



Miljø- og Fødevareministeriet  
Miljøstyrelsen

# Analyse af om virksomheder med miljøledelse har færre lovovertrædelser end andre

Miljøprojekt nr. 1860, 2016

**Titel:**

Analyse af om virksomheder med miljøledelse har færre lovovertrædelser end andre

**Redaktion:**

Camilla K. Damgaard, NIRAS  
Jonas Axelgaard, NIRAS  
Marie Lautrup, NIRAS  
Jesper Drescher, NIRAS

**Udgiver:**

Miljøstyrelsen  
Strandgade 29  
1401 København K  
[www.mst.dk](http://www.mst.dk)

**År:**

2016

**ISBN nr.**

978-87-93435-75-9

**Ansvarsfraskrivelse:**

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

# Indhold

<b>Sammenfatning</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Baggrund for analysen</b> .....	<b>5</b>
1.1 Analysens formål .....	5
1.2 Miljøtilsyn .....	6
1.3 Miljøledelse .....	7
1.4 Rapportens struktur .....	8
<b>2. Metode og afgrænsning</b> .....	<b>9</b>
2.1 Population .....	9
2.2 Data .....	10
2.3 Databehandling og antagelser .....	11
2.4 Statistisk behandling .....	13
2.5 Modelformulering .....	14
<b>3. Godkendelsespligtige virksomheder</b> .....	<b>15</b>
<b>4. Ikke godkendelsespligtige virksomheder</b> .....	<b>23</b>
<b>5. Metalbranchen</b> .....	<b>28</b>
5.1 Godkendelsespligtige virksomheder .....	28
5.2 Ikke godkendelsespligtige virksomheder .....	32
<b>6. Konklusion og diskussion</b> .....	<b>35</b>
<b>7. Referencer</b> .....	<b>37</b>

# Sammenfatning

Denne analyse har til formål at undersøge sammenhængen mellem virksomheders niveau af miljøledelse og graden af regeloverholdelse, som udtrykt ved antallet af håndhævelser virksomheden har modtaget i forbindelse med miljøtilsyn indenfor en periode på syv år fra 2008 til 2014.

Analysen er baseret på et dataudtræk foretaget af Geokon A/S indeholdende tilsynsdata fra 43 kommuner samt tilsynsdata fra Miljøstyrelsen for perioden fra 2008 til 2014. Det endelige dataudtræk indeholder tilsynsdata fra i alt 3.425 godkendelsespligtige virksomheder og 8.275 ikke godkendelsespligtige virksomheder, hvilket tilsammen giver en stikprøve på 11.700 virksomheder svarende til ca. halvdelen af den samlede population af virksomheder i Danmark, som ifølge Miljøstyrelsens egne tal er på knap 25.000 virksomheder.

De endelige data er behandlet separat for henholdsvis godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder, ligesom en yderligere analyse er foretaget for virksomheder indenfor metalbranchen på tværs af såvel de godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder. En indledende deskriptiv analyse af data er udført ligesom en egentlig statistisk analyse er udført på data for alle tre grupper af virksomheder. Konklusionen af de statistiske analyser er klar på tværs af alle grupper: virksomheder med et højere niveau af systematisk miljøledelse modtager statistisk signifikant færre håndhævelser ved miljøtilsyn.

For både gruppen af godkendelsespligtige virksomheder og gruppen af ikke godkendelsespligtige virksomheder er der gennemført to forskellige statistiske analyser henholdsvis med og uden henstillinger som en del af det samlede antal håndhævelser – i alt 8 analyser. Specifikt for gruppen af virksomheder indenfor metalbranchen er der ligeledes udført 8 analyser. Af disse 16 analyser findes der i alle tilfælde en signifikant sammenhæng mellem miljøledelse og regeloverholdelse. For 15 af disse analyser er effekten af miljøledelse signifikant selv på et 1 pct. signifikansniveau. Analysens resultater, vedrørende den centrale problemstilling om sammenhængen mellem virksomheders miljøledelse og graden af regeloverholdelse, er således særdeles robuste.

Analysen af virksomhederne indenfor metalbranchen viser, at der indenfor brancher kan eksistere store forskelle i regeloverholdelsen mellem underbrancher, hvilket muligvis kan skyldes forskelle i vilkår eller andre underlæggende forskelle.

# 1. Baggrund for analysen

## 1.1 Analysens formål

Formålet med denne analyse er at undersøge, hvorvidt der eksisterer en positiv sammenhæng mellem virksomheders niveau af miljøledelse og graden af regeloverholdelse i den pågældende virksomhed.

Regeloverholdelse er i denne analyse beskrevet som antallet af håndhævelser, opgjort som indskærper, påbud eller forbud, som virksomheden pålægges ved miljøtilsyn. På trods af at henstillinger som håndhævelsesmiddel ikke har nogen retlig, dvs. bindende, værdi, analyseres data vedrørende antallet af henstillinger ligeledes, eftersom dette håndhævelsesmiddel benyttes af nogle tilsynsmyndigheder.

Til at beskrive virksomheders arbejde med miljøledelse benyttes scoren for delparameteren miljøledelse, der indgår i myndighedens udregning af virksomhedens samlede miljörisikoscore og deraf miljörisikovurdering<sup>1</sup>, som miljøtilsynsmyndigheden foretager i forbindelse med tilsynsarbejdet. Analysen sammenligner således regeloverholdelsen hos henholdsvis:

1) Virksomheder med et certificeret miljøledelsessystem (EMAS eller ISO 14.001) eller virksomheder der anvender en lignende systematik i et ledelsessystem, hvor miljøledelse indgår, og som ikke nødvendigvis er certificeret. Miljøledelse på dette niveau indgår med værdien 1 i myndighedens udregning af miljörisikoscoren.

2) Virksomheder, som ikke har et certificeret miljøledelsessystem eller andre ledelsessystemer, hvor miljøledelse indgår, men som har en skriftligt formuleret miljømålsætning og mål for deres miljøarbejde, såkaldte husmandssystemer. Miljøledelse på dette niveau indgår med værdien 3 i myndighedens udregning af miljörisikoscoren.

3) Virksomheder uden et certificeret miljøledelsessystem eller et kvalitets-, arbejdsmiljø- eller energiledelsessystem, hvor miljø er integreret. Manglende miljøledelse indgår med værdien 5 i myndighedens udregning af miljøscoren.

Da de data, som benyttes i analysen til at beskrive såvel virksomheders miljøledelse som deres regeloverholdelse, forudsætter, at virksomhederne undergår miljøtilsyn, indgår kun virksomheder som er omfattet af § 1 stk. 2 af tilsynsbekendtgørelsen<sup>2</sup> i undersøgelsen. I denne analyse undersøges endvidere udelukkende industrivirksomheder, hvorfor husdyrbrug omfattet af tilsynsbekendtgørelsens § 1 stk. 2 ikke indgår som en del af populationen for undersøgelsen.

Foruden at undersøge hvorvidt der på et overordnet plan eksisterer en positiv sammenhæng mellem miljøledelse og regeloverholdelse, bidrager denne analyse også til at undersøge sammenhængen mellem miljøledelse og regeloverholdelse indenfor subpopulationer. Sammenhængen mellem miljøledelse og regeloverholdelse bliver således undersøgt for godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder separat, ligesom der er udført en analyse udelukkende af virksomheder indenfor metalbranchen, da denne branche bl.a. skiller sig ud med et relativt højt antal håndhævelser, ligesom branchen består af meget forskelligartede virksomheder.

---

<sup>1</sup> Se bilag 1 i BEK nr. 497 ang. miljörisikovurdering

<sup>2</sup> BEK nr. 497 af 15/05/2013.

Nedenfor beskrives henholdsvis miljøledelse og miljøtilsyn da disse begreber er essentielle for forståelse af denne analyse.

## 1.2 Miljøtilsyn

Det lovgivningsmæssige grundlag for miljøtilsynsindsatsen er fastsat i Bekendtgørelse nr. 497 af 15/05/2013 om miljøtilsyn<sup>3</sup>. Bekendtgørelsen implementerer bl.a. tilsynsreglerne fra EU-direktivet om industrielle emissioner<sup>4</sup>.

Der eksisterer to typer af planlagte tilsyn, basistilsyn<sup>5</sup> og prioriterede tilsyn<sup>6</sup>. Frekvensen for basistilsyn er fastlagt på baggrund af virksomhedens placering på godkendelsesbekendtgørelsens<sup>7</sup> bilag 1 og 2 samt brugerbetalingsbekendtgørelsens<sup>8</sup> bilag 1. Virksomheder, der er optaget på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 og 2, er de såkaldt godkendelsespligtige virksomheder, som vurderes at være potentielt mest miljøbelastende. Disse virksomheder skal have et basistilsyn én gang i løbet af en 3-årig periode. For bilag 2 virksomheder er det primært kommunerne, der er tilsynsmyndighed, og for bilag 1 er det primært Miljøstyrelsen, der er tilsynsmyndighed. De ikke godkendelsespligtige virksomheder, det vil sige virksomheder, der er listet på Brugerbetalingsbekendtgørelsens bilag 1 samt autoværksteder, der har kommunen som tilsynsmyndighed, skal have et basistilsyn én gang i løbet af en 6-årig periode.

Udover basistilsyn skal myndighederne føre prioriterede miljøtilsyn med virksomhederne. Mens frekvensen for basistilsyn tidligere byggede på en frivillig aftale mellem tilsynsmyndighederne, som udgøres af Miljøstyrelsen og kommunerne, er det med tilsynsbekendtgørelsen bestemt, at alle industrivirksomheder og husdyrbrug får miljøtilsyn inden for bestemte tidsintervaller, som er 1-3 år for de godkendelsespligtige virksomheder og 3-6 år for de ikke godkendelsespligtige virksomheder. Frekvensen af prioriterede tilsyn fastlægges i forhold til en miljørisikovurdering af den enkelte virksomhed. Miljørisikovurderingen foretages ud fra en miljørisikoscore, der bestemmes på baggrund af fem parametre, som indgår i den samlede score med forskellig vægtning. Parametrene er inddelt i kategorierne *sandsynlighed for forurening* og *konsekvens af forurening*. I den første kategori indgår parameteren "Miljøledelse, systematik og miljøforbedringer", som er inddelt i tre delparametre. Delparametrene har scoren 1, 3 eller 5 således, at delparameteren med den laveste score (1) er den, hvor sandsynligheden for miljøforurening er lavest. Miljørisikoscoren for en given virksomhed bliver opdateret efter hvert tilsyn, der foretages på virksomheden.

På baggrund af virksomhedernes miljørisikoscore og den enkelte virksomheds (eller husdyrbrugs) placering i den samlede ranking udarbejder tilsynsmyndigheden en prioriteret liste over virksomhederne, som bruges til at fastsætte en tilsynsfrekvens for hver virksomhed. De virksomheder, der har den laveste score, får færrest tilsyn. Fx gælder det, at hvis en godkendelsespligtig bilag 1-virksomhed har en miljørisikoscore over 3,6, skal tilsynsfrekvensen fastsættes til hvert år, mens der kun skal føres tilsyn hvert 3. år, hvis scoren er under 2,8.

Kort beskrevet udvælges de virksomheder og husdyrbrug, hvor sandsynligheden for en uacceptabel miljøpåvirkning og konsekvenser ved miljøpåvirkninger er størst, oftest til miljøtilsyn. Samlet set er målet altså, at tilsyn på baggrund af miljørisikovurderingen målrettes de virksomheder og husdyrbrug, som udgør den største risiko for miljøet.

<sup>3</sup> Under udarbejdelse af nærværende rapport var den nu historiske BEK nr. 497 af 15/05/2013 gældende. Sidenhen er denne og en række andre bekendtgørelser, som nærværende rapport henviser til, erstattet af nye reviderede versioner.

<sup>4</sup> EU Direktiv 2010/75 af 24. november 2010

<sup>5</sup> På et basistilsyn gennemgås alle virksomhedens miljøforhold.

<sup>6</sup> På et prioriteret tilsyn gennemgås udvalgte miljøforhold – på baggrund af en miljørisikovurdering.

<sup>7</sup> BEK nr. 669 af 18/06/18

<sup>8</sup> BEK nr. 463 af 21/05/2007

Der er desuden fastsat et mål om, at tilsynsmyndighederne hvert år skal besøge en fast procentdel af deres samlede antal af virksomheder og husdyrbrug, som er omfattet af regler om regelmæssige tilsyn.

### 1.3 Miljøledelse

Miljøledelse handler overordnet om at sætte sit miljøarbejde i system. Et miljøledelsessystem fastsætter et sæt af processer, procedurer og standarder, som tillader virksomhedsledelsen at analysere, kontrollere og systematisk reducere virksomhedens miljøpåvirkninger for at kunne minimere miljørelaterede udgifter, sikre gennemsigtighed for sig selv og interesserede kunder og samtidig strømline samarbejdet med tilsynsmyndighederne (Schaltegger, Burritt, & Petersen, 2003).

På internationalt plan findes der overordnet to standardiserede ordninger for miljøledelse, som virksomheder kan tilslutte sig. Disse to ordninger er henholdsvis ISO 14001 og EMAS.

ISO 14001 er den dominerende miljøledelsesstandard på internationalt plan. Ordningen er frivillig og blev første gang lanceret i 1996 og er for nylig udkommet i en ny udgave: ISO 14001:2015. ISO 14001 stiller bl.a. krav om, at virksomheden fastlægger sine miljøforhold og afledte miljøpåvirkninger. Herudover opstiller systemet en ramme inden for hvilken, virksomheden kan bestemme og monitorere egne målsætninger. Målet med ISO 14001 er at sikre kontinuerlig forbedring af virksomhedens miljøledelsessystem med henblik på at forbedre virksomhedens miljøpræstation, og brugen af eksterne akkrediterede miljøverifikatorer skal sikre, at deltagende virksomheder lever op til dette krav.

EMAS står for "Eco-Management and Audit Scheme" og er en frivillig ordning etableret af EU Kommissionen i 1993. EMAS III<sup>9</sup>, den nyeste udgave af standarden, trådte i kraft i januar 2010, og kan anvendes af alle virksomheder. Alle EMAS-registrerede virksomheder skal have et fungerende miljøledelsessystem, som lever op til standarderne fastsat i ISO 14001, og virksomheder med EMAS-akkreditering lever således også op til kravene i ISO 14001. Kravene for en EMAS-akkreditering går dog på nogen områder udover de krav som opstilles for ISO 14001, og EMAS-registrerede virksomheder skal således også demonstrere kontinuerlig forbedring af virksomhedens miljøpræstation. Derudover stiller EMAS også krav til inklusion af forskellige interessenter f.eks. medarbejdere i miljøledelsesprocessen, ligesom at der stilles krav til udarbejdelsen af validerede offentlige opgørelser over virksomhedens miljøforhold.

