
Halmpotentialet i Danmark

En geografisk
analyse viser
halmoverskuddet
i Danmark

Kasper Jessen



Dato: 04.02.2016
Udarbejdet af: Kasper Jessen
Kontrolleret af: Kim Clausen
Beskrivelse: Denne analyse indeholder en opgørelse af halmoverskuddet i 2015.
Kontakt: www.gronenergi.org



Introduktion

Grøn Energi har foretaget en analyse af halmpotentialet i 2015 i Danmark. Analysen viser, at der er områder, hvor der er store mængder halm i overskud, hvilket kunne anvendes til fyring i fjernvarmen. Det ses også, at der er et halmoverskud i områder, hvor der er eksisterende fjernvarmeværker, hvor der fyres med halm, men der er også områder, hvor der i dag ikke eksisterer fjernvarmeværker.

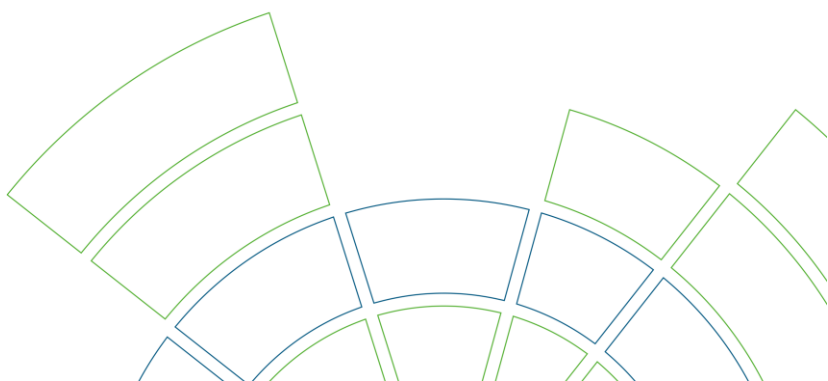
I 2014 blev der i Danmark produceret over 5,5 mio. ton halm. Næsten halvdelen af dette, 2,6 mio. ton, blev ikke bjerget fra markerne. Dette ikke-bjergede halm kunne være en energiressource anvendt i fjernvarmen. Data fra Danmarks Statistik indeholdende årsopgørelser for halmproduktionen sammenholdt med GIS-data fra NaturErhvervsstyrelsen, gør det ved en geografisk analyse muligt at identificere de områder i Danmark, hvor der er et halmpotentiale.

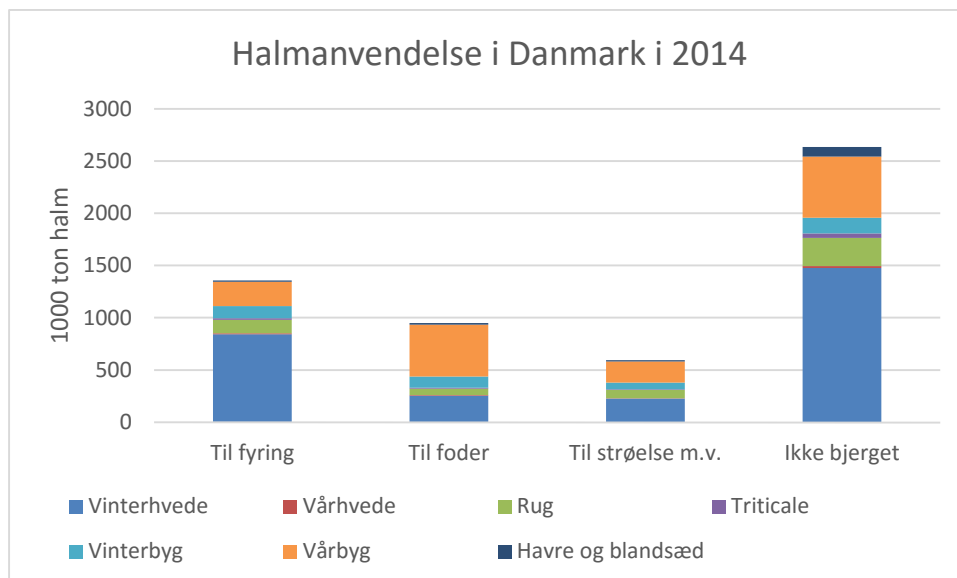
Danmark Statistik opgør halmproduktion på 4 områder:

1. Foder
2. Strøelse
3. Fyring
4. Ikke-bjerget

I Danmark er der årligt et stort antal mio. ton halm, der ikke finder nogen anvendelse, og som derfor bliver liggende på markerne. Denne halm bliver for størstedelen snittet og nedmuldet, og udgør derved nytte for jordforbedringen. Dette ikke-anvendte halm kunne anvendes som fyringshalm til de eksisterende halmværker, men områder, hvor der er særligt store mængder halm i overskud, kunne også være en variabel i planlægningen af fremtidige værkers beliggenhed.

