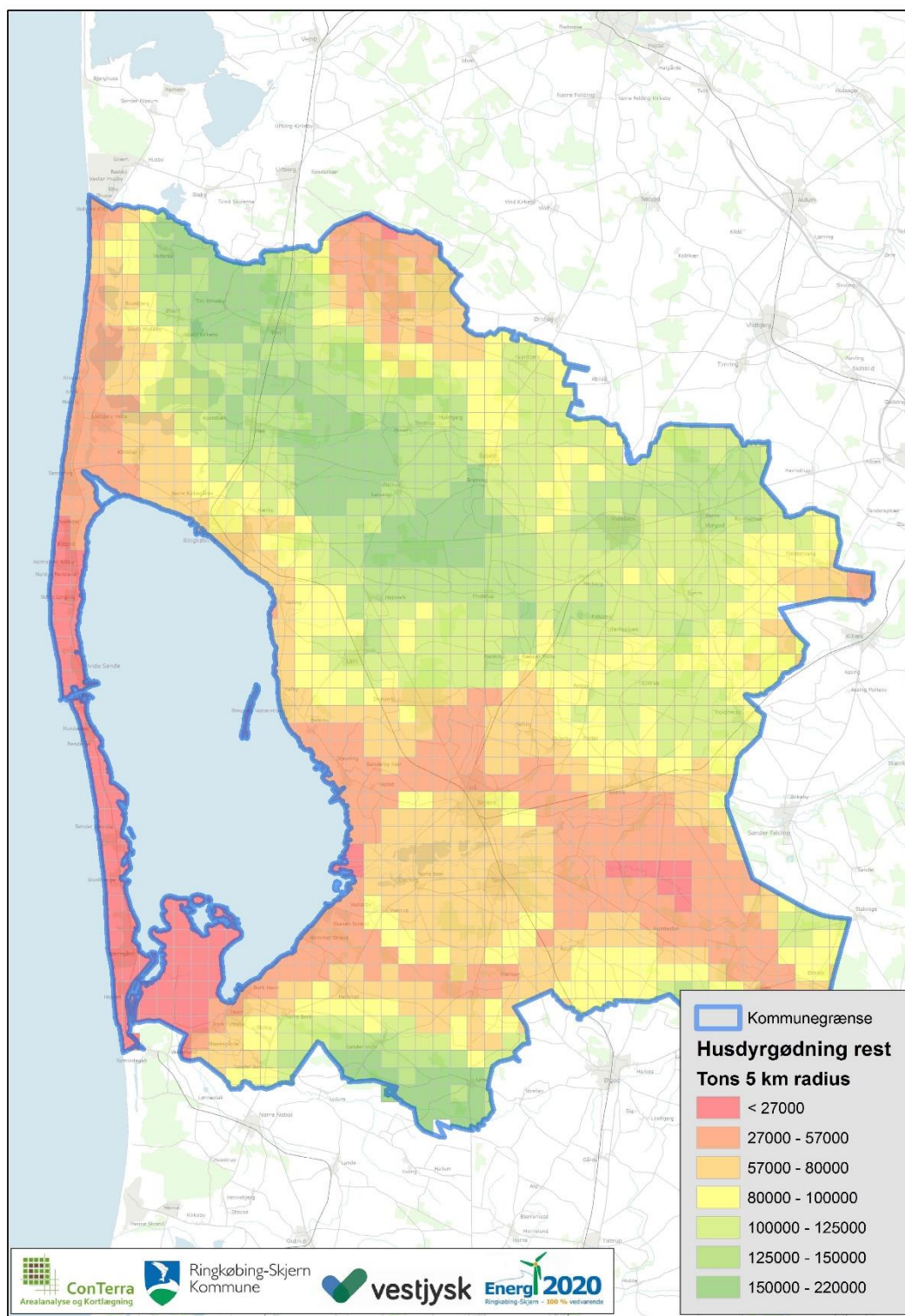
FIGUR 9. Restmængde totalt; kommuneniveau; 5 km søgeradius.

Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km. Der benyttes samme klasse-inddeling for mængden af husdyrgødning som i Figur 8.