Foruden de to ovennævnte ordninger omfatter tilsynsbekendtgørelsens beskrivelse af vurderingsparameteren *miljøledelse* ligeledes virksomheders egenudviklede miljøledelsessystemer. Et sådant egenudviklet miljøledelsessystem er også kendt som en husmandsmodel, og tillader altså virksomheden at fastsætte egne krav. Et minimumskrav for at en husmandsmodel kan anerkendes som et egentligt miljøledelsessystem er dog, at modellen baseres på dokumenterede løbende forbedringer af miljøforholdene.

Som beskrevet i afsnit 1.2 indgår miljøledelse som et vurderingsparameter i fastsættelsen af virksomheders miljørisikoscore og deraf tilsynsfrekvens – efter reglerne i tilsynsbekendtgørelsen. Med hensyn til denne vurderingsparameter skelnes der mellem tre forskellige niveauer af miljøledelse. Det første beskriver brugen af et certificeret miljøledelsessystem eller et lignende system, og virksomheder som opfylder dette niveau scorer 1. Det næste beskriver virksomheder med tilfredsstillende skriftligt formulerede miljømålsætninger og mål for miljøarbejdet samt dokumenterede miljøforbedringer i en husmandsmodel. Opfylder virksomheden dette scores den med 3. Det sidste niveau beskriver virksomheder uden nogen form for systematisk miljøledelsessystem eller formule-

---

<sup>9</sup> EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 1221/2009

rede målsætninger for miljøarbejdet, og som heller ikke har opnået dokumenterede miljøforbedringer – disse virksomheder scores med 5.

#### **1.4 Rapportens struktur**

Den videre rapport er struktureret på følgende måde: I afsnit 2 beskrives den anvendte metode samt analysens afgrænsning. Den relevante population for analysen beskrives, ligesom at datagrundlag, og databehandling samt den statistiske behandling uddybes.

I de to følgende afsnit, afsnit 3 og afsnit 4, beskrives resultaterne af de gennemførte analyser på henholdsvis godkendelsespligtige virksomheder og ikke godkendelsespligtige virksomheder. Begge disse afsnit indledes med en gennemgang af deskriptiv statistik, hvorpå resultaterne af det videre statistiske arbejde præsenteres og analyseres.

I afsnit 5 præsenteres resultaterne af en mindre analyse specifikt af virksomheder indenfor metalbranchen. I samråd med Miljøstyrelsen er denne branche udvalgt som specielt fokusområde, da denne branche består af en række uensartede undergrupper af virksomheder.

I afsnit 6 samles der op på resultaterne af de foregående tre afsnit, og der analyseres og konkluderes samtidig på eksistensen af en sammenhæng mellem virksomheders niveau af miljødelse og graden af regeloverholdelse i den pågældende virksomhed.



# 2. Metode og afgrænsning

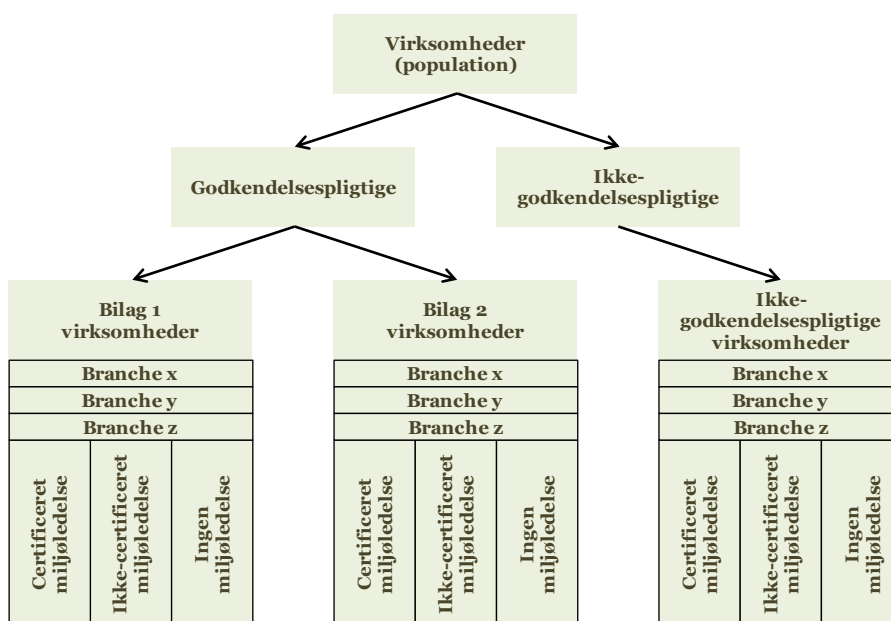
I dette afsnit afgrænses og beskrives den relevante population for denne analyse. Ligeledes beskrives den anvendte databehandling og metode, som analysen bygger på.

## 2.1 Population

Den relevante population for denne analyse består af såvel godkendelsespligtige som ikke godkendelsespligtige virksomheder, som er omfattet af tilsynsbekendtgørelsens § 1 stk. 2. De godkendelsespligtige virksomheder, de såkaldte listevirksomheder, er anført på henholdsvis godkendelsesbekendtgørelsens<sup>10</sup> bilag 1 og bilag 2. Af denne årsag refereres disse virksomheder oftest til som bilag 1- og bilag 2-virksomheder, mens de ligeledes samlet er kendt under betegnelsen *godkendelsespligtige virksomheder*. De ikke godkendelsespligtige virksomheder, er i forlængelse af ovennævnte terminologi også kendt som de *ikke godkendelsespligtige virksomheder*.

En grafisk afbildning af denne analyses population fremgår af Figur 2-1 nedenfor.

FIGUR 2-1: UNDERSØGELSENS POPULATION



Som det fremgår af Figur 2-1, kan både de godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder inddeles i brancher. For de godkendelsespligtige virksomheder kan denne inddeling foretages på baggrund af de punkter og underpunkter, som fremgår af henholdsvis bilag 1 og bilag 2 af godkendelsesbekendtgørelsen<sup>11</sup>. For de ikke godkendelsespligtige virksomheder foregår denne inddeling i stedet i forhold til de punkter fremgår af bilag 1 til brugerbetalingsbekendtgørelsen<sup>12</sup>. I

<sup>10</sup> BEK nr. 669 af 18/06/2014

<sup>11</sup> Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 og bilag 2 oplister punktvis alle de aktiviteter, der kræver en miljøgodkendelse. Punkterne omtales ofte "listepunkter".

<sup>12</sup> BEK nr. 463 af 21/05/2007

denne gruppe af ikke godkendelsespligtige virksomheder er virksomheder omfattet af autoværkstedsbekendtgørelsen også inkluderet.

I forhold til de brancher, som fremgår af ovennævnte bekendtgørelser, adskiller denne analyses population sig på to punkter. Først og fremmest ser denne analyse bort fra husdyrbrug, hvorfor alle virksomheder omfattet af punkt 6.6. på godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 er frasortet den endelige population. Dernæst er populationen af de ikke godkendelsespligtige, som alle er omfattet af brugerbetalingsbekendtgørelsens bilag 1, yderligere suppleret med branchen autoværksteder, da denne branche ligeledes er omfattet af tilsynsbekendtgørelsens § 1. stk. 2.

## 2.2 Data

Tilsynsdata for den ovenfor beskrevne population er indsamlet gennem et dataudtræk foretaget af virksomheden Geokon A/S. Geokon A/S har udviklet systemet GeoEnviron, som størstedelen af de danske kommuner samt Miljøstyrelsen benytter til at administrere deres tilsynsdrift, og det har derfor været muligt at indsamle en hidtil uset stor mængde data vedrørende tilsynsindsatsen.

Det endelige dataudtræk indeholder tilsynsdata fra 43 kommuner samt tilsynsdata fra Miljøstyrelsen. Datasættet strækker sig over en periode på syv år fra 2008 til 2014. Samlet set indeholder datasættet tilsynsdata for 3425 godkendelsespligtige virksomheder og 8275 ikke godkendelsespligtige virksomheder, hvilket giver en samlet stikprøve på 11.700. Til sammenligning består den samlede population, ifølge Miljøstyrelsens egne tal, af ca. 25.000 industrivirksomheder. For hver virksomhed indeholder datasættet informationer om virksomhedens beliggenhed, andre identifikationskarakteristika såsom produktionsenhedsnummer, hvilket listepunkt på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 eller bilag 2 virksomheden er omfattet af samt antallet af håndhævelser, som virksomheden har modtaget i forbindelse med tilsyn. Håndhævelserne er opdelt efter indskærper, påbud og forbud. Derudover er antallet af henstillinger ligeledes indsamlet i dataudtrækket.

Datasættet indeholder endvidere også information angående den angivne score for parameteren miljøledelse – en del af den samlede miljörisikoscore. Hvornår den første miljøledelsesscorevurdering skal være foretaget, afhænger imidlertid af virksomhedstypen og er fastsat i § 20 i tilsynsbekendtgørelsen. Dette betyder, at ikke alle virksomheder nødvendigvis har fået fastsat en miljøledelsesscore på tidspunktet for udarbejdelse af nærværende rapport. Følgende frister gælder for de forskellige virksomhedstyper:

- 30. juni 2013 for godkendelsespligtige virksomheder optaget på godkendelsesbekendtgørelsens Bilag 1
- 31. december 2013 for godkendelsespligtige virksomheder optaget på godkendelsesbekendtgørelsens Bilag 2
- 1. november 2015 for ikke godkendelsespligtige virksomheder (for nærværende analyse omfatter det virksomheder optaget på brugerbetalingsbekendtgørelsens bilag 1 samt virksomheder omfattet af autoværkstedsbekendtgørelsen)

Der er således kun med sikkerhed udført en miljøledelsesscorevurdering af de godkendelsespligtige virksomheder. Miljøledelsesscorevurdering af de ikke godkendelsespligtige virksomheder afhænger af, hvorvidt der er ført tilsyn siden ikrafttrædelsen af tilsynsbekendtgørelsen<sup>13</sup>. Dette er problematisk, da blanke observationer i dataudtrækket er markeret med miljøledelsesscoren 1, hvilket indikerer, at virksomheden har et systematisk miljøledelsessystem. Det er således ikke muligt at frasortere de ikke godkendelsespligtige virksomheder, som endnu ikke er blevet tildelt en miljøledelsesscore. Der er foretaget stikprøvekontroller af virksomheder i en række kommuner, som har indikeret, at ikke godkendelsespligtige virksomheder i stort omfang er blevet scoret.

---

<sup>13</sup> Bek. Nr. 497/05/2013

Tabel 2-2 nedenfor viser den branchemæssige sammensætning af dataudtrækket.

**TABEL 2-1: BRANCHEFORDELING AF GODKENDELSESPLOIGTIGE VIRKSOMHEDER**

Branche	Antal virksomheder	Andel af virksomheder
Energi (1+G)	402	12%
Metal (A+2)	703	21%
Råstoffer (B+C+3)	187	5%
Kemi (D+4)	245	7%
Affald (K+5)	1117	33%
Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)	228	7%
Motorsport + fly (H)	125	4%
Andre bilag 1 (6)	112	3%
Andre bilag 2 (J)	306	9%
SUM	3425	100%

**TABEL 2-2: BRANCHEFORDELING AF IKKE GODKENDELSESPLOIGTIGE VIRKSOMHEDER**

Branche	Antal virksomheder	Andel af virksomheder
Metal (A)	1733	21%
Råstoffer (B+C)	89	1%
Kemi (D)	272	3%
Affald (K)	141	2%
Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)	1369	17%
Motoranlæg (H)	1457	18%
Autoværksteder (Q)	3214	39%
SUM	8275	100%

Bogstaver og tal i parentes henviser til listepunkter på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 og 2, brugerbetalingsbekendtgørelsens bilag 1 samt autoværksteder.

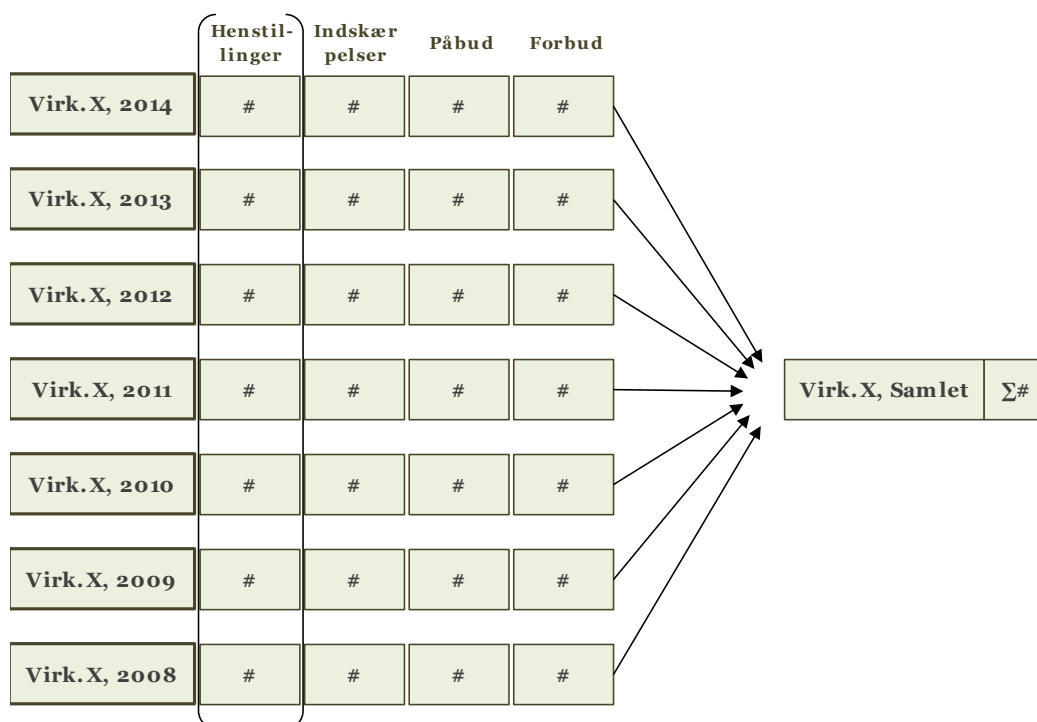
### 2.3 Databehandling og antagelser

I det indsamlede datasæt er der for hver virksomhed en observation per år, uagtet om der har været ført tilsyn med virksomheden i det givne år eller ej. Dette medfører, at datasættet indeholder syv observationer for hver enkelt virksomhed, som indgår i stikprøven, men at det samtidigt er uvist, i hvor mange af årene virksomheden faktisk har modtaget tilsyn. For at sikre vished om, at der er ført tilsyn med hver virksomhed i stikprøven, er observationerne derfor summeret på tværs af de 7 år. Her i ligger også en central antagelse i analysen om, at der ikke er sammenhæng mellem antallet af tilsyn og antallet af håndhævelser

Foruden summering på tværs af årene for hver virksomhed er de enkelte typer af håndhævelsesmidler ligeledes summeret. Denne summering er foretaget for at sikre et tilstrækkeligt antal data, da de benyttede statistiske modeller ikke tillader inklusion af mere end en enkelt afhængig variabel. Der er ikke tilstrækkelig data til at estimere effekten af miljøledelse på virksomheders regeloverholdelse særskilt for hver type af håndhævelsesmiddel, hvorfor hhv. indskærpelser, påbud og forbud summeres. Summeringen er desuden også foretaget med en inklusion af antallet af henstillinger.