I 2014 var der over 2,6 mio. ton halm, der ikke blev bjerget ud af en total produktion på 5,5 mio. ton. Nedenstående figur viser fordelingen mellem de fire anvendelsesområder i 1.000 ton halm.

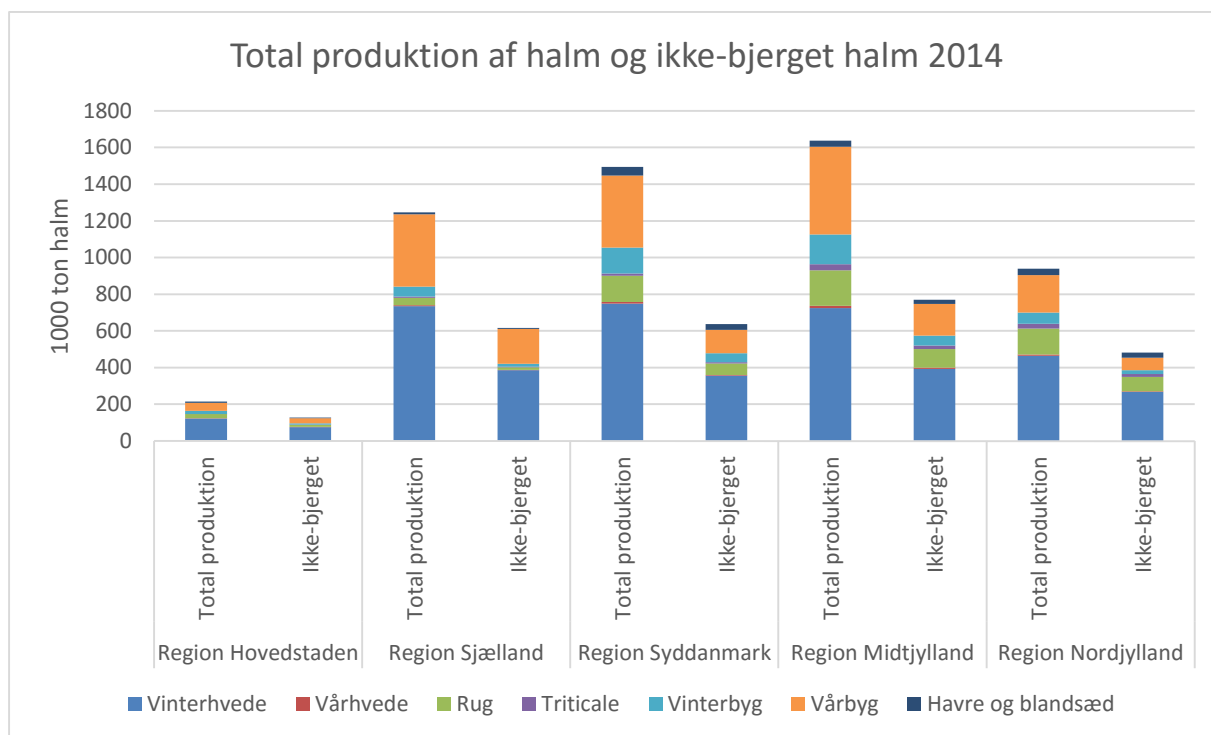




Figur 1: Halmanvendelse i Danmark i 2014. Kilde: Danmarks Statistik, 2015.

Som det kan ses, er kategorien ikke-bjerget langt den største kategori i halmproduktionen. Halmproduktion opgøres årligt, og herfra er udtrukket de relevante afgrøder, som kunne anvendes i fjernvarmeproduktionen. Danmarks Statistik har også kategoriseret raps, maj og ærter, som afgrøder, der kan anvendes til fyring, men disse er der blevet set bort fra, da de ikke anvendes i så stort et omfang, som de andre afgrøder i opførelsen.

Jordartsforholdene i Danmark varierer for hver landsdel, hvilket har en påvirkning på, hvor meget afkast en afgrøde kan give. For at kunne imødegå dette, er data udtrukket på regionsniveau med totalproduktion og ikke-bjerget halm.



Figur 2: Den totale halmproduktion og ikke-bjerget halm i 2014. Kilde: Danmarks Statistik, 2015.

