

**Der er betydelig forskel på kommunernes affaldsgebyrer. Det skyldes i høj grad effektivitetsforskelle. Derfor er der et stort potentiale på 2,0 - 2,6 mia.kr. om året, hvis alle bliver lige så effektive som de ti procent mest effektive kommuner.**

**Hovedresultaterne af CEPOS affaldsanalyse 2022 fremgår af et selvstændigt ikke-teknisk notat. Nærværende notat er en teknisk gennemgang af metoden og resultaterne.**

For at benchmarke kommunerne mod hinanden har vi indsamlet data for priser for affaldsindsamling i 2021. Da kommunerne har forskellige løsninger til affaldsindsamling, har vi forsøgt at sammenligneliggøre kommunerne ved at spørge dem, hvordan en standardløsning for dagrenovation og genbrug for en privat husholdning ser ud i den enkelte kommune. Deraf har vi priserne for en standardløsning samt hyppighed for tømning. Derudover har vi spurgt, om kommunen har søgt dispensation fra den nye affaldssorteringslov.<sup>1</sup> Endelig har vi også spurgt, om affaldsindsamlingen er udliciteret til en privat entreprenør, eller om indsamlingen foretages af et kommunalt eller fælleskommunalt ejet selskab.

Ligesom i 2020<sup>2</sup> har vi benchmarket kommunerne imod hinanden. I år har vi som et robustheds- og forsigtighedshensyn brugt to metoder til benchmarkingen. Den ene metode er Data Envelopment Analysis (DEA), der er hyppigt brugt til at benchmarke inden for forskellige sektorer. DEA "omslutter" de virksomheder, der producerer mest output i forhold til inputforbruget. Det betyder, at fronten udgøres af de virksomheder, der præsterer bedst. Denne front bruges til at estimere de resterende kommuners relative efficiens. Kommunerne på fronten får en efficiensscore på 1, mens de resterende virksomheder får en efficiensscore fra 0 under 1. Efficiensscoren afspejler, hvor meget det er muligt at reducere prisen og samtidig producere samme mængde output, i dette tilfælde antal tømninger på et år. Fx vil en efficiensscore på 0,53 afspejle at kommunen kan nøjes med at opkræve 53% af den nuværende pris, og samtidig levere den samme ydelse, antal tømninger, som før.

Udover denne metode har vi også benchmarket kommunerne mod hinanden med en regressionsanalyse. Her har vi beregnet kommunernes forventede pris, hvor der tages højde for hvor hyppigt de tømmer, om de har søgt dispensation fra den nye affaldssorteringslov, kommunens størrelse og indtægter samt kommunens ressourcepris.<sup>3</sup> Af den forventede pris har vi herefter benchmarket kommunerne mod de ti procent billigste kommuner.<sup>4</sup> Det svarer til metoden anvendt i affaldsanalysen lavet af CEPOS fra 2020.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Affaldssorteringsloven er beskrevet her: <https://www.bolius.dk/nu-gaelder-nye-regler-for-affaldssortering-ni-typer-affald-skal-sorteres-92594>

<sup>2</sup> Analysen kan findes her: <https://cepos.dk/artikler/liberaliser-affaldssektoren/>. Besparelspotentialerne er ikke sammenlignelige over år.

<sup>3</sup> Ressourcepris er et udtryk for kommunernes udgiftsbehov relativt til deres indtægter.

<sup>4</sup> Der indgår 9 kommuner i benchmarket

<sup>5</sup> Analysen kan findes her: <https://cepos.dk/artikler/liberaliser-affaldssektoren/>

For at gøre analysen sammenlignelig på tværs af kommuner har vi ekskluderet ø-kommuner fra analysen.<sup>6</sup> Sidste gang analysen blev foretaget var ø-kommuner inkluderet, men da DEA metoden ikke er velegnet til at sammenligne øer med de resterende kommuner, har vi i år ekskluderet dem helt.

De faktiske priser for affaldsindsamling i kommunerne fremgår af Figur 1.