En visuel repræsentation af databehandlingsprocessen fremgår af Figur 2-2 nedenfor:

FIGUR 2-2: VISUALISERING AF DATABEHANDLING AF TILSYNSDATA



**Validiteten af denne databehandling hviler på to antagelser; at den observerede miljøledelsesscore fra det seneste tilsyn er gældende for alle syv år, og at der ikke eksisterer nogen korrelation mellem miljøledelsesscore og antallet af udførte tilsyn.**

Førstnævnte antagelse vurderes rimelig, da mange virksomheder benytter deres miljøledelsescertificering som et konkurrenceparameter, hvorfor det ikke vil være aktuelt at afvikle certificeringen, når først denne er opnået, eller at virksomheden måske ikke længere er certificeret, men fastholder principperne for et miljøledelsessystem. Den anden antagelse vurderes ligeledes at være rimelig, eftersom de nye regler for tilsynsfrekvens først trådte i kraft i 2013. En betydelig korrelation mellem antallet af tilsyn og miljøledelsesscoren er derfor usandsynlig, da tilsynsfrekvensen indtil 2013 ikke var afhængig af virksomhedens miljøledelsesscore.

Som et led i databehandlingen har det desuden været nødvendigt at udvide det oprindelige datasæt med supplerende data. I forhold til de statistiske modeller, som beskrives i afsnit 2.4, er det nemlig vigtigt at inkludere andre faktorer, som kunne tænkes at påvirke såvel virksomheders regeloverholdelse som niveauet af miljøledelse. Kontrolleres der ikke for sådanne variabler, kan effekten af miljøledelse potentielt blive fejlestimeret, fordi variabelen som beskriver miljøledelse samtidig ville forklare effekten af den udeladte variabel og ikke blot effekten af miljøledelse. Indenfor statistik kaldes dette begreb for endogeneitet. Et eksempel på en sådan faktor er virksomhedsstørrelse.

Det er alt andet lige sandsynligt, at der eksisterer en positiv sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og niveau af miljøledelse, da større virksomheder oftere har systematisk og certificeret miljøledelse. Ligeledes kan der potentielt tænkes at eksistere en sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og regeloverholdelse udtrykt som antallet af håndhævelser. Denne sammenhæng kan være enten en positiv eller en negativ karakter.

Hos større virksomheder må det antages mere sandsynligt, at miljøarbejdet håndteres af en særlig miljøafdeling eller en miljømedarbejder, mens små virksomheder sjældent vil have ressourcerne til

dette. Såfremt dette er tilfældet, vil større virksomheder alt andet lige have større fokus på og ekspertise i potentielle miljørisici, hvilket må antages at føre til færre håndhævelser. Omvendt er større virksomheder ofte mere komplekse og har flere produktionsanlæg, hvilket potentielt medfører flere forhold, som kunne føre til håndhævelser. Det vil derfor kunne betyde, at sammenhængen mellem virksomhedsstørrelse og regeloverholdelse vil være negativ. Såfremt der eksisterer en positiv sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og regeloverholdelse, vil en model, som ikke tager højde for virksomhedsstørrelse, overestimere effekten af miljøledelse. Omvendt vil en negativ sammenhæng mellem de to koncepter medføre en underestimering af effekten af miljøledelse, såfremt der benyttes en model, som ikke inkluderer virksomhedsstørrelse som variabel. I denne undersøgelse måles virksomhedsstørrelse ved summen af virksomhedens aktiver, som er fundet på baggrund af virksomhedens p-nummer<sup>14</sup>.

Afslutningsvis skal det også nævnes, at variabelen, som beskriver virksomhedernes miljøledelsesscore, er blevet transformeret. Som det fremgår af afsnit 1.2, tildeles virksomhederne en score på 1, 3 eller 5 afhængig af niveauet af deres miljøledelse, hvor scoren 1 tildeles virksomheder med et certificeret miljøledelsessystem eller et lignende ikke-certificeret miljøledelsessystem. Da disse scorere er uhensigtsmæssige i forhold til fortolkning af koefficienter i de statistiske modeller, er variabelen transformeret, så den antager værdierne 1, 2 eller 3, hvor 3 i den statistiske model tildeles virksomheder med et certificeret miljøledelsessystem (svarende til 1 i miljøscore), 2 i den statistiske model svarer til miljøscoren 3, og 1 i den statistiske model svarer til miljøscoren 5.

## 2.4 Statistisk behandling

Som allerede nævnt er det grundlæggende formål med denne analyse at undersøge, hvorvidt det at arbejde systematisk med miljøledelse i en virksomhed har en indflydelse på virksomhedens regeloverholdelse. Til at afdække eksistensen af denne mulige sammenhæng benyttes to forskellige statistiske metoder. Disse er henholdsvis en Ordinary Least Squares (herefter benævnt OLS) regression og en Tobit model.

Den almindelige OLS regression er den mest almindelige type af lineære regressioner og bruges til at afdække en eventuel sammenhæng mellem to variabler gennem estimering af det bedst tilpassede lineære forhold mellem disse variabler. OLS regressionen er samtidig den mest anvendte regressionstype til behandling af tværsnitsdatasæt, som er den datatype, der benyttes i denne analyse. Dette skyldes, at OLS regression under nogle enkle forudsætninger altid vil være den bedste lineære middelrette estimator (Wooldridge, 2009, s. 103). Disse forudsætninger for brugen af en OLS regression vurderes endvidere opfyldt for det benyttede datasæt, hvorfor det er relevant at benytte OLS regressionen. Brugen af en almindelig OLS regression i relation til denne analyse har dog to ulemper. Den første ulempe er, at den afhængige variabel i denne analyse, virksomheders regeloverholdelse, ikke er normalfordelt. Den anden ulempe skal findes i, at OLS regressionen kan estimere koefficienter, som leder til negative forudsigelser for antallet af håndhævelser en specifik virksomhed vil modtage.

Som beskrevet ovenfor er den afhængige variabel, virksomheders regeloverholdelse, ikke normalfordelt. Dette skyldes, at datasættet indeholder et stort antal nulobservationer, mens kun en mindre del af datasættet har modtaget nogen form for håndhævelse eller henstilling henover den undersøgte periode. Ved analyser med få observationer kan dette medføre problemer i forhold til fortolkningen af de estimerede koefficienters signifikans. Da denne analyse baseres på et meget stort antal observationer, vil dette imidlertid ikke have nogen betydning for fortolkning.

Den anden ulempe opstår, da OLS regressionen kan estimere koefficienter, som forudsiger et negativt antal håndhævelser for en given virksomhed. Dette er naturligvis ikke en meningsfuld forudsi-

---

<sup>14</sup> Det er sket gennem kobling med data om aktiver fra NN markededata.

gelse, da der under alle omstændigheder ikke kan uddeles mindre end nul håndhævelser, men det vurderes dog ikke som noget problem for brugen af en OLS regression, da formålet med denne analyse ikke er at skabe en model, som kan forudsige antallet af håndhævelser en virksomhed vil modtage, men i stedet blot at konkludere, hvorvidt miljøledelse har en signifikant effekt på regeloverholdelsen.

Tobit modellen anvendes i denne analyse som en robusthedstest af resultaterne fra OLS regressionen. I modsætning til OLS regressionen lider Tobit-modellen ikke under nogle af de to ovennævnte ulemper. Tobit-modellen er i stedet specifikt beregnet til brug i situationer med såkaldte "corner solution responses", hvor en stor andel af observationer er nulobservationer (Wooldridge, 2009, s. 587). Brugen af en Tobit-model er således særdeles velegnet til analyse af det tilgængelige datasæt, da en stor del af populationen antager værdien nul for den afhængige variabel, mens resten er fordelt over positive værdier. Tobit-modellen er derfor et oplagt valg som robusthedstest af resultaterne fra OLS regressionen.

## 2.5 Modelformulering

Som beskrevet i afsnit 2.4 benytter denne analyse to forskellige regressionstyper for at sikre robuste resultater. Foruden dette er forskellige modelspecifikationer ligeledes afprøvet for at sikre de mest robuste resultater. Det endelige valg er faldet på to forskellige modelspecifikationer, som adskiller sig fra hinanden ved henholdsvis at benytte summen af håndhævelser med henstillinger og summen af håndhævelser uden henstillinger som den afhængige variabel. I sidstnævnte modelspecifikation medtages således udelukkende summen af indskærper, påbud og forbud som den afhængige variabel.

Der benyttes i alt fire modeller i analysen af henholdsvis godkendelses- og ikke godkendelsespligtige virksomheder:

- **Model 1:** En OLS-estimation baseret på summen af håndhævelser **med** henstillinger.
- **Model 2:** En OLS-estimation baseret på summen af håndhævelser **uden** henstillinger.
- **Model 3:** En Tobit-estimation baseret på summen af håndhævelser **med** henstillinger.
- **Model 4:** En Tobit-estimation baseret på summen af håndhævelser **uden** henstillinger.

Virksomhedens niveau af miljøledelse er inkluderet i alle fire modeller som den primære forklarende variabel. Derudover er der inkluderet dummy-variabler for hver branche af henholdsvis de godkendelses- og ikke godkendelsespligtige virksomheder. Disse variabler forklarer forskelle i antallet af håndhævelser på tværs af de forskellige brancher.

Foruden de ovennævnte branche-dummys er der ligeledes for udsnittet af godkendelsespligtige virksomheder inkluderet dummy-variabler, som beskriver, hvorvidt virksomheden er omfattet af bilag 1 eller bilag 2 på godkendelsesbekendtgørelsen, samt om tilsynsmyndigheden er en kommune eller Miljøstyrelsen. Det fremgår af de estimerede koefficienter, at begge disse dummy-variabler har en stærk forklaringsgrad.

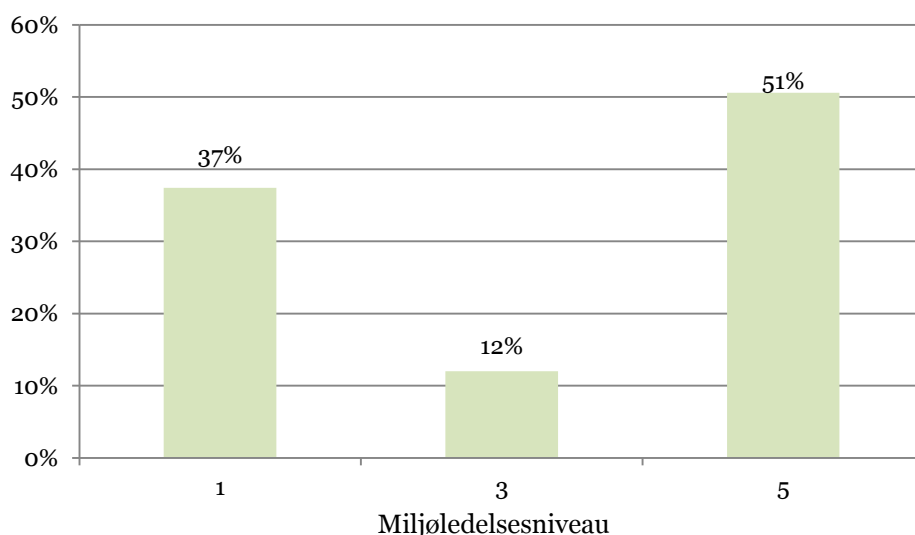
En modelspecifikation indeholdende en forklarende variabel for størrelsen af virksomhedens aktiver er ligeledes undersøgt. Denne variabel er dog ikke statistisk signifikant, ligesom at inddragelse af variabelen ikke bidrog til at øge modellens overordnede forklaringsgrad. Det blev derfor besluttet at undlade inklusion af denne variabel i den endelige modelspecifikation.

# 3. Godkendelsespligtige virksomheder

I det følgende afsnit præsenteres resultaterne af analysen af de godkendelsespligtige virksomheder. Resultaterne er både i form af indledende deskriptiv statistik, hvor simple gennemsnit og andele grafisk illustrerer umiddelbare tendenser, samt statistiske regressioner, der undersøger om disse tendenser er statistisk signifikante, og hvorvidt der dermed kan konkluderes en egentlig sammenhæng.

Figur 3-1 præsenterer et overblik over fordelingen af virksomhedernes miljøledelsesniveau i analysen. Lidt over halvdelen af virksomhederne har ikke systematisk miljøledelse, mens 37 % har enten et certificeret miljøledelsessystem så som EMAS eller ISO 14001 eller arbejder tilsvarende systematisk med miljø som en integreret del af deres ledelsessystem, men uden at være certificeret. Det mindst udbredte miljøledelsesniveau er 3, hvilket svarer til, at miljøledelsen ikke er certificeret eller en integreret del af virksomhedens ledelsessystem, men at der foreligger skriftlige målsætninger og procedure for virksomhedens miljøarbejde. Ligesom for det ikke-certificerede miljøledelsessystem er det en forudsætning, at der foreligger dokumentation for forbedringer på udvalgte miljøområder. Årsagen til den lave udbredelse af miljøledelsesniveau 3 kan skyldes, at virksomheder som beskæftiger sig med miljøforhold finder det naturligt at indarbejde det systematisk i deres eksisterende ledelses- og arbejdsmiljøsystemer, hvorved de opnår en score på 1. Der kan også være en branding-mæssig værdi i et certificeret miljøledelsessystem ligesom det for visse typer af virksomheder, såsom autoophug, er påkrævet for at få tilladelse til at drive virksomhed.<sup>15</sup>

FIGUR 3-1: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF VIRKSOMHEDER PÅ DE TRE MILJØLEDELSESNIVEAUER

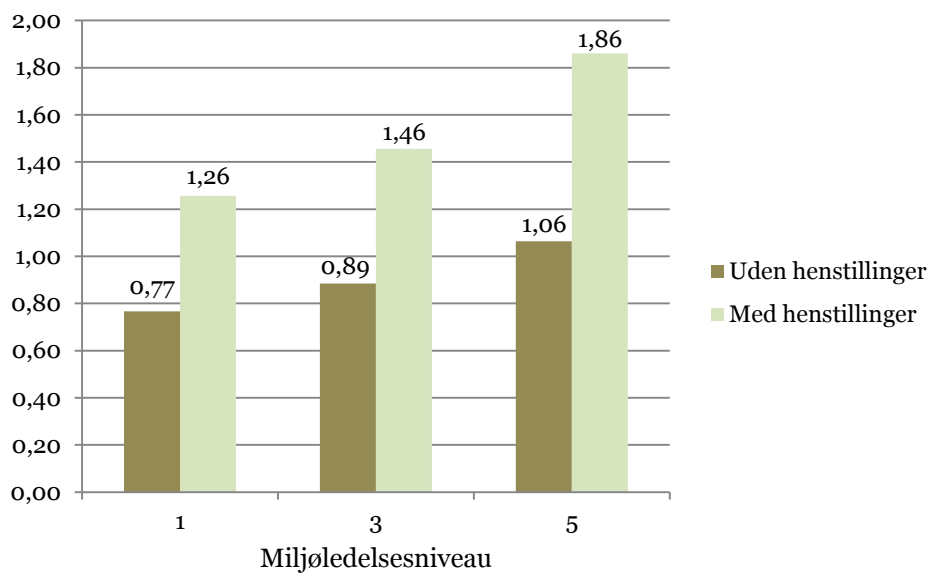


*n = 3425 virksomheder*

<sup>15</sup> BEK nr. 1312 af 19/12/2012, §5

Overordnet har der gennem perioden 2007 til 2014 været under to håndhævelser per virksomhed inklusiv henstillinger jævnfør Figur 3-2, som viser antal håndhævelser per virksomhed for de forskellige niveauer af miljøledelse. Dette dækker dog over store variationer virksomhederne imellem, hvor en lang række virksomheder ikke har nogen håndhævelser, mens enkelte har over 20. Figuren viser dog, at antallet af håndhævelser pr. virksomhed stiger støt, jo mindre systematisk virksomhederne arbejder med miljøledelse. Virksomheder uden miljøledelse (niveau 5) har således næsten en halv gange flere håndhævelser sammenlignet med virksomheder med certificeret miljøledelse eller tilsvarende (niveau 1).