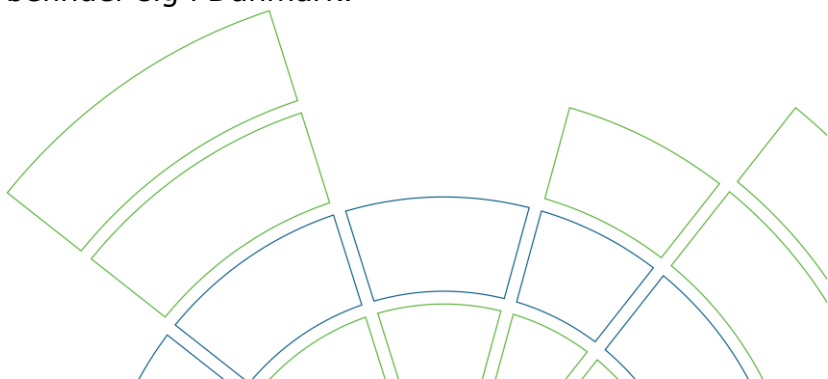
Figur 2 illustrerer, at der i alle regioner er et potentiale på ca. 50 %, hvor der dog er langt det største potentiale mængdemæssigt på Sjælland, i Syddanmark og i Midtjylland. Variationen for outputtet for de forskellige afgrøder afhænger, som nævnt tidligere, af jordartsforholdene, men der er også en stor forskel afgrøderne imellem. I tabel 1 vises halmoutputtet i ton pr. hektar i Region Midtjylland.

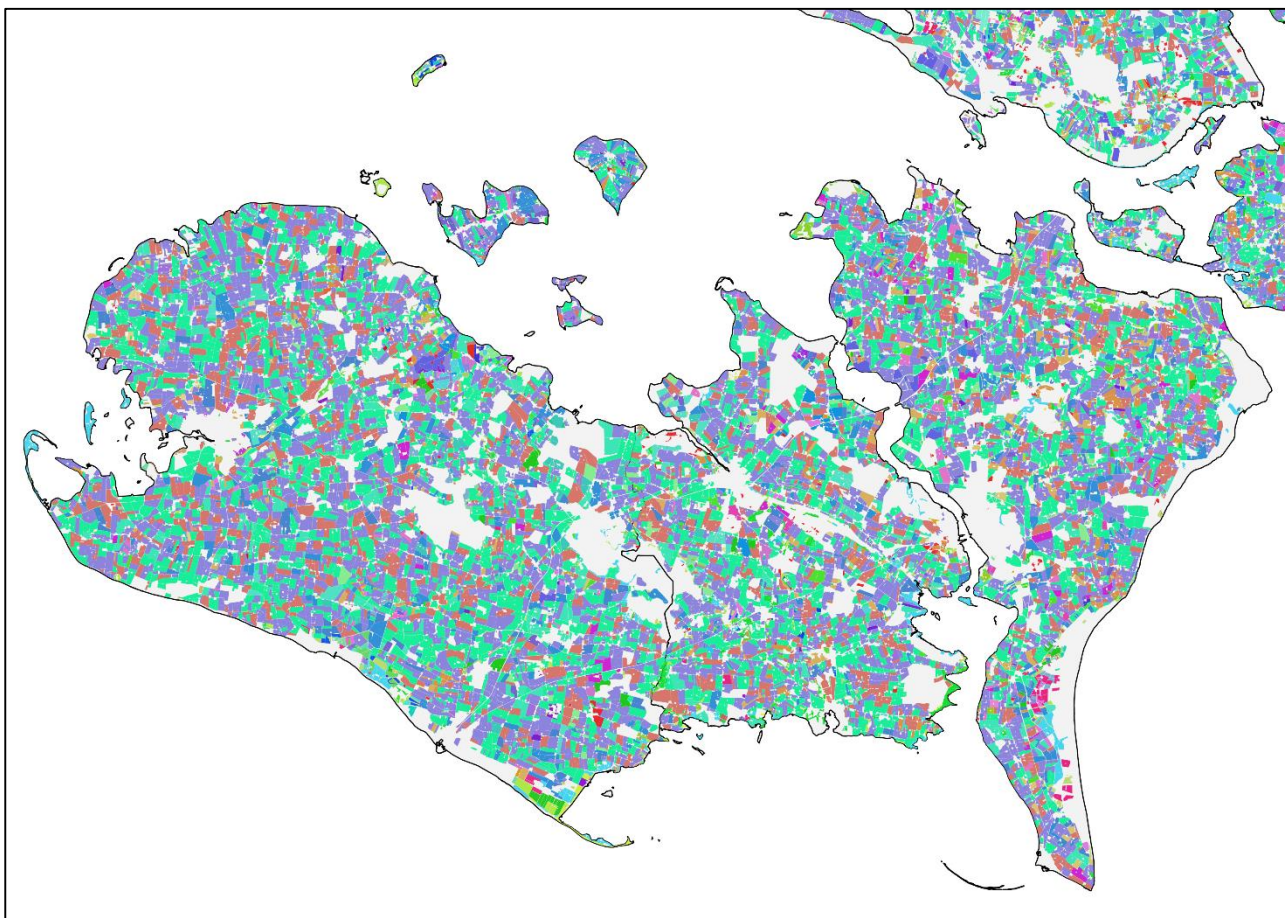
Afgrøde	1.000 hektar	1000 ton	Ton/ha
Vinterhvede	93,6	392,3	4,2
Vårhvede	3,1	7,1	2,3
Rug	20,7	101,8	4,9
Triticale	3,7	18,5	5,0
Vinterbyg	14,8	54,8	3,7
Vårbyg	57,2	172,5	3,0
Havre og blandsæd	7,9	23,3	2,9