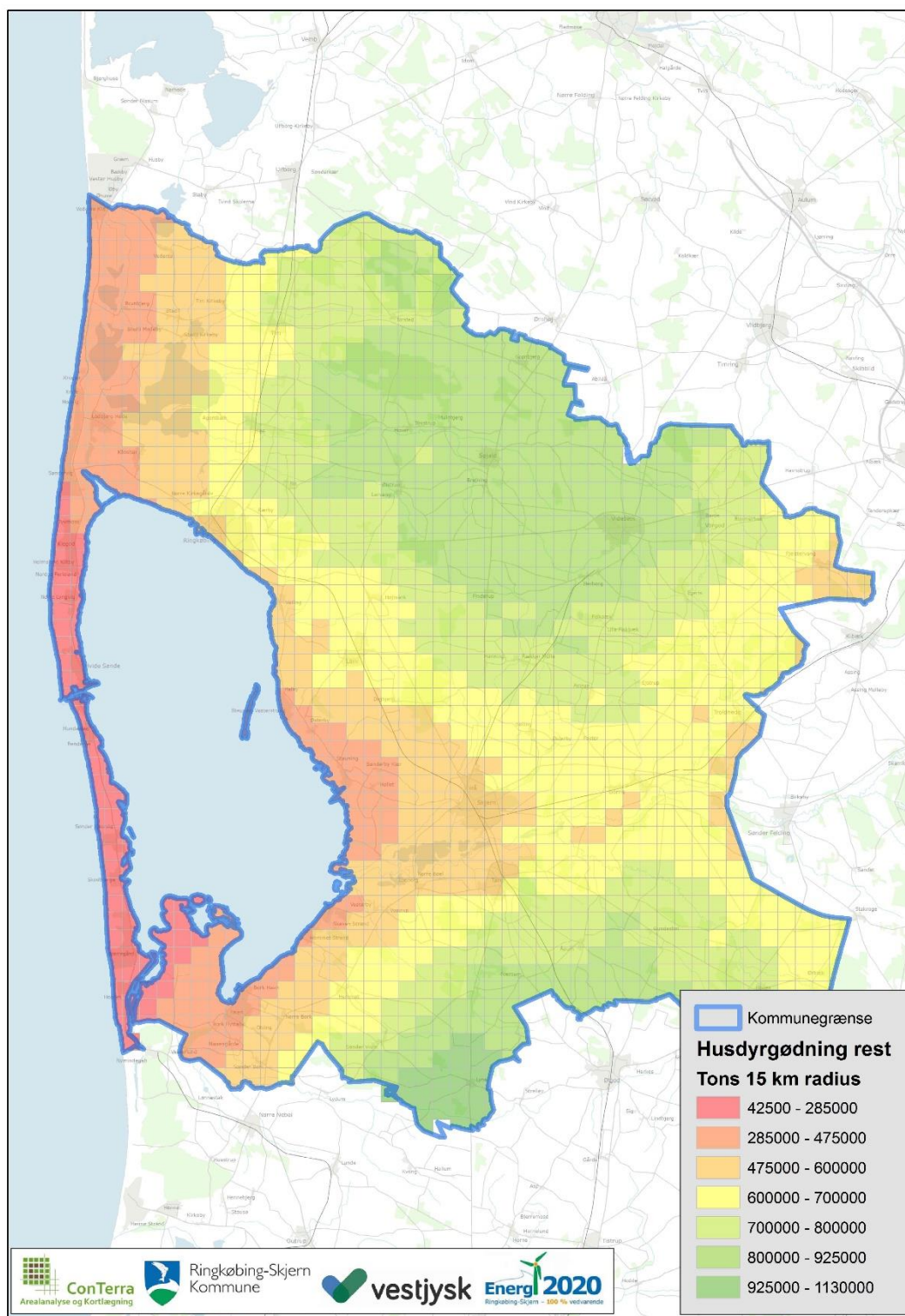
FIGUR 10. Restmængde totalt; kommuneniveau; 5 km søgeradius.

Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 5 km.