**FIGUR 3-2: ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR DE TRE MILJØLEDELSESNIVEAUER EKSKL. MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER**

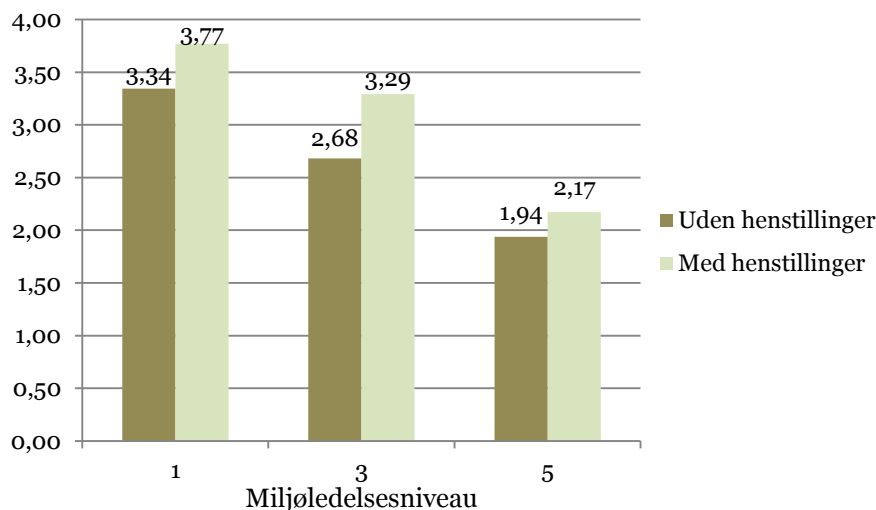


$n(1) = 1011$  virksomheder,  $n(3) = 340$  virksomheder,  $n(5) = 1650$  virksomheder

Undtaget fra tendensen med under to håndhævelser per virksomhed er de potentielt mest miljøbelastende virksomheder, som Miljøstyrelsen fører tilsyn med. Figur 3-3 viser, at disse virksomheder har et markant større antal håndhævelser i forhold til de øvrige godkendelsespligtige virksomheder i Figur 3-2. En årsag kan være, at risikoen for lovovertrædelser hos de potentielt mest miljøbelastende virksomheder er større som følge af flere omfattende vilkår samt større krav til, at de skal dokumentere overholdelse af emissionsgrænseværdier. Det vil dog kræve yderligere analyser at klarlægge forklaringen på det højere håndhævelsesniveau.



FIGUR 3-3 ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER

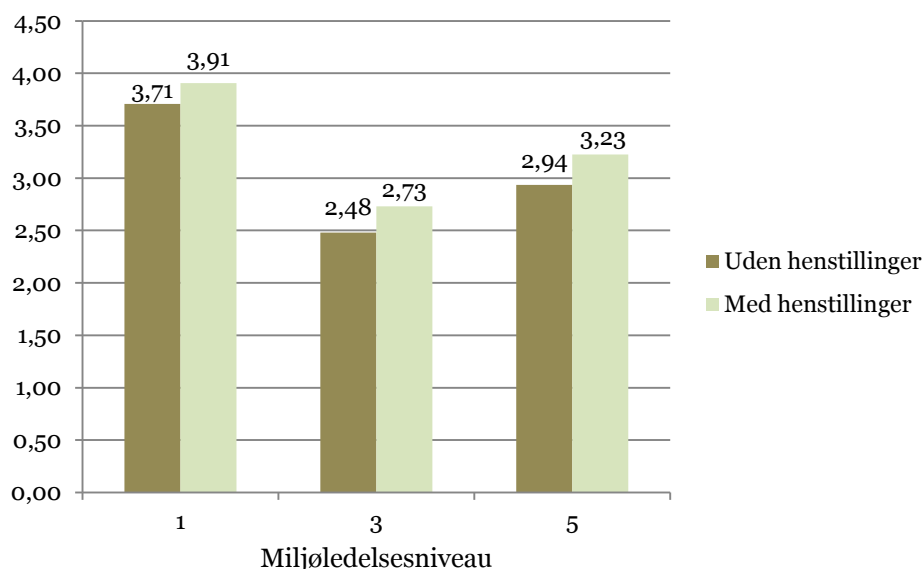


$n(1) = 270$  virksomheder,  $n(3) = 72$  virksomheder,  $n(5) = 82$  virksomheder

Virksomhederne under Miljøstyrelsens tilsyn adskiller sig yderligere ved en generel tendens mod, at virksomheder med miljøledelse modtager flere håndhævelser end virksomheder uden miljøledelse. Mens der ikke umiddelbart kan findes en forklaring på forskellen i antal håndhævelser mellem virksomheder med miljøledelsesscoren 1 og 3, skal det bemærkes, at virksomhederne med miljøledelsesniveau 5 dækker over et stort antal nedlagte deponier. På de nedlagte deponier er der ingen aktiviteter, og en stor del af anlæggene har udelukkende vilkår for egenkontrol, hvorfor der kun håndhæves sjældent på disse anlæg. Disse deponier trækker altså derfor gennemsnittet, for hele gruppen af virksomheder med miljøledelsesscoren 5, væsentligt ned. Det skal bemærkes, at de begrænsede håndhævelser på deponier ikke er ensbetydende med, at der ikke bliver ført et tilstrækkeligt antal tilsyn på disse.

Nedenstående Figur 3-4 viser antallet af håndhævelser per virksomhed for virksomheder under Miljøstyrelsens kontrol, hvis man ser bort fra deponier. Når deponierne er udtaget af datasættet er det gennemsnitlige antal håndhævelser per virksomhed for virksomheder med miljøledelsesniveau 5 steget fra cirka to håndhævelser per virksomhed, når henstillinger ikke er medtaget, til næsten tre håndhævelser per virksomhed.

FIGUR 3-4 ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER UND-TAGEN DEPONI<sup>16</sup>



$n(1) = 202$  virksomheder,  $n(3) = 52$  virksomheder,  $n(5) = 31$  virksomheder

Miljøstyrelsen har nævnt, at de forskellige håndhævelsesinstrumenter sandsynligvis benyttes på forskellig vis hos de enkelte tilsynsmyndigheder. Især henstillinger som ikke nødvendigvis er et udtryk for, at virksomheden har begået en lovovertrædelse, men i stedet kan være givet som en aftale mellem virksomhed og myndighed til en stadig forbedring af virksomhedens miljøindsats. Dette er årsagen til, at ovenstående figur både viser det samlede antal håndhævelser per virksomhed med og uden henstillinger. Figur 3-2 og Figur 3-3 viser også denne forskel, idet virksomheder, som modtager tilsyn af Miljøstyrelsen, får markant færre henstillinger end andre virksomheder, idet forskellen på de to søjler er langt mindre på Figur 3-3 end på Figur 3-2.

Nedenstående Figur 3-5 viser fordelingen af de forskellige typer af håndhævelsesmidler. Langt de fleste håndhævelser kommer i form af indskærpelser, men også henstillinger er hyppigt anvendt. Både henstillinger og indskærpelser er forholdsvis milde håndhævelser, som anvendes før der iværksættes skarpere sanktioner. En indskærpelse gives ved overtrædelse af miljøbeskyttelsesloven eller bestemmelser eller vilkår, fastsat i medfør af loven, herunder fx overtrædelse af vilkår i godkendelser og tilladelser. Henstillinger har som håndhævelsesmiddel ingen retlig, dvs. bindende værdi. Henstillinger kan være skriftlige eller mundtlige anmodninger om at bringe utilfredsstillende forhold af mindre alvorlig karakter i orden inden en given frist, men som nævnt kan anvendelsen variere. Eksempelvis kan en henstilling anvendes som varsling om et påbud, såfremt anmodning ikke efterkommes.

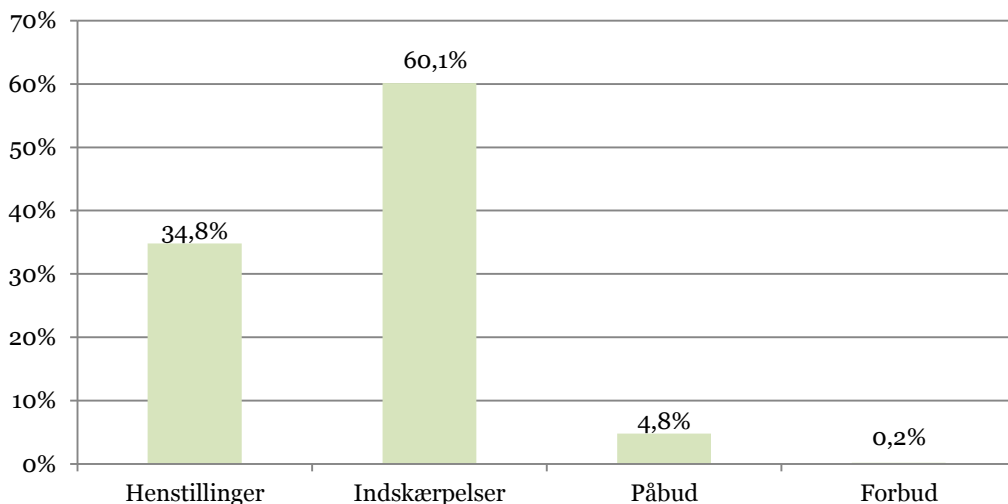
Anvendelsen af påbud som håndhævelser kan ligesom en henstilling have flere funktioner eller årsager. Et påbud kan pålægge virksomheden nye vilkår til efterlevelse, hvis tilsynsmyndigheden vurderer, at et forhold, som ikke er omfattet af eksisterende bestemmelser, udgør en risiko for forurening. Om nødvendigt kan der være tale om at standse produktionen. I så fald er der tale om et forbud. Nye vilkår, der er fastsat ved påbud efter § 41b i Miljøbeskyttelsesloven<sup>17</sup>, er dog taget ud af datasættet, da disse påbud omhandler rutinemæssig revurdering af listevirksomheders miljøgodkendelser, således at datasættet kun indeholder øvrige påbud. Som det ses af nedenstående Figur

<sup>16</sup> Virksomheder optaget på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 pkt. 5.4

<sup>17</sup> LBK 879 af 26/06/2010

3-5 gives der ganske få påbud eller forbud. Langt de fleste håndhævelser gives som indskærpelser som følge af overtrædelse af vilkår i virksomhedernes miljøgodkendelse.

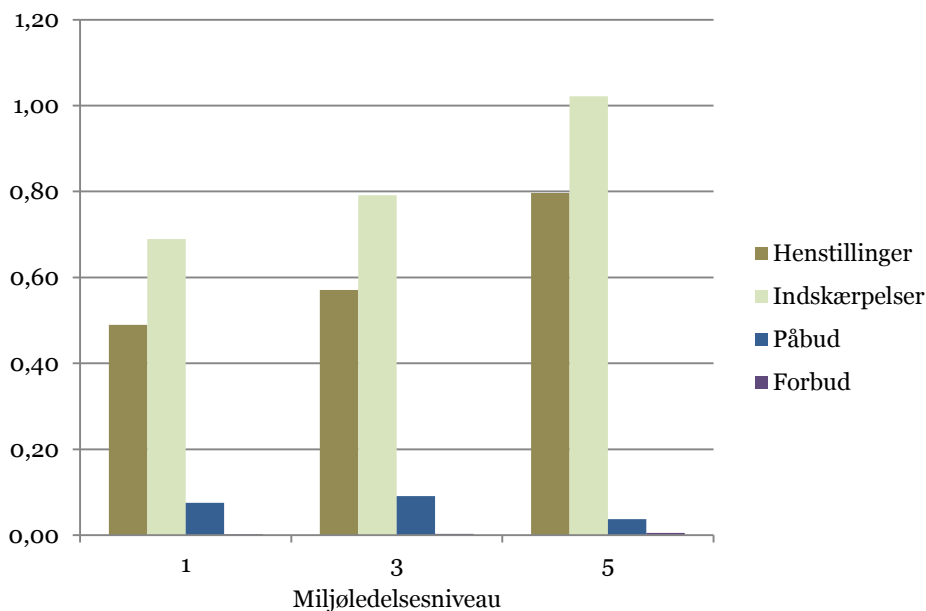
**FIGUR 3-5: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF ADMINISTRATIVE HÅNDHÆVELSESMIDLER**



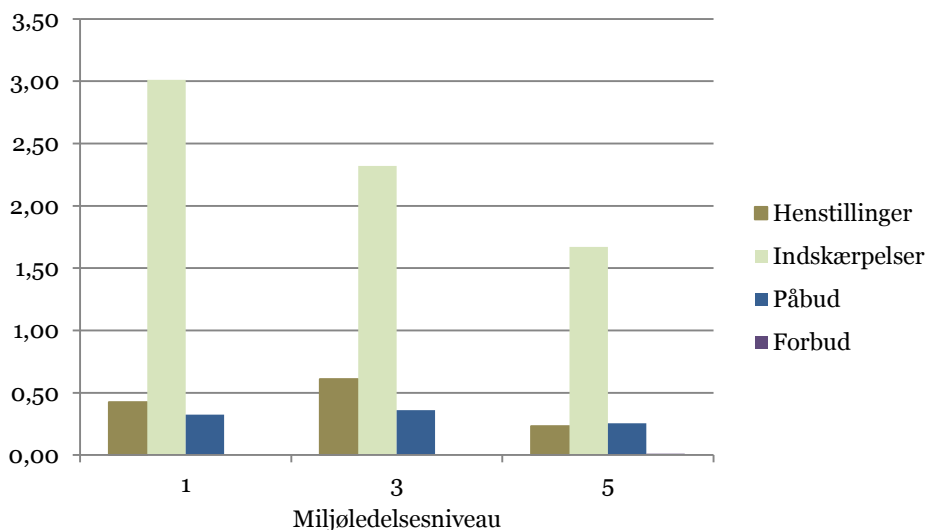
*n = 6268 håndhævelser i alt*

I Figur 3-6 afspejles igen tendensen fra Figur 3-2, idet virksomheder uden miljøledelse får flest henstillinger, indskærpelser og forbud. Virksomheder med miljøledelsesniveau 3 får lidt færre og så fremdeles. Figur 3-7 understreger forskellen i, hvordan håndhævelsesmidlerne anvendes, idet virksomheder, som Miljøstyrelsen fører tilsyn med, modtager langt flere indskærpelser i forhold til henstillinger end de øvrige virksomheder.