Tabel 1: Output i ton pr. hektar

Metode

NaturErhvervsstyrelsen opgør årligt markenes størrelse i hektar samt hvilken afgrøde, der bliver dyrket på markerne. Disse data kan indlæses i GIS, og dermed give en illustration af, hvor de forskellige marker befinder sig i Danmark.

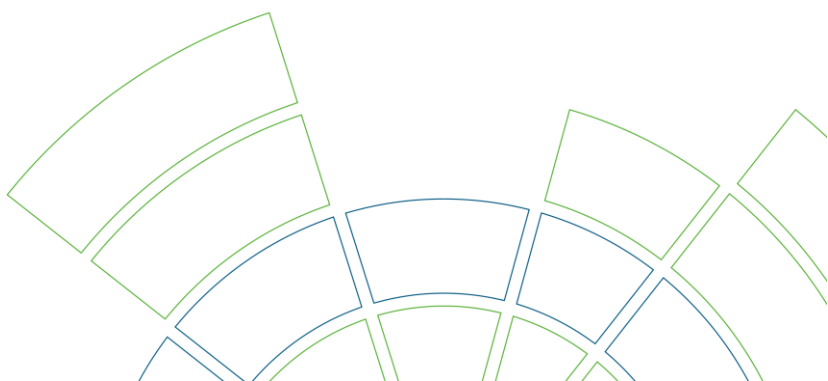




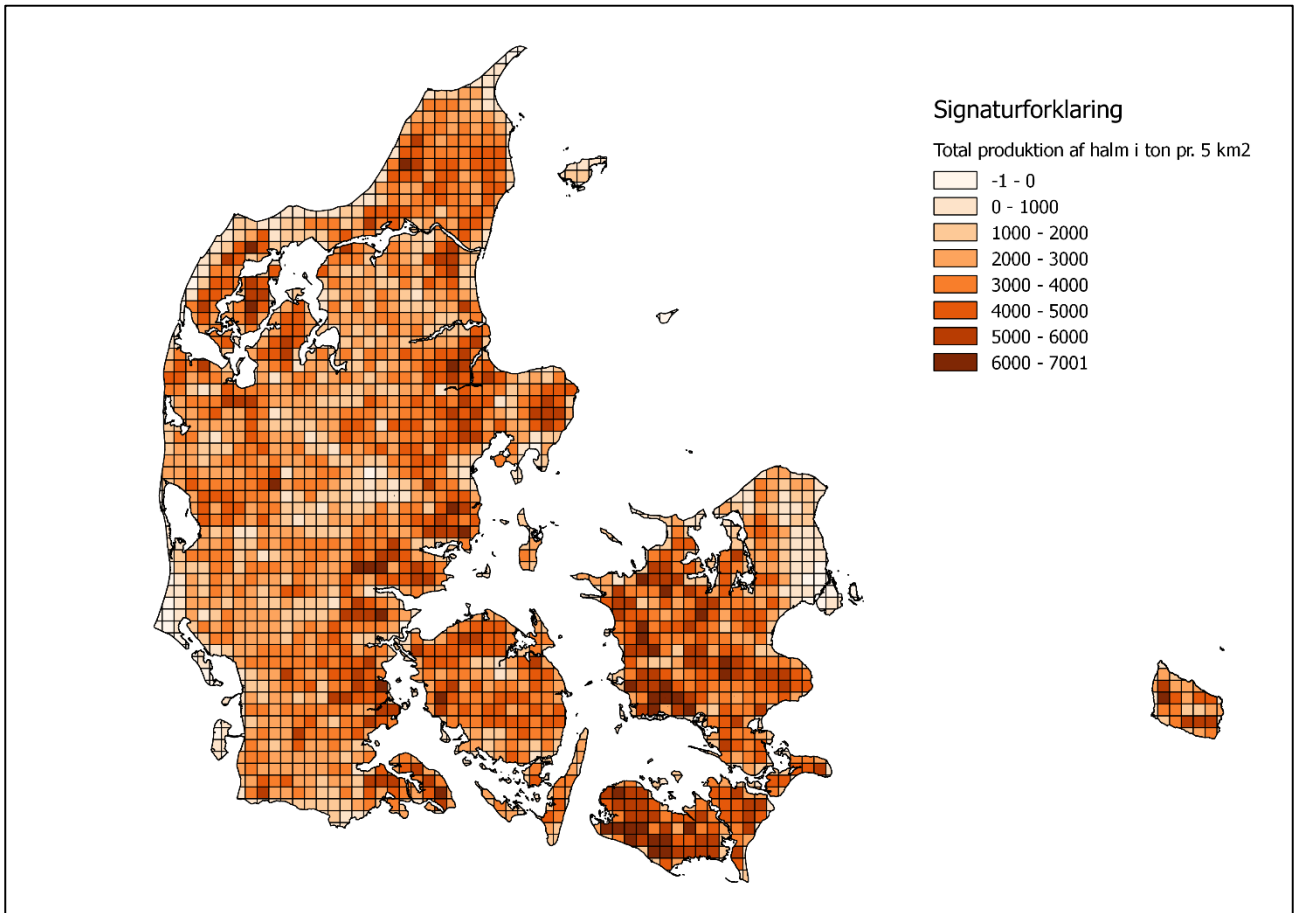
Figur 3: Markfordelingen på Lolland-Falster i 2015. Figuren viser, at der er stor variation af afgrøder på markerne. Kilde: NaturErhvervsstyrelsen, 2015.