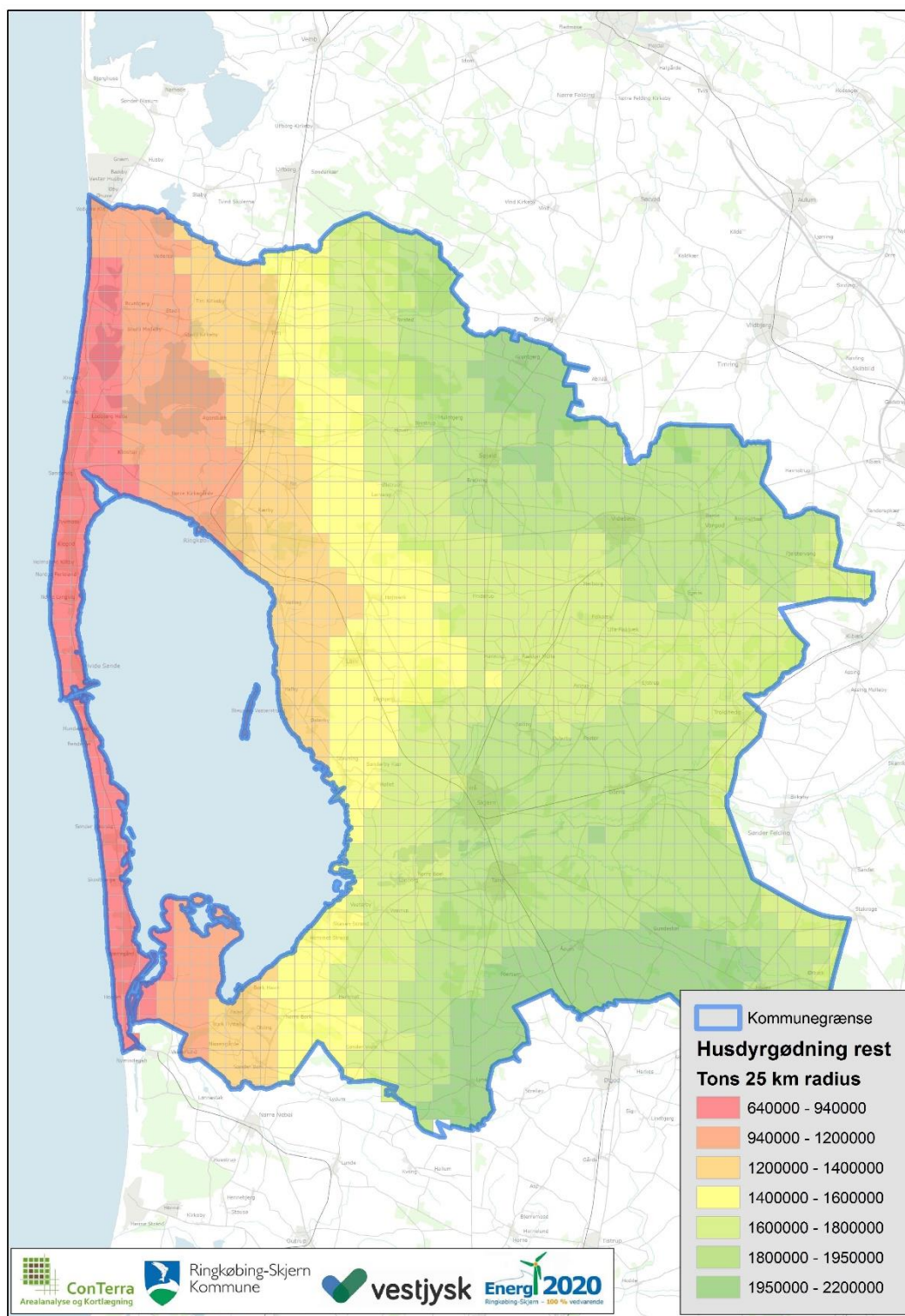
FIGUR 11. Restmængde totalt; kommuneniveau; 15 km søgeradius.

Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 15 km.



FIGUR 12. Restmængde totalt; kommuneniveau; 25 km søgeradius.

Mængden af husdyrgødning efter fradrag for leveringer til biogasanlæg, so-gylle og mindre husdyrhold. Data er opsummeret for celler på 1x1 km og med en søgeradius på 25 km.



Bilag 1

Eksempel på opsummering af data fra gødningsregnskaberne 2016. Data er fra bedrifter indenfor Ringkøbing Skjern Kommune. Data er grupperet efter dyreart, gødningstype og opsummerer tons gødning, tons N og tons P.