**FIGUR 3-6: HÅNDHÆVELSESMIDLER FORDELT PÅ MILJØLEDELSESNIVEAU EKSKL. MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER**



FIGUR 3-7: HÅNDHÆVELSESMIDLER FORDELT PÅ MILJØLEDELSESNIVEAUER FOR MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER



Nedenstående Tabel 3-1 viser, hvordan håndhævelserne fordeler sig på de forskellige brancher, både hvor mange håndhævelser der er per virksomhed i den givne branche, samt hvor stor en andel af det samlede antal håndhævelser, som gives i den pågældende branche. Branchen vedrørende forarbejdning af råstoffer og mineralolieprodukter har mange håndhævelser per virksomhed - dog heraf mange henstillinger. Affaldsbranchen står for en stor del af det samlede antal håndhævelser, da denne branche både har mange virksomheder og mange håndhævelser per virksomhed, hvorimod råstofbranchen har få af de potentielt mest miljøbelastende virksomheder og derfor ikke samlet udgør en stor andel af håndhævelserne trods mange håndhævelser per virksomhed.

TABEL 3-1: HÅNDHÆVELSER FORDELT PÅ BRANCHER MED OG UDEN HENSTILLINGER

Branche	Antal	Håndhævelser pr. virksomhed m/u henstillinger		Andel håndhævelser m/u henstillinger	
		Med	Uden	Med	Uden
Energi (1+G)	402	1,20	0,71	8%	7%
Metal (A+2)	703	2,05	1,09	23%	19%
Råstoffer (B+C+3)	187	2,24	1,32	7%	6%
Kemi (D+4)	245	2,02	1,38	8%	8%
Affald (K+5)	1117	2,03	1,48	36%	41%
Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)	228	1,95	1,22	7%	7%
Motorsport + fly (H)	125	1,46	0,97	3%	3%
Andre bilag 1 (6)	112	2,63	2,17	5%	6%
Andre bilag 2 (J)	306	0,80	0,50	4%	4%
SUM	3425	1,83	1,19	100%	100%

Tabel 3-2 viser regressionsresultaterne for de to Tobit- og OLS modeller. Som tidligere nævnt er formålet med de statistiske analyser at påvise, om der er en signifikant effekt af miljøledelse på antallet af håndhævelser. Modellen kan således ikke, givet de usikkerheder der er nærmere beskrevet i afsnit 2.4, anvendes til at forudsige antallet af håndhævelser for forskellige niveauer af miljøledelse eller for forskellige brancher. Størrelsen på OLS-modellens koefficienter indikerer dog, hvor stor en effekt de forskellige variabler har for antal håndhævelser.

Som figurene med de deskriptive data indikerer, viser også de statistiske regressioner en signifikant effekt af miljøledelse på antallet af håndhævelser, både med OLS og Tobit regression. I tabel 3-2 fremgår det, at estimatet for effekten af miljøledelse har et signifikant negativt fortegn, når virksomhederne - hos kommuner og Miljøstyrelsen - betragtes samlet set. Dette underbygger, at virksomheder med et højere niveau af systematisk miljøledelse alt andet lige modtager færre håndhævelser. Sammenhængen er stærkest, når henstillinger medtages.

**TABEL 3-2: RESULTATER AF DE FIRE STATISTISKE MODELLER**

Variabel	Tobit m/henstillinger	Tobit u/henstillinger	OLS m/henstillinger	OLS u/henstillinger
<b>Miljøledelsesscore</b>	<b>-1,05***(0,15)</b>	<b>-0,90***(0,16)</b>	<b>-0,32***(0,08)</b>	<b>-0,16*(0,07)</b>
Miljøstyrelsen	2,25***(0,51)	3,09***(0,51)	1,20***(0,27)	1,36***(0,23)
Bilag 1	1,90***(0,51)	2,24***(0,51)	1,16***(0,27)	1,11***(0,32)
Energi (1+G)	1,19(0,61)	1,06(0,64)	0,34(0,31)	0,09(0,26)
Metal (A+2)	3,39***(0,55)	2,69***(0,57)	1,29***(0,28)	0,59*(0,23)
Råstoffer (B+C+3)	3,83***(0,72)	3,05***(0,75)	1,53***(0,38)	0,81*(0,32)
Kemi (D+4)	3,07***(0,67)	2,79***(0,70)	1,01***(0,35)	0,54(0,30)
Affald (K+5)	2,245***(0,53)	2,38***(0,56)	1,04***(0,27)	0,70**(0,23)
Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)	3,12***(0,69)	3,11***(0,71)	1,28***(0,35)	0,75*(0,30)
Motorsport + fly (H)	1,62(0,83)	1,98*(0,85)	0,69(0,43)	0,53(0,36)
Andre bilag 1 (6)	2,04***(0,019)	1,95*(0,02)	0,40(0,49)	0,02(0,42)
Antal observationer: 3425				
Referencevariabel: Andre bilag 2 (J)				

Tabellen viser regressionsestimater og tilhørende standardafvigelser i parentes samt signifikansniveau angivet med stjerner: \*  $p < 0,10$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ , dvs. jo flere stjerner, jo mere signifikant er resultatet. Ingen stjerner betyder, at resultatet ikke er signifikant. Estimerne fra OLS-modellerne beskriver, hvilke variabler der absolut bidrager mest til det samlede antal håndhævelser. Et negativt OLS-estimat vil således være et udtryk for, at virksomheder med høj grad af miljøledelse alt andet lige vil have færre håndhævelser. Tobit-modellens estimater kan udelukkende sige noget om den relative vægtning af variablerne, samt om variablen har en positiv eller negativ indvirkning på det samlede antal håndhævelser.

For de resterende variable viser Tabel 3-2, at Tobit- og OLS modellernes koefficienter alle er positive og i overvejende grad signifikante på et 1 pct. signifikansniveau. Estimerne for de fire statistiske modeller er dog insignifikante for virksomhederne indenfor brancherne motorsport+fly (H) og Energi (1+G).

Det skal bemærkes, at den valgte referencevariabel i forhold til alle branchevariable er andre bilag 2 (J), hvorfor estimerne for brancherne i Tabel 3-2 betragtes i forhold til denne variabel. Referencevariablen bilag 2 (J) er valgt, da det er den variabel, der jf. Tabel 3-1 har de laveste antal håndhævelser pr. virksomhed. Formidlingsmæssigt giver det anledning til, at forskellene brancherne imellem bliver mere synlige. Positive koefficienter betyder, at disse variabler har et højere niveau af håndhævelser end referencevariablen (Bilag 2, J).

I analysen har de potentielt mest miljøbelastende virksomheder, som Miljøstyrelsen fører tilsyn med, en særskilt variabel, da disse adskiller sig markant fra den øvrige population, både når det

kommer til sandsynligheden for og konsekvens af en uacceptabel miljøpåvirkning. I Tabel 3-2 fremgår det, at denne variabel er signifikant positiv for alle fire statistiske modeller, hvilket betyder, at virksomheder med Miljøstyrelsen som tilsynsmyndighed modtager signifikant flere håndhævelser end de øvrige godkendelsespligtige virksomheder, som har kommunerne som tilsynsmyndighed. En mulig årsag til forskelle i mængden af håndhævelser kan bestå i, at den potentielle miljøbelastning og den kompleksitet, som bl.a. afspejles i virksomhedernes vilkår, er større for de virksomheder som Miljøstyrelsen fører tilsyn med. For at kunne fastslå, hvad årsagen til sammenhængen er, vil det dog kræve yderligere analyser

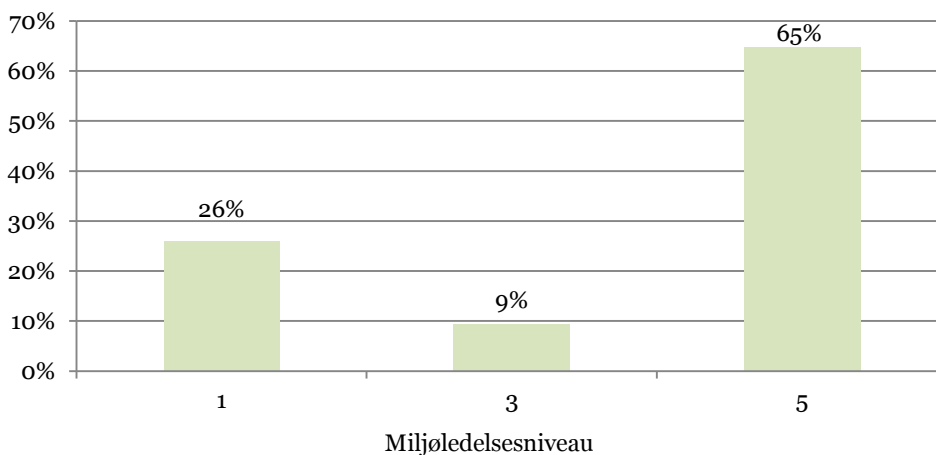
Variablen "Bilag 1" angiver om virksomheden er listet på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1. Estimerne for variabelen skal således fortolkes i relation til virksomheder på bilag 2. Regressionsanalysen viser, at virksomheder på bilag 1 har signifikant flere håndhævelser end virksomheder på bilag 2. Dette kan skyldes, at bilag 1-virksomheder er potentielt mere miljøbelastende og dermed udgør en større risiko, hvilket kan lede til flere håndhævelser.

På brancheniveau fremgår det ligeledes, at der er stor spredning i antallet af håndhævelser, hvilket også illustreres af Tabel 3-1. Særligt virksomheder inden for kategorierne "metal" og "råstoffer" skiller sig ud med mange håndhævelser per virksomhed. Dette afspejles også af de signifikante OLS- og Tobit-estimer i Tabel 3-2. Estimerne skal ses i relation til virksomheder listet under "Andre listevirksomheder (J)" på bilag 2. Således har alle andre brancher flere håndhævelser end denne gruppe af virksomheder (Andre bilag 2 (J)), da alle estimer har positive fortegn.

# 4. Ikke godkendelsespligtige virksomheder

En tilsvarende analyse, som beskrevet i forgående afsnit, er udarbejdet for de ikke godkendelsespligtige virksomheder. Figur 4-1 viser at udbredelsen af miljøledelse blandt denne gruppe af virksomheder er mere begrænset, da næsten to ud af tre virksomheder ikke arbejder systematisk med miljøforhold. Antallet af ikke godkendelsespligtige virksomheder, som arbejder systematisk med miljøledelse, er af denne årsag naturligvis også mindre, og det er således kun godt hver fjerde ikke godkendelsespligtige virksomhed, som modtager miljøledelsesscoren 1.

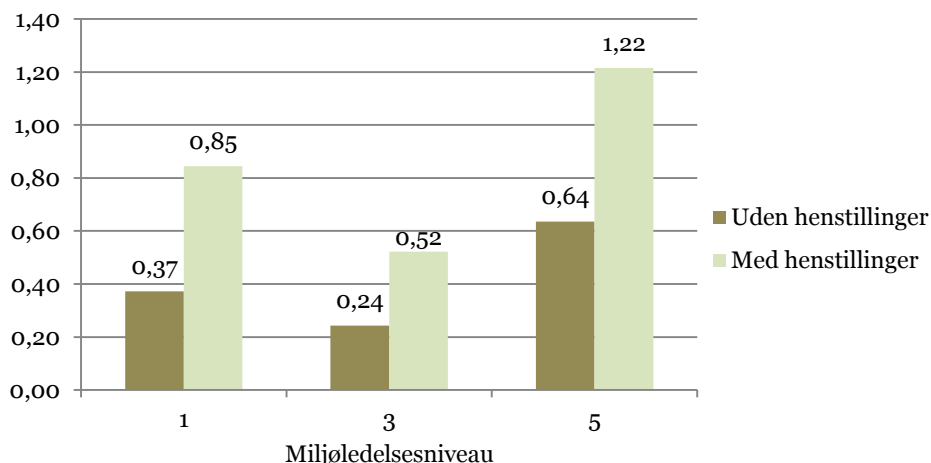
FIGUR 4-1: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF VIRKSOMHEDER PÅ DE TRE MILJØLEDELSESNIVEAUER



*n = 8275 virksomheder*

Som det fremgår af Figur 4-2, modtager virksomheder med miljøledelsesscoren 5 generelt flest håndhævelser, også når henstillinger ikke tælles med. Dette understøtter hypotesen om, at miljøledelse fører til en højere grad af regeloverholdelse. De ikke godkendelsespligtige virksomheder er typisk mindre komplekse end de godkendelsespligtige, og det samlede lavere antal håndhævelser per virksomhed er i overensstemmelse hermed. Det højere antal håndhævelser for miljøledelsesscoren 1 end 3 virker umiddelbart overraskende, men en mulig forklaring kan findes i datagrundlaget. Som det fremgår af tilsynsbekendtgørelsens § 20, stk. 3, skal ikke godkendelsespligtige virksomheder have tildelt en miljøledelsesscore senest per 1. november 2015. Det er derfor sandsynligvis ikke alle ikke godkendelsespligtige, som endnu har modtaget en miljøledelsesscore på tidspunktet for udarbejdelsen af nærværende undersøgelse. Og da de tilgængelige rådata tildeler scoren 1, såfremt andet ikke er indberettet, kan der således fejlagtigt være inkluderet flere virksomheder uden miljøledelse i gruppen af virksomheder med systematisk miljøledelse. Disse vil i så fald trække gennemsnittet op for denne gruppe, mens den samme usikkerhed ikke eksisterer for gruppen af virksomheder med miljøledelsesscoren 3. Dette skal man være opmærksom på ved gennemgang af den deskriptive statistik vist i figurer 4-2 – 4-5.