**Tabel 1**  
**Faktisk pris inkl. moms**

Kommune	Pris (kr./husstand)	Tømninger pr. år
Albertslund	4365	26
Allerød	4182	52
Assens	3977	26
Ballerup	3608	52
Billund	2575	26
Bornholm	3568	52
Brøndby	3390	52
Brønderslev	3495	52
Dragør	2818	52
Egedal	3495	26
Esbjerg	2219	32,5
Favrskov	3284	52
Faxe	3070	26
Fredensborg	2892	52
Fredericia	3724	26
Frederiksberg	3131	52
Frederikshavn	2650	26
Frederikssund	3026	26
Furesø	3230	52
Faaborg-Midtfyn	2482	26
Gentofte	2850	52
Gladsaxe	3312	26
Glostrup	3353	52
Greve	3219	26
Gribskov	2555	26
Guldborgsund	2223	32,5
Haderslev	3023	26
Halsnæs	4548	26
Hedensted	2910	26
Helsingør	3480	52
Herlev	3903	26
Herning	2193	32,5
Hillerød	4443	26
Hjørring	3469	26

<sup>6</sup> Ø-kommunerne er Ærø, Samsø, Fanø og Læsø

Holbæk	2973	26
Holstebro	2480	26
Horsens	3025	26
Hvidovre	3330	26
Høje-Taastrup	3150	52
Hørsholm	3561	52
Ikast-Brande	2700	26
Ishøj	4100	52
Jammerbugt	2715	52
Kalundborg	2731	26
Kerteminde	4374	26
Kolding	3766	26
København	3579	52
Køge	4278	26
Langeland	3432	26
Lejre	3026	26
Lemvig	2515	26
Lolland	2223	32,5
Lyngby-Taarbæk	3414	26
Mariagerfjord	2700	26
Middelfart	3554	26
Morsø	2460	26
Norddjurs	2470	26
Nordfyns	2919	26
Nyborg	3034	26
Næstved	3441	26
Odder	2274	32,5
Odense	2731	26
Odsherred	2737	26
Randers	2496	26
Rebild	3149	52
Ringkøbing-Skjern	2218	32,5
Ringsted	3871	26
Roskilde	3560	26
Rudersdal	3374	52
Rødovre	3828	52
Silkeborg	2378	30
Skanderborg	2274	32
Skive	2560	26
Slagelse	3204	26
Solrød	3741	26
Sorø	2740	26
Stevns	3303	26
Struer	2240	32,5
Svendborg	2950	26
Syddjurs	2470	26
Sønderborg	3450	26

Thisted	2628	26
Tønder	3525	26
Tårnby	3951	52
Vallensbæk	4150	52
Varde	3029	26
Vejen	2942	26
Vejle	3579	52
Vesthimmerlands	3244	26
Viborg	2751	26
Vordingborg	2977	26
Aabenraa	3318	26
Aalborg	2719	26
Aarhus	2160	32,5

Kilde: CEPOS

## Benchmarkanalyse

Besparelsespotentialiet for alle kommuner med de to metoder er præsenteret i Tabel 2.

**Tabel 2**
**Besparelsespotentialer for alle kommuner**

Kommune	Besparelsespotentialer DEA Direct (kr./husstand)	Besparelsespotentialer Regression (kr./husstand)	Samlede besparelsespotentialer mio. kr.
Hillerød	2.967	2.166	48,8 - 66,9
Halsnæs	2.803	2.242	32 - 40,1
Albertslund	2.625	1.979	24,5 - 32,5
Køge	2.579	1.986	53,6 - 69,6
Herlev	2.501	1.415	19 - 33,5
Fredericia	2.355	1.310	32,7 - 58,8
Kolding	2.325	1.432	62,1 - 100,9
Kerteminde	2.298	2.040	23,1 - 26
Roskilde	2.174	1.360	55,3 - 88,3
Sønderborg	2.090	1.089	39,2 - 75,2
Ringsted	2.089	1.582	24,5 - 32,4
Assens	2.073	1.644	31,2 - 39,4
Hjørring	2.069	1.262	39,2 - 64,2
Lyngby-Taarbæk	2.048	1.119	30,6 - 56
Næstved	2.037	1.104	43,7 - 80,6
Gladsaxe	1.952	1.102	35,3 - 62,5
Egedal	1.941	1.209	21,1 - 33,9
Middelfart	1.893	1.275	23,1 - 34,2
Aabenraa	1.867	1.114	31 - 52
Slagelse	1.815	1.040	40,1 - 69,9
Solrød	1.784	1.201	11,5 - 17,1
Hvidovre	1.627	1.016	24,5 - 39,1
Holbæk	1.613	781	25,7 - 53,1