Sammenholdes de to datakilder, kan halmproduktionen for 2015 beregnes. Dette gøres ved at gange den procentvise andel af udnyttelsen af hver afgrøde pr. hektar i 2014 med markernes størrelse i 2015. Herfra findes den gennemsnitlige værdi pr. afgrøde pr. mark i hver region. 2014 er valgt på den baggrund, at halmproduktionsgennemsnittet for 2010-2014 afviger en del fra 2014, og det antages, at afgrødesammensætningen i 2015 mere vil ligne afgrødesammensætningen i 2014.

Herefter indlæses 2015-data i GIS, og der foretages en geografisk analyse, hvor markenes halmudbytte summeres i 5 km² for hele Danmark.

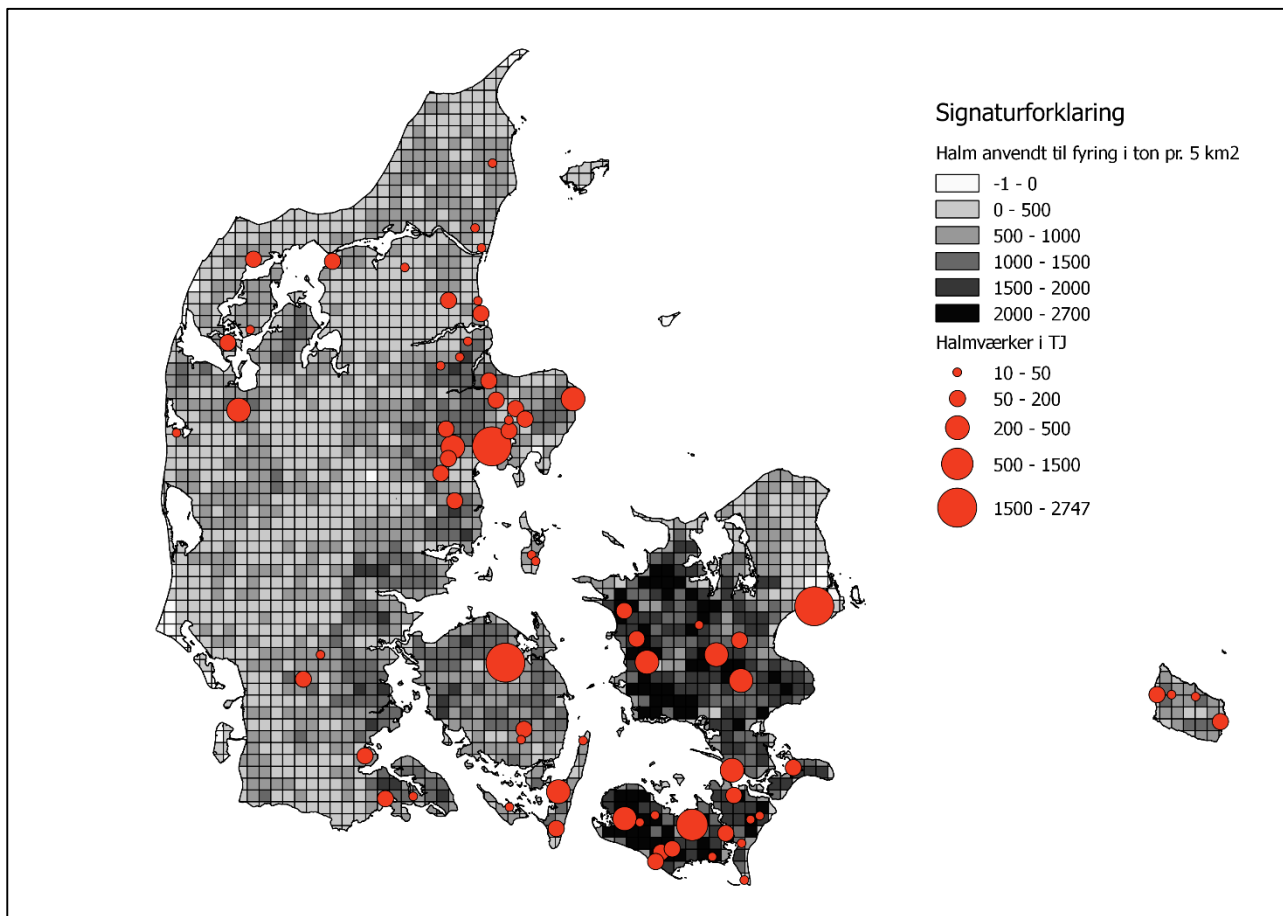


Resultater



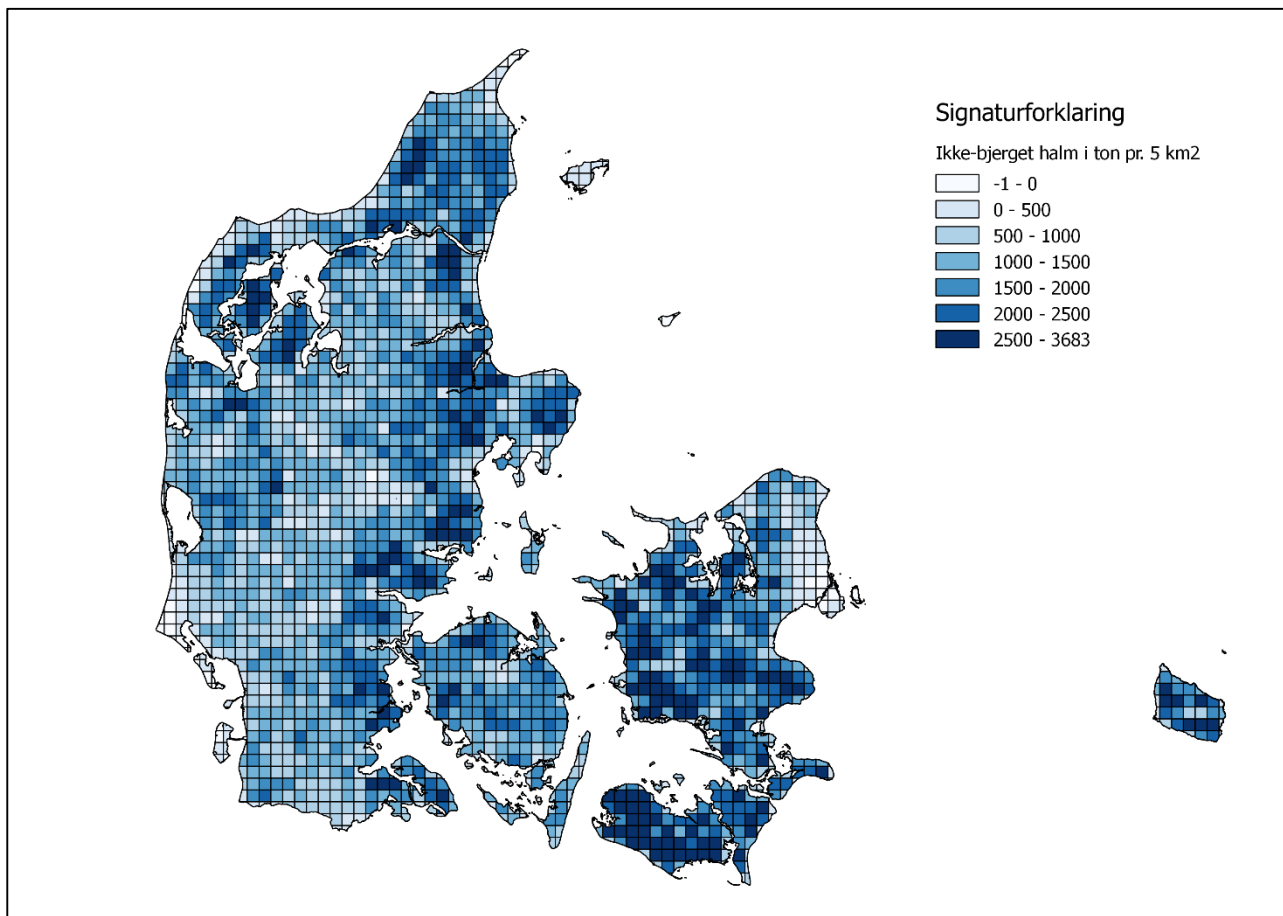
Figur 4: Den totale beregnede halmproduktion for 2015 opgjort i ton pr. 5 km²-celle.