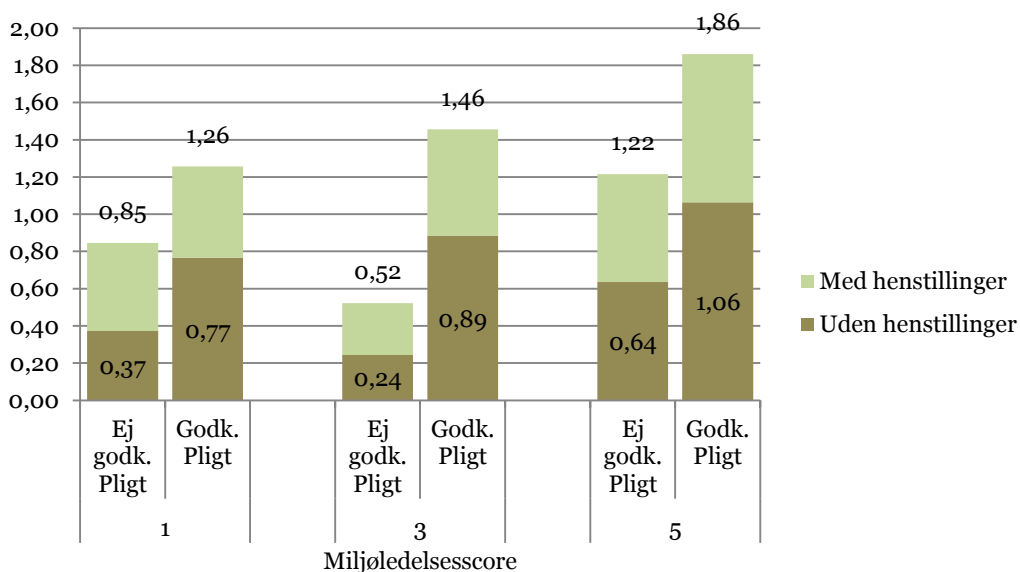
FIGUR 4-2: ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR DE TRE MILJØLEDSELSESNIVEAUER



$n(1) = 2149$  virksomheder,  $n(3) = 765$  virksomheder,  $n(5) = 5361$  virksomheder

Derudover fremgår det af Figur 4-3, at de ikke godkendelsespligtige virksomheder modtager væsentligt færre håndhævelser per virksomhed, end det er tilfældet for de godkendelsespligtige virksomheder.

FIGUR 4-3: SAMMENLIGNING AF GENNEMSNITLIGE ANTAL HÅNDHÆVELSER FOR GODKENDELSESPLIKTIGE OG IKKE GODKENDELSESPLIKTIGE VIRKSOMHEDER



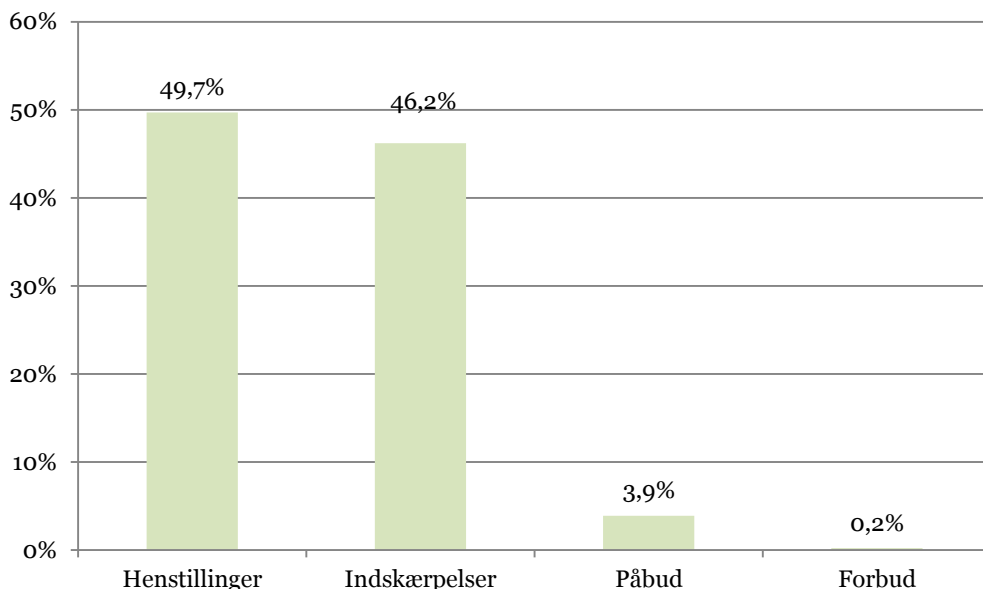
Godkendelsespligtige:  $n(1) = 1011$  virksomheder,  $n(3) = 340$  virksomheder,  $n(5) = 1650$  virksomheder

Ikke godkendelsespligtige:  $n(1) = 2149$  virksomheder,  $n(3) = 765$  virksomheder,  $n(5) = 5261$  virksomheder

For de ikke godkendelsespligtige virksomheder tegner der sig et tilsvarende billede af fordelingen af håndhævelser, som for de godkendelsespligtige ved, at der gives meget få påbud og forbud, jævnfør Figur 4-4. Modsat de godkendelsespligtige virksomheder er henstillinger dog her den hyppigst anvendte håndhævelse, da disse udgør knap halvdelen af det samlede antal. Indskærpelser udgør med omtrent 46 pct. også en betydelig andel af de samlede antal håndhævelser.



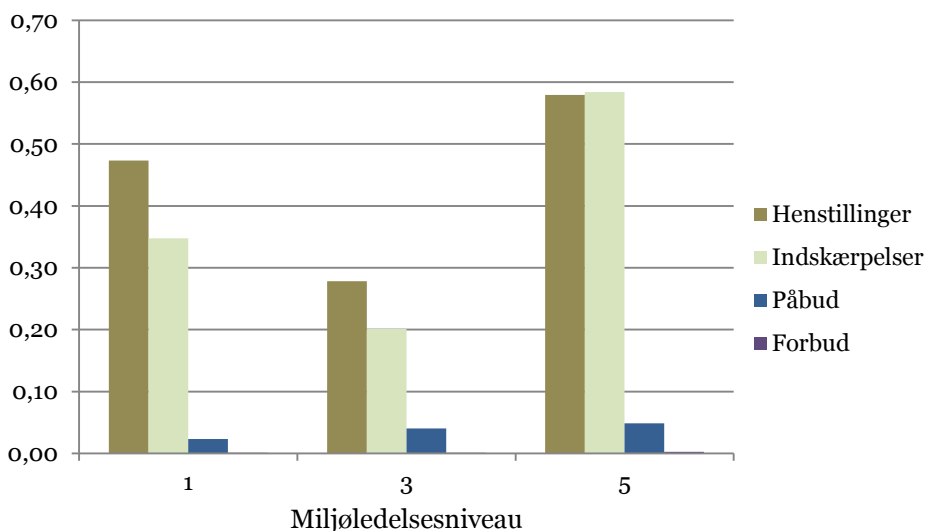
FIGUR 4-4: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF HÅNDHÆVELSESMIDLER



*n* = 8729 håndhævelser i alt

Som det fremgår af Figur 4-5, får virksomheder uden miljøledelse flest af alle typer håndhævelsesmidler. For denne gruppe gælder det desuden, at forskellen mellem antal indskærpelser og henstillinger er marginal. Figuren viser altså, at de ikke godkendelsespligtige virksomheder uden miljøledelse er dårligere til at overholde miljølovgivningen end virksomheder med miljøledelse. Den statistiske analyse kan afdække, om der også er en særlig signifikant effekt af miljøledelse for de ikke-godkendelsespligtige virksomheder på trods af, at ikke mange af disse virksomheder har miljøledelse. For alle miljøledelsesniveauerne er påbud og forbud som håndhævelser meget begrænsede.

FIGUR 4-5: HÅNDHÆVELSESMIDLER FORDELT PÅ MILJØLEDELSESNIVEAU – ANTAL HÅNDHÆVELSER PR VIRKSOMHED



Tabel 4-1 viser antallet af håndhævelser per virksomhed for de enkelte brancher, samt hvor stor en andel en given branches håndhævelser udgør af det samlede antal håndhævelser. Metalbranchen samt autoværksteder og motoranlæg udgør alle tre en stor andel af det samlede antal håndhævelser. Det skyldes dels, at der er mange virksomheder i de tre brancher, samt at de enkelte virksomheder modtager forholdsvis mange håndhævelser sammenlignet med virksomheder i de andre brancher. En mulig forklaring på dette store antal håndhævelser kan være den meget blandede sammensætning af virksomheder indenfor metalbranchen, samt det store antal regler som virksomhederne i autobranchen er underlagt. Det bør dog undersøges nærmere, før der kan drages en endelig konklusion.

Andre brancher, eksempelvis affaldssektoren, udgør en meget lille andel af det samlede antal håndhævelser, hvilket blandt andet skyldes det lave antal håndhævelser per virksomhed, som samtidig er væsentligt under det antal håndhævelser, som den gennemsnitlige godkendelsespligtige affaldsvirksomhed modtager. Dette kan til dels skyldes, at de ikke godkendelsespligtige affaldsvirksomheder er potentielt mindre miljøbelastende end de godkendelsespligtige virksomheder, som håndterer farligt affald, samtidig med at de ikke godkendelsespligtige er væsentlig mindre, da de består af containerpladser med mindre end fire containere.

**TABEL 4-1: HÅNDHÆVELSER FORDELT PÅ BRANCHER MED OG UDEN HENSTILLINGER**

Branche	Antal	Håndhævelser pr. virksomhed m/u henstillinger		Andel håndhævelser m/u henstillinger	
		Med	Uden	Med	Uden
Metal (A)	1733	1,01	0,43	20%	17%
Mineral og ressourcer (B+C)	89	0,72	0,35	1%	1%
Kemi (D)	272	0,70	0,30	2%	2%
Affald (K)	141	0,67	0,34	1%	1%
Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)	1369	0,72	0,33	11%	10%
Motoranlæg (H)	1457	1,24	0,66	21%	22%
Autoværksteder (Q)	3214	1,19	0,64	44%	47%
SUM	8275	1,05	0,53	100%	100%

Tabel 4-2 viser regressionsestimaterne for de fire modeller for de ikke godkendelsespligtige virksomheder. Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt er valgt som referencevariabel, da denne branche har forholdsvis få håndhævelser pr. virksomhed, og derfor vil forskellene mellem brancherne fremstå tydeligere. Estimatet for effekten af miljøledelse er ligesom for de godkendelsespligtige virksomheder signifikant negativ, hvilket indikerer, at et højere niveau af miljøledelse fører til færre håndhævelser. Effekten er ydermere stærkt signifikant.

Trods auto-og metalbranchens store andel af det samlede antal håndhævelser er forskellen i antallet af håndhævelser per virksomhed mellem de forskellige brancher dog ikke signifikant hverken set ud fra Tobit eller OLS-estimaterne. Jf. Tabel 4-2 findes der således begrænset statistisk belæg for at landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I) modtager flere eller færre håndhævelser end virksomheder indenfor de øvrige ikke godkendelsespligtige virksomheder. Dette ses ved, at estimaterne for de respektive virksomheder alle er insignifikante.

**TABEL 4-2 RESULTATER AF DE FIRE STATISTISKE MODELLER**

Variabel	Tobit m/henstillinger	Tobit u/henstillinger	OLS m/henstillinger	OLS u/henstillinger
Miljøledelsesscore	<b>-0,64*** (0,05)</b>	<b>-0,79*** (0,13)</b>	<b>-0,22*** (0,02)</b>	<b>-0,15*** (0,01)</b>
Metal (A)	-0,04 (0,14)	-0,15 (0,14)	-0,03 (0,06)	-0,03 (0,04)
Råstoffer (B+C)	-0,20 (0,42)	-0,52 (0,43)	-0,17 (0,20)	-0,13 (0,12)
Kemi (D)	-0,15 (0,26)	-0,26 (0,26)	0,00 (0,12)	-0,05 (0,08)
Affald (K)	0,06 (0,34)	0,23 (0,33)	0,05 (0,16)	0,07 (0,10)
Motoranlæg (H)	0,08 (0,14)	0,06 (0,14)	0,04 (0,07)	0,01 (0,04)
Autoværksteder (Q)	0,03 (0,12)	-0,01 (0,02)	-0,01 (0,06)	-0,01 (0,04)
Antal observationer: 8275				
Referencevariabel: Landbrugsforarbejdning og fiskeopdræt (E+F+I)				

Tabellen viser regressionsestimater og tilhørende standardafvigelse i parentes samt signifikansniveau: \* p < 0,10, \*\* p < 0,05, \*\*\* p < 0,01 (se tabel 3-2 for yderligere forklaring).

# 5. Metalbranchen

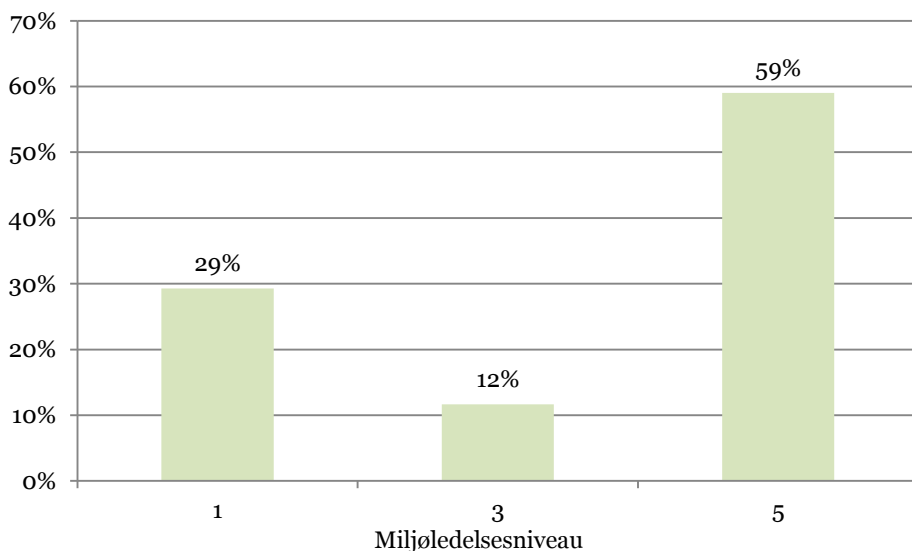
I dette afsnit analyseres sammenhængen mellem miljøledelse og regeloverholdelse specifikt for virksomheder indenfor metalbranchen. Den anvendte subpopulation består af en bred gruppe af virksomheder omfattet af såvel bilag 1 og bilag 2 af godkendelsesbekendtgørelsen samt ikke godkendelsespligtige virksomheder omfattet af brugerbetalingsbekendtgørelsen.