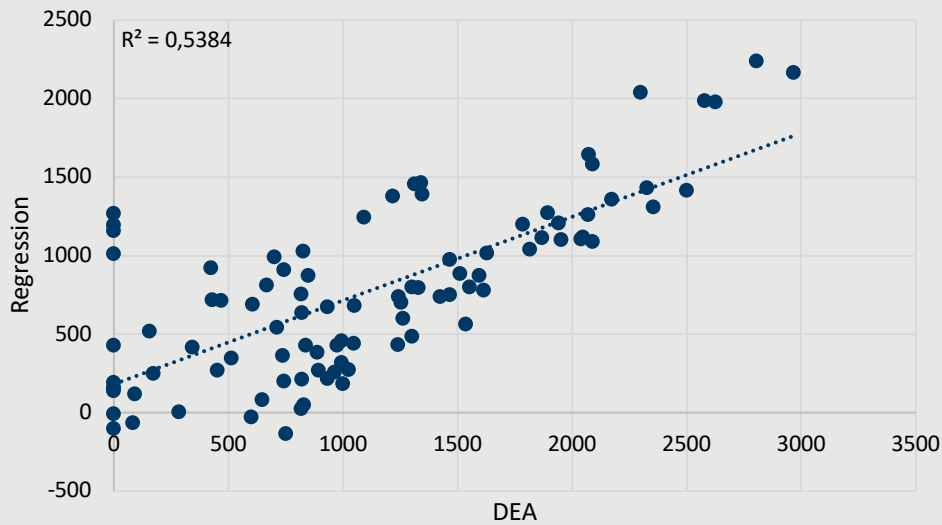
Horsens	1.594	875	37,3 - 68
Haderslev	1.553	801	21,3 - 41,3
Svendborg	1.537	562	15,9 - 43,5
Greve	1.511	884	18,9 - 32,2
Frederikssund	1.466	753	15,3 - 29,7
Vesthimmerlands	1.465	976	16,9 - 25,4
Vordingborg	1.425	739	16,7 - 32,3
Vallensbæk	1.345	1.393	8,9 - 9,2
Ishøj	1.340	1.466	12,9 - 14,2
Faxe	1.328	795	13,3 - 22,2
Allerød	1.313	1.456	13,9 - 15,5
Hedensted	1.302	488	9,9 - 26,5
Varde	1.301	801	18,1 - 29,4
Viborg	1.263	598	26,9 - 56,7
Vejen	1.253	703	13,5 - 24
Nyborg	1.243	740	11,4 - 19,1
Frederikshavn	1.240	434	12,9 - 37
Tårnby	1.218	1.377	23 - 26
Rødovre	1.093	1.245	20,8 - 23,7
Odense	1.050	682	69,1 - 106,3
Mariagerfjord	1.047	442	8,8 - 20,8
Holstebro	1.023	276	7,5 - 27,8
Randers	1.000	183	8,7 - 47,6
Skive	995	318	7,1 - 22,1
Ikast-Brande	993	456	8,4 - 18,4
Kalundborg	973	428	10 - 22,7
Faaborg-Midtfyn	963	259	6,2 - 23
Aalborg	934	673	74,6 - 103,4
Silkeborg	931	219	9,4 - 39,9
Gribskov	894	272	4,8 - 15,9
Thisted	887	385	7,9 - 18,2
Stevns	849	872	8,8 - 9
Sorø	838	428	5,9 - 11,5
Skanderborg	830	50	1,3 - 21,7
Ballerup	827	1.030	19 - 23,6
Syddjurs	820	214	4,2 - 16,1
Lejre	819	637	7,3 - 9,4
Hørsholm	817	757	8,7 - 9,4
Guldborgsund	816	26	0,8 - 25
Herning	751	-133	-5,5 - 31
Norddjurs	743	200	3,7 - 13,6
Brønderslev	742	911	12,4 - 15,2
Odsherred	738	366	6 - 12,1
Nordfyns	712	545	7,3 - 9,6
Bornholm	702	991	14,2 - 20,1
Brøndby	668	811	10,4 - 12,7
Esbjerg	647	82	4,6 - 36,4

Glostrup	605	691	6,7 - 7,7
Lolland	599	-28	-0,6 - 12,8
Furesø	514	349	6 - 8,9
Rudersdal	467	713	11,8 - 18,1
Billund	453	269	3,3 - 5,5
Favrskov	429	717	8,8 - 14,7
Helsingør	423	924	12,5 - 27,4
Høje-Taastrup	342	418	7,6 - 9,2
Ringkøbing-Skjern	283	6	0,2 - 7,3
Fredensborg	171	251	3,1 - 4,5
Rebild	155	520	2 - 6,8
Morsø	90	119	0,9 - 1,2
Odder	83	-65	-0,7 - 0,9
Aarhus	0	162	0 - 27,4
Dragør	0	-6	0 - 0
Frederiksberg	0	429	0 - 23,1
Gentofte	0	191	0 - 6,4
Jammerbugt	0	140	0 - 2,5
København	0	1.196	0 - 375,2
Langeland	0	1.010	0 - 6,7
Lemvig	0	155	0 - 1,5
Struer	0	-99	-1 - 0
Tønder	0	1.269	0 - 22,6
Vejle	0	1.158	0 - 61,8

Note: Et negativt tal indikerer, at prisen kan være højere end den er i dag.