Figur 4 viser den totale produktion af halm i ton pr. 5 km²-celle. Jo mørkere kvadraten er, desto mere større er halmproduktionen i den pågældende kvadrat.



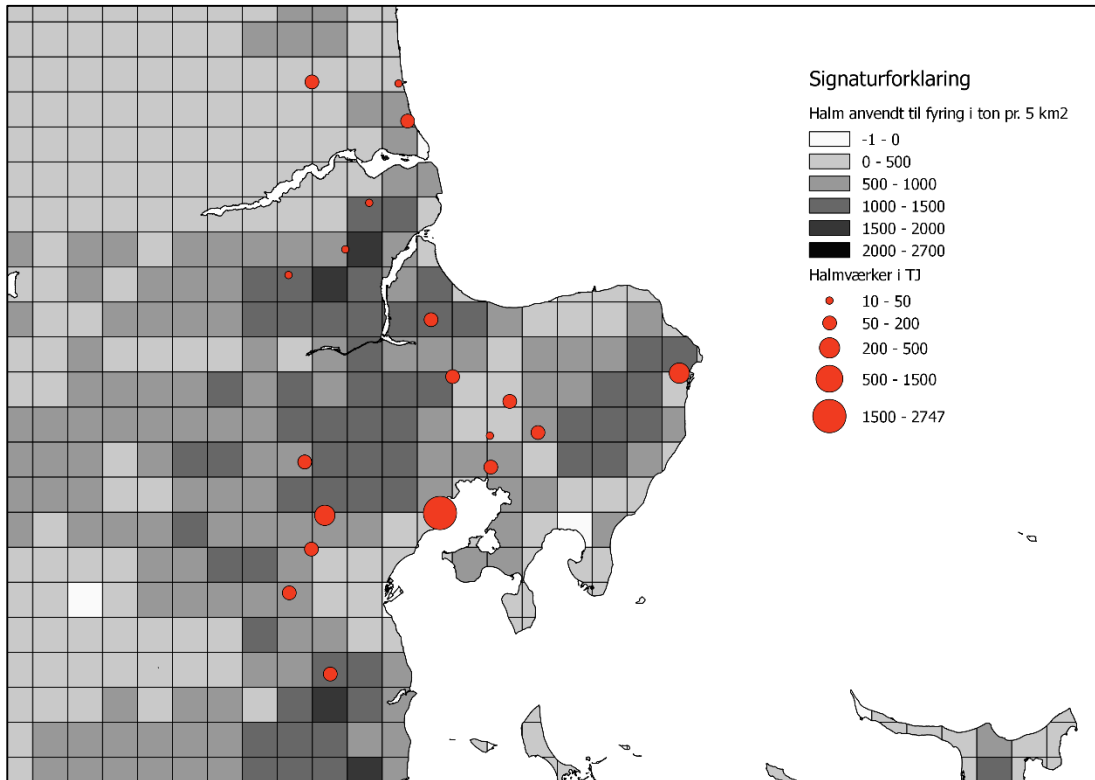
Figur 5: Halm anvendt til fyring i ton pr. 5 km² beregnet for 2015.

Figur 5 viser, hvor halm, der bliver anvendt til fyring, er lokaliseret. Ydermere er eksisterende værker med en indfyret halmkapacitet på ≥ 10 TJ i 2014, vist med de røde bobler. Den indfyrede halmkapacitet i TJ afgør, hvor stor boblen er for det pågældende værk. Det kan antages fra figuren, at det halm, der bliver produceret på f.eks. Lolland-Falster, også bliver anvendt på de lokaler værker.