Udvælgelsen af netop metalindustrien til et dybdegående tjek er foretaget på baggrund af det relativt høje antal håndhævelser per virksomhed indenfor denne industri, hvilket fremgår af afsnit 3 og 4. Sammenholdt med det høje antal forskellige underbrancher gør dette metalindustrien særligt interessant. Det høje antal underbrancher medfører endvidere, at godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder behandles separat i de to nedenstående afsnit. Som det fremgår af kapitel 3 og 4, er antallet af håndhævelser per virksomhed meget forskelligt på tværs af de to grupper, hvilket ligeledes taler for en separat behandling.

## 5.1 Godkendelsespligtige virksomheder

Som det fremgår af nedenstående figur, adskiller andelen af virksomheder med miljøledelse indenfor metalindustrien sig kun i mindre grad fra de øvrige godkendelsespligtige virksomheder. Denne forskel giver sig udtryk i, at 8 % færre virksomheder indenfor denne industri har miljøledelse, hvilket er direkte afspejlet i en 8 % stigning af virksomheder helt uden nogen form for miljøledelse.

FIGUR 5-1: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF VIRKSOMHEDER PÅ DE TRE MILJØLEDELSNIVEAUER



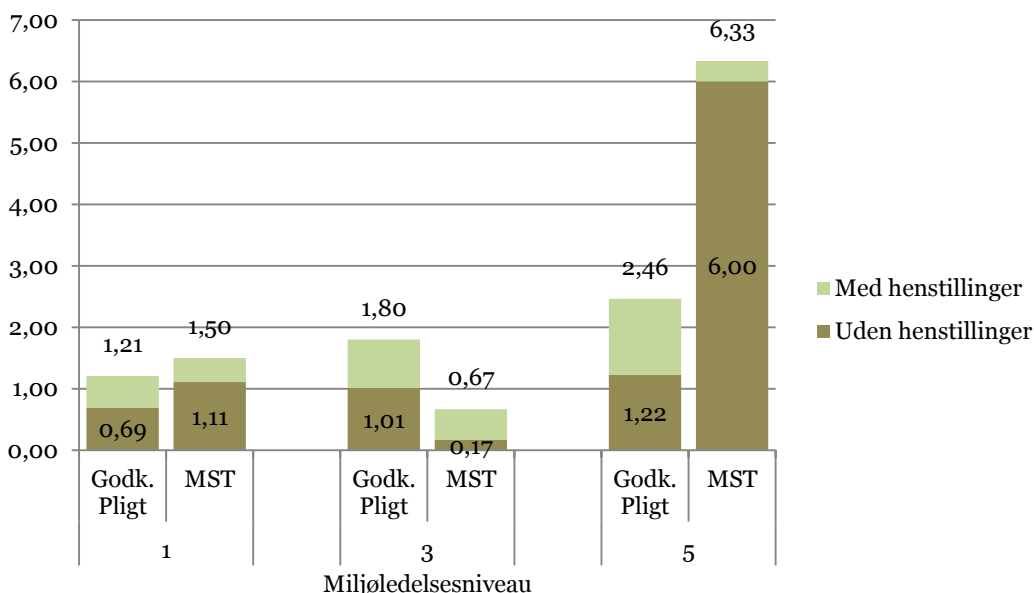
*n = 703 virksomheder*

Figur 5-2 illustrerer antallet af håndhævelser per virksomhed fordelt på de tre forskellige miljøledelsesscorer for henholdsvis de virksomheder, som Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for, og de øvrige virksomheder som kommunerne er tilsynsmyndighed for. I forhold til Figur 3-2, som illustrerer antallet af håndhævelser per virksomhed for den samlede gruppe af godkendelsespligtige

virksomheder, adskiller metalindustrien sig særligt ved, at antallet af håndhævelser per virksomhed stiger mere i takt med, at niveauet af systematisk miljøledelse falder. Forskellen i det gennemsnitlige antal håndhævelser uden henstillinger stiger således med 77 pct. for en virksomhed med miljøledelsesscoren 5 i forhold til en virksomhed med miljøledelsesscoren 1. Til sammenligning er stigningen kun på 38 pct. for den samlede gruppe af godkendelsespligtige virksomheder. Specifikt for virksomhederne med Miljøstyrelsen som tilsynsmyndighed ses ligeledes den samme effekt. Således er antallet af håndhævelser uden henstillinger næsten seksdobbelte for virksomheder med miljøledelsesscoren 5 i forhold til virksomheder med scoren 1. Disse tal er dog baseret på få virksomheder, da antallet af virksomheder i metalbranchen med Miljøstyrelsen som myndighed blot er 30, hvoraf 18 har modtaget miljøledelsesscoren 1.

Denne store forskel i antallet af håndhævelser antyder en endnu mere udtalt positiv effekt af miljøledelse for virksomheder indenfor metalindustrien, end det er tilfældet for godkendelsespligtige virksomheder generelt. Når dette sammenholdes med den lavere udbredelse af miljøledelse, som fremgår af Figur 5-1, kan det medvirke til at forklare det relativt høje antal håndhævelser, som omtales i kapitel 3.

FIGUR 5-2: ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR DE TRE MILJØLEDELSESNIVEAUER



Godkendelsespligtige:  $n(1) = 188$  virksomheder,  $n(3) = 76$  virksomheder,  $n(5) = 409$  virksomheder  
 Miljøstyrelsen:  $n(1) = 18$  virksomheder,  $n(3) = 6$  virksomheder,  $n(5) = 6$  virksomheder

Tabel 5-1 nedenfor viser antallet af virksomheder indenfor de enkelte brancher samt det gennemsnitlige antal håndhævelser for disse virksomheder. Som det fremgår af tabellen, er visse af disse brancher meget små, hvorfor man skal passe på med at udlede for meget af tallene. Ikke desto mindre fremgår det tydeligt af tabellen at branchekoden 2.6 (behandling af overflader på metal) skiller sig ud ved at have et særligt højt gennemsnitligt antal håndhævelser. Det er ligeledes værd at bemærke branchekoderne 2.4 (Drift af jernmetalstøberier) og A208 (Jern- og stålstøberier). Som det fremgår af henholdsvis bilag 1 og bilag 2 af godkendelsesbekendtgørelsen er disse to grupper af virksomheder næsten ens på nær størrelsen af den mængde metal, de håndterer. Ikke desto mindre er det gennemsnitlige antal håndhævelser næsten tre gange så stort for gruppen af virksomheder omfattet af bilag 1 (punkt 2.4) i forhold til tilsvarende bilag 2 (A208) virksomheder.

TABEL 5-1: HÅNDHÆVELSER FORDELT PÅ BRANCHER - MED OG UDEN HENSTILLINGER

Branche	Bilag	Antal virksomheder	Håndhævelser pr. virksomhed m/u henstillinger	
			Med	Uden
2.3 Produktion af råjern eller stål	1	1	2,00	2,00
2.3 Forarbejdning af jernmetaller	1	12	2,33	1,75
2.4 Drift af jernmetalstøberier	1	8	3,13	3,00
2.5 Forarbejdning af non-ferro-metaller	1	6	1,33	0,00
2.6 Behandling af overflader på metaller	1	24	4,46	3,17
A201 Pålægning af beskyttelseslag af smeltet metal	2	6	2,00	0,67
A202 Overfladebehandling af metaller	2	19	2,42	1,47
A203 Støvfrembringende overfladebehandling	2	120	1,87	1,14
A204 Stålskibsværfter og flydedokke	2	14	3,00	2,07
A205 Forarbejdning af jern, stål eller metaller	2	464	1,93	0,89
A207 Jernværker, stålværker eller stålvalseværker	2	1	0,00	0,00
A208 Jern- og stålstøberier	2	15	1,13	0,87
A209 Smeltning, støbning, raffinering eller legering med ikke-jern metaller	2	13	2,62	1,15

Tabel 5-2 viser resultaterne af de fire statistiske modeller. De høje værdier for standardafvigelse, for både Tobit og OLS modellerne indikerer, at modellen lider af en høj grad af multikollinearitet<sup>18</sup>, hvilket sandsynligvis skyldes det store antal dummy-variabler. Det er af denne årsag ikke muligt at sige noget statistisk signifikant om forskellene i det gennemsnitlige antal håndhævelser de forskellige brancher imellem. Det er dog værd at bemærke, at koefficienten for miljøledelsesscore også i dette tilfælde er signifikant negativ på et 1 pct. signifikansniveau, hvilket indikerer at virksomheder med et højere niveau af systematisk miljøledelse modtager færre håndhævelser. For de godkendelsespligtige virksomheder indenfor metalindustrien kan det således bekræftes, at der er en signifikant positiv sammenhæng mellem virksomhedens niveau af miljøledelse og graden af regeloverholdelse.

<sup>18</sup> Multikollinearitet opstår når mere end en variabel antager den samme værdi for en stor del af den anvendte sample. Det er således svært for de statistiske modeller at forklare effekten af den enkelte variabel, hvilket medfører større usikkerhed i de estimerede standardafvigelse.

TABEL 5-2: RESULTATER AF DE FIRE STATISTISKE MODELLER

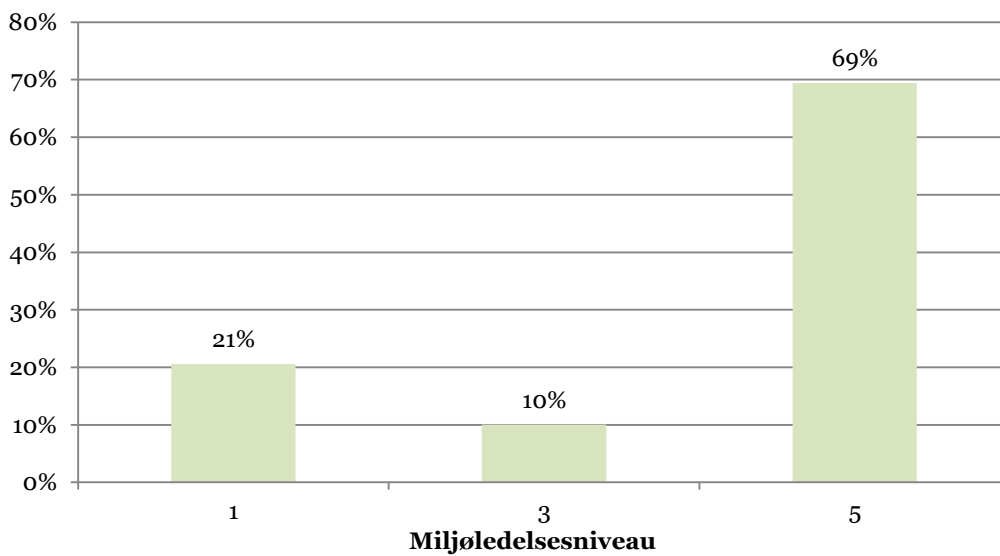
Variabel	Tobit m/henstillinger	Tobit u/henstillinger	OLS m/henstillinger	OLS u/henstillinger
Miljøledelsesscore	-1,64*** (0,25)	-1,06*** (0,21)	-0,76*** (0,14)	-0,39*** (0,09)
Bilag 1	5,49 (5,17)	4,68 (4,15)	1,05 (3,29)	0,91 (2,14)
Miljøstyrelsen	1,71 (1,70)	2,82 (1,50)	0,72 (0,89)	1,13* (0,58)
2.3 Forarbejdning af jernmetaller	-1,81 (5,14)	-1,48 (4,10)	0,26 (3,31)	-0,03 (2,15)
2.4 Drift af jernmetalstøberier	0,44 (5,22)	0,72 (5,18)	1,21 (3,38)	1,33 (2,19)
2.5 Forarbejdning af non-ferro-metaller	-4,79 (5,56)	-23,31 (1515,5)	-0,68 (3,44)	-1,75 (2,23)
2.6 Behandling af overflader på metaller	1,83 (5,27)	1,95 (4,25)	2,55 (3,36)	1,97 (2,18)
A201 Pålægning af beskyttelseslag af smeltet metal	3,21 (3,04)	2,19 (2,68)	1,01 (1,60)	0,32 (1,04)
A202 Overfladebehandling af metaller	3,57 (2,38)	3,56 (2,07)	1,24 (1,19)	1,03 (0,77)
A203 Støvfrembringende overfladebehandling	3,26 (2,08)	3,47 (1,84)	0,59 (0,99)	0,64 (0,64)
A204 Stålskibsværfter og flydedokke	5,22* (2,44)	5,53 (2,10)	1,74 (1,27)	1,59* (0,82)
A205 Forarbejdning af jern, stål eller metaller	2,96 (2,05)	2,55 (1,81)	0,65 (0,96)	0,40 (0,62)
A209 Smeltning, støbning, raffinering eller legering med ikke-jern metaller	3,29 (2,48)	2,38 (2,17)	1,28 (1,27)	0,57 (0,82)
Antal observationer: 703				
Referencevariabel: A208 Jern- og stålstøberier med en produktionskapacitet på mindre end eller lig med 20 tons pr. dag				

Tabellen viser regressionsestimater og tilhørende standardafvigelser i parentes samt signifikansniveau: \* p < 0,10, \*\* p < 0,05, \*\*\* p < 0,01 (se tabel 3-2 for yderligere forklaring).

## 5.2 Ikke godkendelsespligtige virksomheder

Figur 5-3 nedenfor viser udbredelsen af miljøledelse blandt ikke godkendelsespligtige virksomheder indenfor metalindustrien. Ligesom det fremgik af afsnit 5.1, er udbredelsen af miljøledelse, blandt ikke godkendelsespligtige virksomheder indenfor metalindustrien, mindre udbredt end for den samlede gruppe af ikke godkendelsespligtige virksomheder. I dette tilfælde er andelen af virksomheder med miljøledelse 21 pct. i forhold til 26 pct.