Kilde: CEPOS' egne beregninger baseret på indsamlet data fra kommunerne

Der er er nogen forskel på besparelspotentialet for de to metoder. Det er forventeligt, fordi metoderne vægter især afvigende kommuner forskelligt. Estimaterne illustrerer omfanget af potentialet. I Figur 1 har vi illustreret forholdet mellem besparelspotentialerne fra hhv. regressionsanalysen og DEA. Figuren viser, at besparelspotentialerne generelt falder forholdsmeæssigt nogenlunde ens ud, således at kommuner med et stort potentiale ifølge DEA typisk også har et stort potentiale ifølge regressionsmetoden – og omvendt for kommuner med lille potentiale.

**Figur 1**
**Besparelsespotentialer**


Kilde: CEPOS' egne beregninger baseret på indsamlet data fra kommunerne

## Skalaanalyse

Af Tabel 2 og Figur 1 fremgår det, at 11 kommuner har et besparelsespotentiale på 0 for DEA metoden. Forklaringen er, at disse kommuner udgør den effektive front. De største og mindste kommuner vil i DEA typisk alene i kraft af deres størrelse få en efficiensscore på 1 og udgør dermed "hjørnekommuner". Selvom de har en efficiensscore på 1, betyder det dog ikke, at det er umuligt for dem at forbedre sig. Et forbedringspotentiale kan findes ved at undersøge, om de kan forbedre sig, ved at ændre på størrelsen af virksomheden. Følgende kommuner kan forbedre sig ved at øge størrelsen på affaldsvirksomheden: Dragør, Langeland, Lemvig, Struer og Tønder. Dette kan fx gøres ved at affaldet håndteres på tværs af kommuner.

Følgende kommuner kan forbedre sig ved at få flere mindre enheder: Frederiksberg, Gentofte, København og Aarhus. Dette kan gøres ved at flere virksomheder håndterer affald i disse kommuner.

Jammerbugt og Vejle bør hverken være større eller mindre. Det er med andre ord de kommunerne, som ifølge DEA-metoden er mest effektive.

At der stadig er forbedringspotentiale, selvom de ovennævnte kommuner har et DEA besparelsespotentiale på 0, kan aflæses ved at se på besparelsespotentialet, der er estimeret via regression. København, Langeland, Tønder og Vejle udviser stadig et markant besparelsespotentiale på omkring 1000 kr. årligt. Det er dog bemærkelsesværdigt, at DEA analysen viser, at Vejle er efficient og opererer på en efficient skala samtidig med at regressionsanalysen estimerer et betydeligt besparelsespotentiale.

Overordnet understøtter de to metoder hinanden og giver i høj grad lignende estimater for besparelsespotentialet, som det også ses af Figur 1. Som nævnt tidligere udgøres fronten i DEA af de kommuner, der præsterer relativt bedst, hvilket ikke er ensbetydende med, at de i absolut forstand ikke er i stand til at reducere omkostningerne. Derfor har kommunerne på fronten sandsynligvis også har et besparelsespotentiale, hvilket vi også ser af København, Langeland, Tønder og Vejle.

## Hvad kan forklare variationen i prisen?

### Regressionsanalyse af variationen i prisen

Vi er selvfølgelig opmærksomme på, at der er andre faktorer, som kan forklare variationen i prisen, og som kommunerne ikke selv direkte kan styre. Dette har vi forsøgt at undersøge, resultaterne fremgår af Tabel 3. Vi finder dog, at antal tømninger har den største effekt på prisen, dvs. hvorvidt der tømmes ugentligt eller hver 14. dag, hvilket selvsagt er et politisk valg. Antal tømninger kan tages et udtryk for kvalitet, som derved kan forklare nogen variation i prisen. Derfor korrigerer analyserne for tømningshyppigheden. Derudover finder vi, at hvorvidt en kommune har søgt dispensation fra den nye affaldssorteringslov<sup>7</sup>, antal indbyggere samt indtægterne i en kommune ikke kan forklare forskellene i priserne på tværs af kommuner. Sidst finder vi, at det graden af ressourcepres har en svag, negativ effekt på prisen. En højere grad af ressourcepres, dvs. at en kommune har et højere udgiftsbehov ift. deres indtægter, kan hænge sammen med, at kommuner, der er pressede på deres ressourcer, er mere fokuserede på at effektivisering af bl.a. affaldsbehandling. Forklaringen kan også ligge i at en tredje variabel påvirker ressourcepres og affaldspris, som vi ikke fanger her.