Dyreart	Type	Gødningstype	Tons				Tons N				Tons P			
			Gylle	Dybstr.	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast
Får	Får, 1 moderdyr med afkom	Dybstrøelse	0	2777	0	0	0	35800	0	0	0	7681	0	0
Geder	Kødgeder, 1 moderdyr med afkom	Dybstrøelse	0	28	0	0	0	353	0	0	0	62	0	0
Geder	Malkegeder, 1 moderdyr med afkom	Dybstrøelse	0	649	0	0	0	8402	0	0	0	1825	0	0
Geder	Mohairged, 1 moderdyr med afkom	Dybstrøelse	0	57	0	0	0	738	0	0	0	140	0	0
Høns af æglægningstype	Fritgående, konsumæg,	Dybstrøelse	0	0	0	0	0	14	0	0	0	5	0	0
Høns af æglægningstype	Skrabehøner, konsumæg	Fast gødning	0	0	0	64	0	0	0	2646	0	0	0	908
Høns af æglægningstype	Økologiske, konsumæg,	Fast gødning	0	90	0	453	0	3537	0	14499	0	1383	0	4800
Kvæg	1 avlstyr (1 årstyr), Jersey, over 328 kg	Dybstrøelse	0	4	0	0	0	43	0	0	0	7	0	0
Kvæg	1 avlstyr (1 årstyr), Jersey, over 328 kg	Kvæggylle	6	1	0	0	46	12	0	0	8	2	0	0
Kvæg	1 avlstyr (1 årstyr), tung race, over 440 kg	Dybstrøelse	0	279	0	0	0	2727	0	0	0	456	0	0
Kvæg	1 avlstyr (1 årstyr), tung race, over 440 kg	Kvæggylle	92	18	0	0	644	147	0	0	113	24	0	0
Kvæg	1 stk. tyrekalv, 0-6 mdr., Jersey.	Dybstrøelse	0	281	0	0	0	3454	0	0	0	419	0	0
Kvæg	1 stk. tyrekalv, 0-6 mdr., tung race.	Dybstrøelse	0	32429	0	0	0	417271	0	0	0	48577	0	0
Kvæg	1 stk. ungtyr 6 mdr. - slagtning (328 kg), Jersey.	Dybstrøelse	0	41	0	0	0	403	0	0	0	67	0	0
Kvæg	1 stk. ungtyr 6 mdr. - slagtning (328 kg), Jersey.	Kvæggylle	630	0	0	0	4148	0	0	0	731	0	0	0

Dyreart	Type	Gødningstype	Tons				Tons N				Tons P			
			Gylle	Dybstr.	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast
Kvæg	1 stk. ungtyr, 6 mdr. - slagtning (440 kg), tung race.	Dybstrølse	0	14397	0	0	0	140056	0	0	0	23406	0	0
Kvæg	1 stk. ungtyr, 6 mdr. - slagtning (440 kg), tung race.	Fast gødning	0	0	60	84	0	0	380	536	0	0	14	151
Kvæg	1 stk. ungtyr, 6 mdr. - slagtning (440 kg), tung race.	Kvæggylle	28420	2882	0	0	201246	23238	0	0	35364	3857	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (400-600 kg)	Dybstrølse	0	12369	0	0	0	78612	0	0	0	8447	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (400-600 kg)	Fast gødning	0	137	150	0	0	764	1247	0	0	196	25	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (400-600 kg)	Kvæggylle	2473	836	0	0	16881	4674	0	0	1740	506	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (over 600 kg)	Dybstrølse	0	6103	0	0	0	44715	0	0	0	4804	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (over 600 kg)	Fast gødning	0	48	56	0	0	279	456	0	0	72	9	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (over 600 kg)	Kvæggylle	3063	2509	0	0	17402	16315	0	0	1841	1766	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (under 400 kg)	Dybstrølse	0	620	0	0	0	3935	0	0	0	423	0	0
Kvæg	1 årsammeko uden opdræt (under 400 kg)	Kvæggylle	3	0	0	0	21	0	0	0	2	0	0	0
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, Jersey	Dybstrølse	0	1564	0	0	0	15476	0	0	0	2544	0	0
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, Jersey	Fast gødning	0	0	468	361	0	0	1880	2230	0	0	67	661
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, Jersey	Kvæggylle	45842	530	0	0	208874	4219	0	0	34819	690	0	0
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, tung race	Dybstrølse	0	15128	0	0	0	151233	0	0	0	23078	0	0
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, tung race	Fast gødning	0	0	4513	3476	0	0	17969	21260	0	0	627	5779
Kvæg	1 årsko uden opdræt, malkekvæg, tung race	Kvæggylle	787614	24900	0	0	3548064	193475	0	0	543153	29418	0	0