FIGUR 5-3: ANDELSMÆSSIG FORDELING AF VIRKSOMHEDER PÅ DE TRE MILJØLEDELSESNIVEAUER

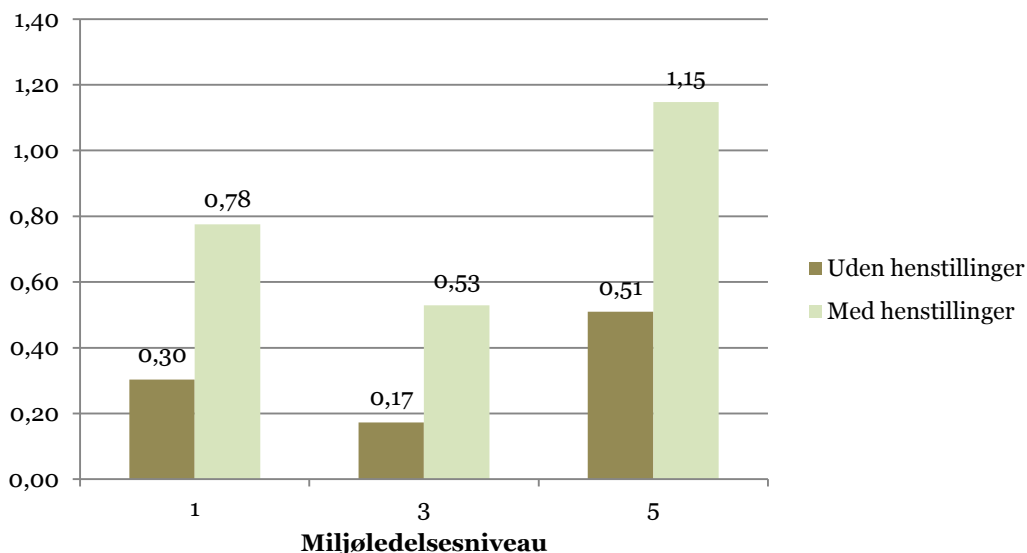


*n = 1733 virksomheder*



Figur 5-4 viser det gennemsnitlige antal håndhævelser per virksomhed for hver af de tre miljøscorer. Ligesom det er tilfældet for den samlede gruppe af ikke godkendelsespligtige virksomheder, er det gennemsnitlige antal håndhævelser lavest for virksomheder med miljøledelsesscoren 3, mens det er højest for virksomheder uden nogen miljømålsætning eller miljøledelsessystem. Overordnet set er antallet af håndhævelser lidt lavere, end det er tilfældet for den samlede gruppe af ikke godkendelsespligtige virksomheder som gengivet i Figur 4-2. Dette er i overensstemmelse med resultaterne fra Tabel 4-1.

FIGUR 5-4: ANTAL HÅNDHÆVELSER PER VIRKSOMHED FOR DE TRE MILJØLEDELSESLEVELER



$n(1) = 356$  virksomheder,  $n(3) = 174$  virksomheder,  $n(5) = 1203$  virksomheder

TABEL 5-3: HÅNDHÆVELSER FORDELT PÅ BRANCHER MED OG UDEN HENSTILLINGER

Branche	Antal virksomheder	Håndhævelser pr. virksomhed m/henstillinger	Håndhævelser pr. virksomhed u/henstillinger
A51 Guld- og sølvsmedjer	41	0,12	0,05
A52 Støvfrembringende overfladebehandling	96	0,83	0,29
A53 Maskinfabrikker, maskinværksteder og andre virksomheder	1464	1,10	0,48
A54 Elektrotekniske virksomheder	131	0,41	0,19
A55 Metallisering af plastgenstande	1	0,00	0,00

Tabel 5-3 ovenfor viser det gennemsnitlige antal håndhævelser per virksomhed fordelt på de forskellige underbrancher. Ligesom det er tilfældet for metalindustriens godkendelsespligtige virksomheder, er der stor forskel i antallet af virksomheder inden for de enkelte brancher, hvilket særligt ses i kategorien A55, hvor data kun findes for en enkelt virksomhed. Man skal altså derfor særligt være varsom med at konkludere noget på baggrund af antallet af håndhævelser for denne branche. For de øvrige brancher er antallet af virksomheder imidlertid så stort, at det er rimeligt at analysere på det gennemsnitlige antal af håndhævelser. For tre ud af fire af de øvrige brancher ses det, at det gennemsnitlige antal håndhævelser, såvel med som uden henstillinger, er relativt lavt, mens det store antal maskinfabrikker og maskinværksteder trækker det samlede gennemsnit gevaldigt op. Der tegner sig altså her et umiddelbart billede af, at der er stor forskel i regeloverholdelsen i mellem de forskellige brancher inden for metalindustrien, og Tabel 5-4 nedenfor undersøger, hvorvidt denne forskel er signifikant.

TABEL 5-4: RESULTATER AF DE FIRE STATISTISKE MODELLER

Variabel	Tobit m/henstillinger	Tobit u/henstillinger	OLS m/henstillinger	OLS u/henstillinger
Miljøledelsesscore	-0,66*** (0,12)	-0,58*** (0,13)	-0,21*** (0,05)	-0,12*** (0,03)
A51 Guld- og sølvsmedjer	-3,69*** (0,85)	-3,17** (1,03)	-0,97*** (0,28)	-0,42** (0,17)
A52 Støvfrembringende overfladebehandling	-0,74 (0,41)	-0,71 (0,44)	-0,29 (0,19)	-0,20* (0,11)
A54 Elektrotekniske virksom- heder	-1,74*** (0,36)	-1,37** (0,42)	-0,67*** (0,16)	-0,28*** (0,10)
Antal observationer: 1733				
Referencevariabel: A53 Maskinfabrikker, maskinværksteder og andre virksomheder				

Tabellen viser regressionsestimater og tilhørende standardafvigelse i parentes samt signifikansniveau: \* p < 0,10, \*\* p < 0,05, \*\*\* p < 0,01

Som det fremgår af tabel 5-4 finder de fire modeller noget bevis for, at gruppen af maskinfabrikker og maskinværksteder har signifikant flere håndhævelser end virksomheder indenfor de øvrige brancher, da alle koefficienter har negativt fortegn. Særligt i forhold til guld- og sølvsmedjer og elektrotekniske virksomheder er antallet af håndhævelser signifikant højere på et 5 pct. signifikansniveau for alle fire modeller. Omvendt er der kun begrænset statistisk belæg for at konkludere, at maskinfabrikker og maskinværksteder modtager flere håndhævelser end virksomheder, som udfører støvfrembringende overfladebehandling af metaller. Foruden disse resultater finder alle fire modeller yderligere en signifikant positiv effekt af miljøledelse, hvilket er i overensstemmelse med alle øvrige resultater præsenteret i denne analyse.

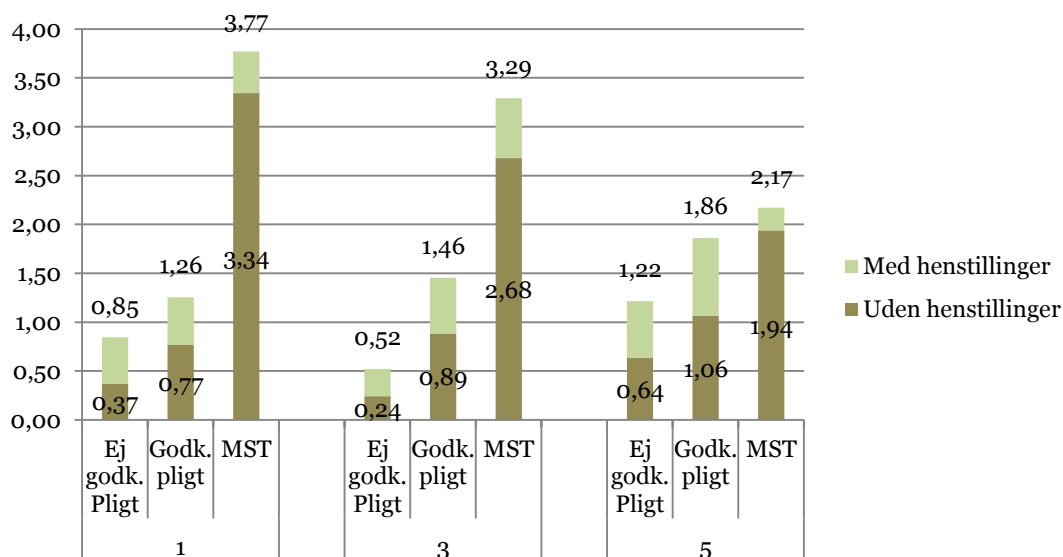
# 6. Konklusion og diskussion

Formålet med denne analyse er at undersøge, hvorvidt der eksisterer en positiv sammenhæng mellem virksomheders niveau af miljøledelse og graden af regeloverholdelse i den pågældende virksomhed. Analysen bekræfter hypotesen om, at virksomheder med systematisk miljøledelse har en højere grad af regeloverholdelse. Dette gælder både for de godkendelsespligtige og de ikke godkendelsespligtige.

Analysen består både af en deskriptiv del, som grafisk viser umiddelbare tendenser via simple gennemsnit og procentvise andele samt af statistiske regressioner, der undersøger om disse tendenser er statistisk signifikante.

Den deskriptive analyse indikerer en tydelig sammenhæng mellem miljøledelse og regeloverholdelse. For de virksomheder, som Miljøstyrelsen fører tilsyn med ses dog umiddelbart en omvendt sammenhæng, som til dels kan forklares med, at en stor del af disse virksomheder er nedlagte deponier, som ikke har miljøledelse og heller ikke særlig mange håndhævelser. Det er dog vigtigt at bemærke, at der også kan være andre forklaringer, som vil kræve en yderligere undersøgelse. I den statistiske analyse analyseres nærmere, hvorvidt sammenhængene er statistisk signifikante.

**FIGUR 6-1: GENNEMSNITLIGE HÅNDHÆVELSER FOR GODKENDELSESPLIKTIGE OG IKKE GODKENDELSESPLIKTIGE VIRKSOMHEDER SAMT MILJØSTYRELSENS VIRKSOMHEDER**



Som det fremgår af Figur 6-1 ligger det generelle niveau for håndhævelser markant højere for de virksomheder Miljøstyrelsen fører tilsyn med, i forhold til de øvrige godkendelsespligtige virksomheder, hvilke igen ligger højere end de ikke godkendelsespligtige virksomheder. En mulig forklaring på variationen i niveauerne for håndhævelser kan være forskelle i den potentielle miljøbelastning og den kompleksitet, som bl.a. afspejles i virksomhedernes vilkår. De virksomheder Miljøstyrelsen fører tilsyn med antages at have den største potentielle miljøbelastning og kompleksitet, efterfulgt af de øvrige godkendelsespligtige virksomheder og de ikke godkendelsespligtige virksom-

heder, som kommunerne fører tilsyn med. Modsat kan det antages, at de mest miljøbelastende og komplekse virksomheder også vil være de virksomheder, der vil have mest fokus på miljø i form af dedikerede miljømedarbejdere eller en decideret miljøafdeling og dermed få færrest håndhævelser. Figur 6-1 tyder dog på, at den første antagelse er den stærkeste. Det er også relevant at bemærke, at virksomheder der har et stort fokus på miljøet i højere grad vil indberette eventuelle overtrædelser, hvilket kan resultere i håndhævelser. Det vil kræve yderligere analyser at klarlægge de bagvedliggende årsager til forskellene.

En anden interessant observation er at, Miljøstyrelsens virksomheder har et meget lavere niveau af henstillinger sammenlignet med de øvrige virksomheder, hvilket kan indikere, at de forskellige håndhævelsesmidler administreres forskelligt af hhv. de kommunale tilsynsmyndigheder - samlet set - og af Miljøstyrelsen.

Ved hjælp af to forskellige modelspecifikationer og to regressionstyper er sammenhængen mellem miljøledelse og regeloverholdelse blevet testet. Analyserne er gennemført særskilt for de godkendelsespligtige og de ikke godkendelsespligtige.

De statistiske analyser viser samstemmende, at der for virksomheder samlet set er en positiv sammenhæng mellem virksomhedernes niveau af miljøledelse og antallet af håndhævelser som virksomheden modtager. Det kan på baggrund af disse resultater konkluderes med stor sikkerhed, at systematisk miljøledelse fører til en højere grad af regeloverholdelse. Dette gælder både for de godkendelsespligtige og de ikke godkendelsespligtige virksomheder.

Det skal dog bemærkes, at de statistiske analyser viste, at niveauet af håndhævelser også hænger sammen med, hvorvidt virksomheden er en bilag 1- eller bilag 2-virksomhed, og hvorvidt virksomheden har Miljøstyrelsen eller en kommune som tilsynsmyndighed. De statistiske resultater understøtter altså resultaterne fra den deskriptive statistik gengivet i figur 6.1. således har bilag 1-virksomheder flere håndhævelser end bilag 2-virksomheder, og Miljøstyrelsens virksomheder flere end virksomheder med kommuner som tilsynsmyndighed. Det højere niveau af håndhævelser kan skyldes, at virksomhederne er mere miljøkomplekse. For at kunne fastslå statistisk, hvad årsagen er, vil det dog kræve yderligere analyser.

Foruden at finde stærke beviser for en signifikant positiv sammenhæng mellem miljøledelse og regeloverholdelse finder analysen samtidig, at der eksisterer store forskelle i det gennemsnitlige antal håndhævelser imellem de enkelte industrier. Der er foretaget en uddybende analyse af metalbranchen, som udgør ca. 1/5 af de godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder.

Analysen af metalindustrien viser, at der ligeledes eksisterer store signifikante forskelle imellem de forskellige brancher af den samme industri, hvilket blandt andet kan skyldes forskelle i de specifikke miljøvilkår virksomhederne skal efterleve, forskelle i omfanget af miljøkritiske processer eller en lang række andre faktorer.

Dette projekt viser en række sammenhænge mellem miljøledelse og regeloverholdelse, men analysen forklarer ikke årsagen til sammenhængen. For kunne forklare sammenhænge vil det være nødvendigt at gå bag om data og undersøge, hvordan miljøledelse helt specifikt forbedrer regeloverholdelsen. Det kunne endvidere også undersøges, hvorfor visse industrier og brancher i særdeleshed skiller sig ud, og hvordan regeloverholdelsen indenfor disse kan forbedres.

# 7. Referencer

Schaltegger, &, Burritt, R., and Petersen H. (2003), Environmental Management Systems and Eco-control. In Schaltegger, &, Burritt, R., and Petersen H., *An Introduction to Corporate Environmental Management: Striving for Sustainability*. (s. 293-337). Sheffield, UK: Greenleaf.

Wooldridge, Jeffrey (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Michigan: South-Western Cengage learning.

### **Analyse af om virksomheder med miljøledelse har færre lovovertrædelser end andre**

Denne analyse har til formål at undersøge sammenhængen mellem virksomhedernes niveau af miljøledelse og graden af regeloverholdelse, udtrykt ved antallet af håndhævelser virksomheden har modtaget i forbindelse med miljøtilsyn indenfor en periode på syv år fra 2008 til 2014.

De endelige data er behandlet separat for henholdsvis godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder, ligesom en yderligere analyse er foretaget for virksomheder indenfor metalbranchen på tværs af såvel de godkendelsespligtige og ikke godkendelsespligtige virksomheder. En indledende deskriptiv analyse af data er udført ligesom en egentlig statistisk analyse er udført på data for alle tre grupper af virksomheder. Konklusionen af de statistiske analyser er klar på tværs af alle grupper: virksomheder med et højere niveau af systematisk miljøledelse modtager statistisk signifikant færre håndhævelser ved miljøtilsyn.



**Miljø- og Fødevareministeriet**  
Miljøstyrelsen

Strandgade 29  
1401 København K  
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

**[www.mst.dk](http://www.mst.dk)**