**Tabel 3**

**Regressionsanalyse for hvad der kan forklare variation i prisen**

	Koefficient	Signifikansniveau
Konstant	8,877226	****
Antal tømninger	0,004248	**
Dispensation	-0,083653	
Log(Indbyggertal)	-0,099104	
Log(Indtægter i alt)	0,043536	
Ressourcepres	-0,980236	*
Observationer	94	
R <sup>2</sup>	0,1986	
Justeret R <sup>2</sup>	0,1531	

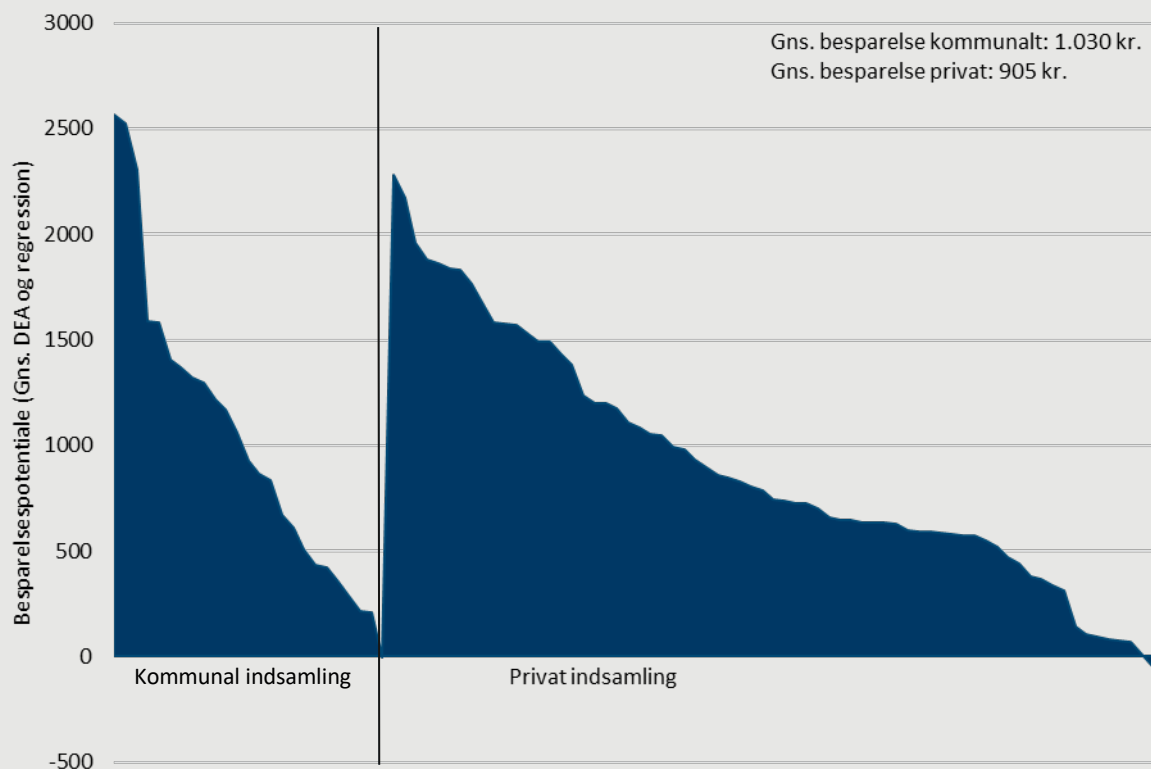
Note: Signifikansniveau: '\*\*\*\*\*' 0,001 - '\*\*\*\*' 0,01 - '\*\*\*' 0,05 - '\*\*' 0,1

Kilde: CEPOS' egne beregninger baseret på indsamlet data fra kommunerne

Vi fandt i analysen at, hvorvidt en kommunes affaldsindsamling er privat eller kommunal ikke signifikant kan forklare variation i prisen. I Figur 2 har vi illustreret besparelspotentialerne for kommuner med hhv. kommunal og privat indsamling. Her ses heller ikke en tydelig forskel. Der er dog en lille forskel på det gennemsnitlige besparelspotentiale, hvor den kommunale indsamling har en smule større besparelspotentiale sammenlignet med privat indsamling.