			Tons				Tons N				Tons P			
Dyreart	Type	Gødningstype	Gylle	Dybstr.	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (25 mdr)/slagtning, Jersey)	Dybstrøelse	0	498	0	0	0	4488	0	0	0	640	0	0
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (25 mdr)/slagtning, Jersey)	Fast gødning	0	0	114	150	0	0	760	724	0	0	20	204
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (25 mdr)/slagtning, Jersey)	Kvæggylle	6068	148	0	0	38276	1121	0	0	5704	160	0	0
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (27 mdr)/slagtning, tung race)	Dybstrøelse	0	14752	0	0	0	140700	0	0	0	20035	0	0
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (27 mdr)/slagtning, tung race)	Fast gødning	0	0	471	670	0	0	3454	3133	0	0	89	904
Kvæg	1 årsopdræt (kvier/stude 6 mdr. - kælvning (27 mdr)/slagtning, tung race)	Kvæggylle	134785	5417	0	0	903150	22860	0	0	134107	3392	0	0
Kvæg	1 årsopdræt (småkalv 0-6 mdr., Jersey)	Dybstrøelse	0	745	0	0	0	10135	0	0	0	1245	0	0
Kvæg	1 årsopdræt (småkalv 0-6 mdr., tung race)	Dybstrøelse	0	14816	0	0	0	209153	0	0	0	25682	0	0
Mink	Mink, 1 årstæve	Minkgylle	83363	13163	0	0	783169	129431	0	0	166725	37074	0	0
Slagtefjerkræ	producerede slagtekyllinger, 32 dage	Dybstrøelse	0	815	0		0	21123	0		0	6280	0	
Slagtefjerkræ	producerede slagtekyllinger, 35 dage	Dybstrøelse	0	2029	0		0	54103	0		0	16731	0	
Slagtefjerkræ	Økologiske slagtekyllinger, 63 dage	Dybstrøelse	0	171	0		0	2867	0		0	950	0	
Svin	1 årssø m. 29,6 grise til 7,1 kg, andel fra farestald.	Anden husdyrgødning	529	0	0	0	3342	0	0	0	705	0	0	0
Svin	1 årssø m. 29,6 grise til 7,1 kg, andel fra farestald.	Svinegylle	102379	0	0	0	376002	0	0	0	92019	0	0	0

Dyreart	Type	Gødningstype	Tons				Tons N				Tons P			
			Gylle	Dybstr.	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast	Gylle	Dybstr	Ajle	Fast
Svin	1 årssø m. 29,6 grise til 7,1 kg, andel fra løbe- og drægtighedsstald	Dybstrøelse	0	2011	0	0	0	15187	0	0	0	4441	0	0
Svin	1 årssø m. 29,6 grise til 7,1 kg, andel fra løbe- og drægtighedsstald	Fast gødning	0	120	398	0	0	998	1725	0	0	529	288	0
Svin	1 årssø m. 29,6 grise til 7,1 kg, andel fra løbe- og drægtighedsstald	Svinegylle	243087	417	0	0	883979	2860	0	0	211815	822	0	0
Svin	Antal producerede FRATS-svin	Svinegylle	7855	0	0	0	13926	0	0	0	3639	0	0	0
Svin	Antal producerede slagtesvin, 31-110 kg	Dybstrøelse	0	645	0	0	0	7328	0	0	0	2562	0	0
Svin	Antal producerede slagtesvin, 31-110 kg	Fast gødning	0	117	410	0	0	1091	1091	0	0	576	177	0
Svin	Antal producerede slagtesvin, 31-110 kg	Svinegylle	460486	1368	0	0	1064235	14673	0	0	271117	5139	0	0
Svin	Antal producerede smågrise, fra 7,1 til 31 kg	Dybstrøelse	0	189	0	0	0	2168	0	0	938	0	0	0
Svin	Antal producerede smågrise, fra 7,1 til 31 kg	Fast gødning	0	1	2	0	0	5	4	0	0	3	1	0
Svin	Antal producerede smågrise, fra 7,1 til 31 kg	Svinegylle	284820	0	0	0	921042	0	0	0	252237	0	0	0