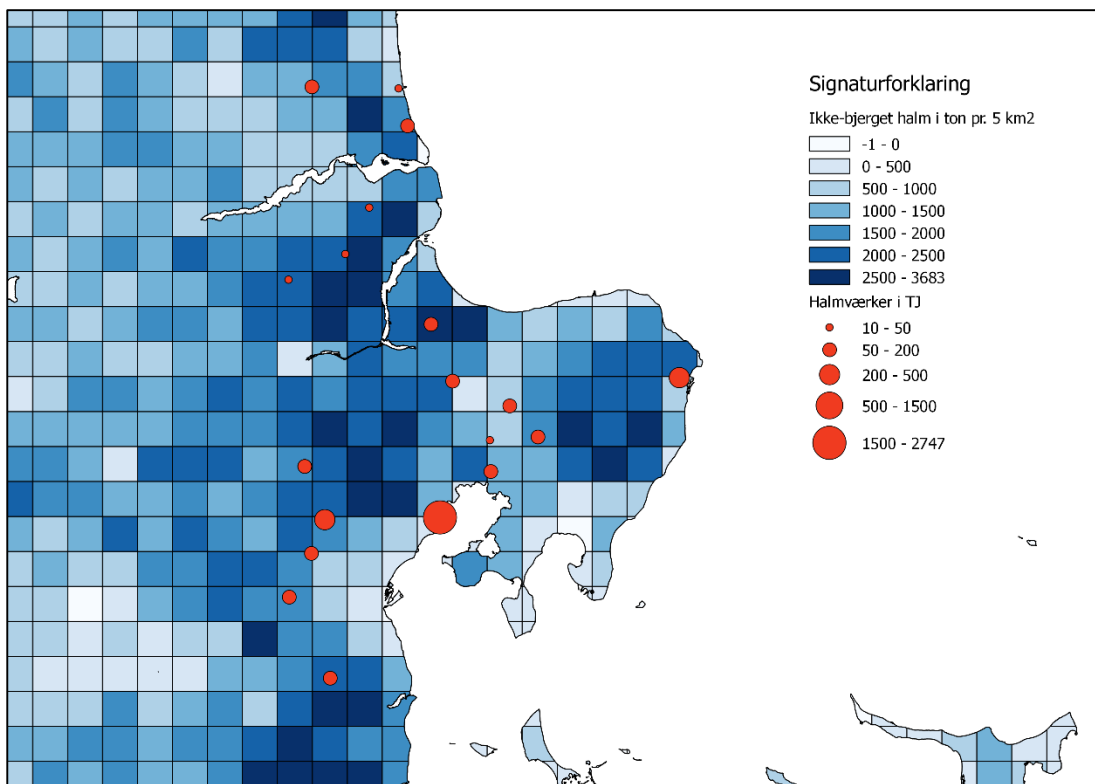


Figur 6: Halm i pr. 5km²-celle, der ikke bliver anvendt, og som dermed kan ses som et halmpotentiale, beregnet for 2015.

Figur 6 viser ikke-bjerget halm i ton pr. 5km²-celle. Der ses tydeligt områder, hvor der et stort halmoverskud.



Figur 7: Halm anvendt til fyring på Djursland.



Figur 8: Ikke-bjerget halm på Djursland.

Sammenlignes halmoverskuddet med den anvendte halm til fyring på Djursland, er der et potentiale på over 80.000 ton halm, som ikke bliver bjerget mod de ca. 40.000 ton halm, der i dag bliver anvendt til fyring. De 80.000 ton halm kunne derfor anvendes i fjernvarmeproduktionen.

Tages det samlede antal ton halm anvendt til fyring i 2014 opgjort af Danmarks Statistik og sammenholdes med en brændværdi for halm på 14,5 TJ/ton (med et vandindhold på 15 %¹, fås der en samlet halmkapacitet på over 19.500 TJ. Regnes der med en brændværdi på 13,5 TJ/ton (vandindhold på 20 %) vil der være en halmkapacitet på over 18.300 TJ.

Energistyrelsens årsopgørelse for bl.a. halmkapacitet i 2014 viser, at der var ca. 13.500 TJ. Hvis de 13.500 TJ omregnes til ton halm er resultatet ca. 930.000 ton halm og ca. 1 mio. ton halm for brændværdier på hhv. 14,5 TJ/ton og 13,5 TJ/ton.

Uanset hvilken måde, dette anskues på, så er forskellen på de to opgørelser meget stor – ca. 50 %. Metoderne for de to opgørelser kendes ikke, og det vides heller ikke, om halmproduktionen bliver opgjort med et langt større vandindhold end brændværdierne afspejler.

Der er rigtig mange ton halm, der ikke bliver anvendt i Danmark. For de fleste eksisterende værker, der anvender halm, kan det ses, at der er rigtig meget halm, der bliver produceret lokalt. Halmpotentialet kan tages i betragtning, når planlægningen af fremtidige værker foretages, da halmoverskuddet er enormt.

¹ Videncenter for Halm- og Flisfyring, 1999.