<sup>7</sup> Kommunerne kan selvsagt godt påvirke, om de søger dispensation, men der er tale om en midlertidig faktor, som ikke siger noget om effektiviteten. At en kommune har fået dispensation, er ikke udtryk for, at den er mere effektiv.



**Figur 2**
**Besparelsespotentiale for hhv. kommunal og privat leverandør**


Kilde: CEPOS' egne beregninger baseret på indsamlet data fra kommunerne

**Tobit-analyse af variation i DEA efficiensscorer**

Først så vi på, hvad der kan forklare variationen i prisen. Vi har også undersøgt, hvad der kan forklare variationen i efficiensscorer fra DEA. Estimerne herfra er præsenteret i Tabel 4.

**Tabel 4**
**Tobit regression til at forklare variation i DEA scorer**

	Koefficient	Signifikansniveau
Konstant	3,992e-0,1	**
Dispensation	1,175e-01	*
Indtægter per indbygger	3,178e-06	
Befolkningstæthed	5,075e-05	***
Log(scale)	-1,567e+00	****
Observationer	94	

Note: Signifikansniveau: '\*\*\*\*' 0,001 - '\*\*\*' 0,01 - '\*\*' 0,05 - '\*' 0,1

Log(scale) er et udtryk for standardafvigelsen for residualerne.

Kilde:

DEA efficiensscorer er fordelt mellem 0 og 1 og data er derfor censored. Ifølge Wilson og Tisdell (2002)<sup>8</sup> er Tobit estimater OLS estimater overlegne, når man anvender censored data. Hvis man anvender OLS på censored data, får man biased og inefficente estimater. Derfor anvender vi Tobit regression til at undersøge variationen i DEA efficiensscorer. Tobit regression er ikke velegnet til at korrigere efficiensscorer, fordi det anvendte data mangler statistiske egenskaber. Derfor anvendes Tobit regression udelukkende til at undersøge, hvad der muligvis kan forklare variationen i efficiensscorer. Her finder vi, at indtægter per indbygger i kommunen ikke har en signifikant effekt på besparelespotentialiet. Vi finder dog, at befolkningstæthed har en positiv, signifikant effekt på efficiensscoren, dvs. at jo højere befolkningstæthed i en kommune, jo lavere besparelespotentialer er der. Derudover finder vi, hvorvidt en kommune har søgt dispensation fra den nye affaldssorteringslov, har en lille signifikant, positiv effekt på efficiensscoren. Dette indikerer, at når en kommune har søgt dispensation har kommunen et lavere besparelespotentialer. Det kan tages som udtryk for, at der er en besparelse ved ikke at skulle leve op til den nye lov, men effekten er som sagt ikke stor.

## Konklusion

Konklusionen er således, at de betydelige forskelle i renovationspriserne kun i begrænset omfang kan forklares med demografiske forskelle mv. mellem kommunerne. Vi finder svagt bevis for, at befolkningstæthed kan forklare nogen variation i besparelespotentialer. Ydermere, synes det at kommuner, der har søgt dispensation fra den nye affaldssorteringslov i nogen grad kan forklare variation i besparelespotentialer.

Regressionsanalysen af affaldspriserne viser, at kun antal tømninger, et udtryk for kvaliteten af affaldsindsamling, kan forklare forskel i pris signifikant. Derudover ser det ud til, at en kommunes ressourcepres i svag grad kan forklare forskelle i pris på tværs af kommuner.

Generelt fandt analysen ikke høj forklaringsgrad blandt variable, som kommunerne ikke selv kan kontrollere, på prisen. Vores analyse fandt ikke, at privat eller kommunal indsamling kan forklare variationen i prisen. Dette kan være en indikation af, at kommunerne ikke systematisk har udbudt affaldsindsamlingen på en måde, der har givet konkurrenceprægede bud.

Overordnet viser analysen, at der er store besparelespotentialer på affaldsområdet i Danmark. Disse besparelespotentialer kan ikke umiddelbart forklares.

---

<sup>8</sup> Wilson, Clevo og Tisdell, Clem (2002). OLS and Tobit Estimates: When is Substitution Defensible Operationally? *Economic Theory, Applications and Issues (Working Paper No. 15)*, ISSN 1444-8890