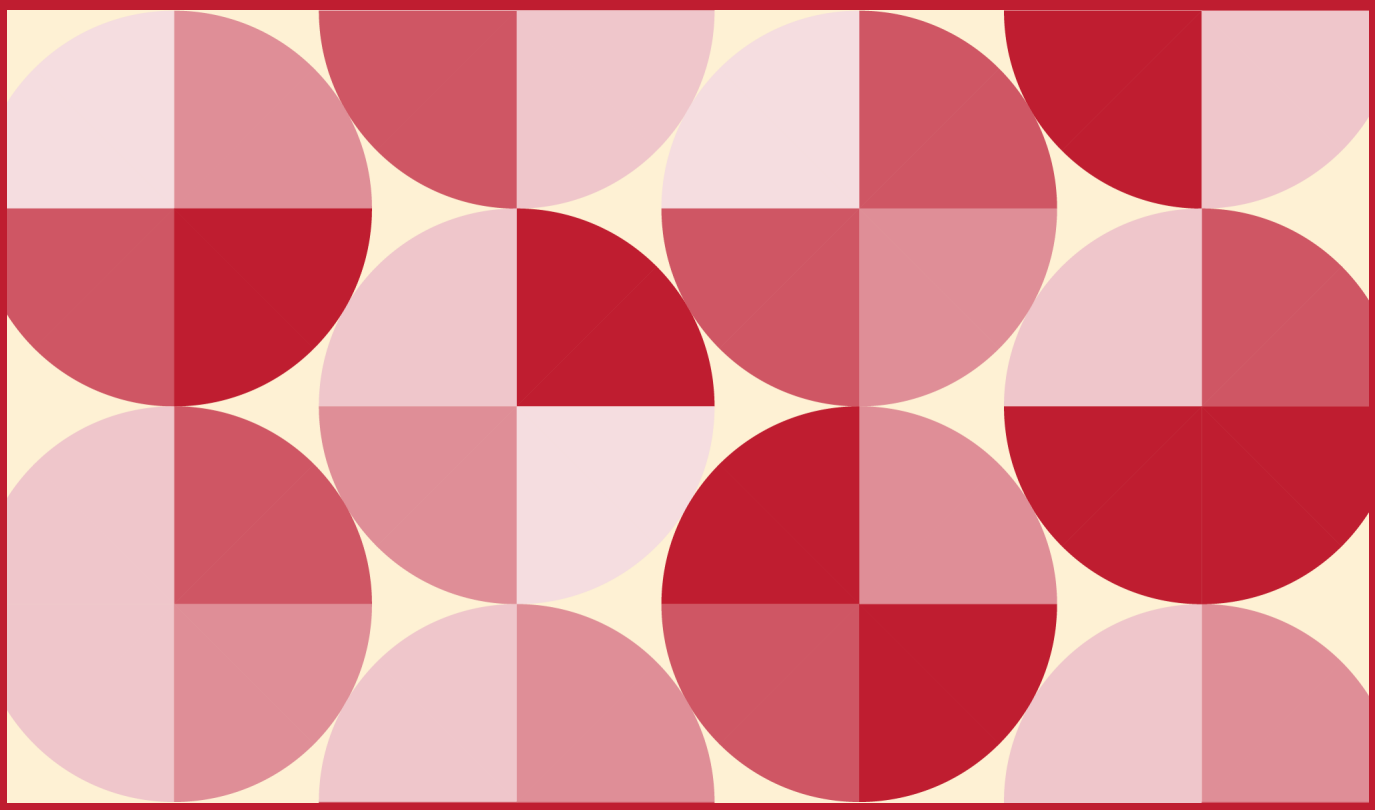
Effektmåling af helhedsindsats i landbruget (HILS)



Rasmus Højbjerg Jacobsen og Malene Wallach Kildemoes

VIVE

Effektmåling af helhedsindsats i landbruget (HILS)

© VIVE og forfatterne, 2026
e-ISBN: 978-87-7582-557-8
Projekt: 303108
Finansiering: Arbejdstilsynet

VIVE
Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd
Herluf Trolles Gade 11
1052 København K
www.vive.dk

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.



VIVE støtter FN's verdensmål og angiver her, hvilket eller hvilke verdensmål der knytter sig til publikationen.

Forord

Arbejdstilsynets helhedsindsats om arbejdsulykker i landbrug og skovbrug (HILS) sigter mod at nedbringe antallet af alvorlige arbejdsulykker – især i landbruget.

Formålet med denne rapport er at gennemføre en kvantitativ effektmåling af, hvorvidt HILS har haft en målbar effekt på antallet af anmeldte arbejdsulykker. Effektmålingen gennemføres ved at danne en matchet kontrolgruppe af individer, der ligner de ansatte i branchen landbrug og skovbrug, og så se på, om tilbøjeligheden til at være udsat for en (alvorlig) arbejdsulykke er forskellig mellem indsatsgruppen og kontrolgruppen.

Undervejs har projektet været fulgt af en følgegruppe hos Arbejdstilsynet, og rapporten er blevet læst og kommenteret af to eksterne reviewere. Alle takkes for gode og relevante kommentarer.

Rapporten er skrevet af projektchef Rasmus Højbjerg Jacobsen (projektleder) og analytiker Malene Wallach Kildemoes og er finansieret af Arbejdstilsynet.

Ulrik Hvidman
Forsknings- og analysechef for VIVE Styring og Økonomi

Indholdsfortegnelse

Hovedresultater		5
Afrapportering		7
1	Indledning	8
1.1	Baggrund	8
1.2	Formål med dette projekt	9
2	Data og metode	10
2.1	Datakilder	10
2.2	Metode i effektmålingen	13
3	Effekten af HILS	15
3.1	Beskrivende statistik	15
3.2	Effekten af HILS på tilbøjeligheden for at være udsat for en alvorlig arbejdsulykke	23
4	Konklusion og diskussion	27
Dokumentation		29
Litteratur		30
Bilag 1	Arbejdstilsynets brancheopdeling	32
Bilag 2	Baggrundskarakteristika for brancher ekskluderet fra analysen	33
Bilag 3	Udviklingen af ulykker i udvalgte brancher i årene 2020-24	37
Bilag 4	Følsomhedsanalyser: Effektestimater på tilfældigt udtræk	39
Bilag 5	Balance mellem indsats- og kontrolgruppe	41
Bilag 6	Allokering af brancher i cluster-analyser	44
Bilag 7	Følsomhedsanalyser: Effektestimater på kvartalsniveau	46

Hovedresultater

Arbejdstilsynet har iværksat en målrettet helhedsindsats i landbruget (HILS), som skal hjælpe branchen til systematisk at arbejde med forebyggelse og styrke sikkerheden for dem, der arbejder i landbruget. Formålet med indsatsen er at reducere forekomsten af først og fremmest alvorlige arbejdsulykker. Landbruget er den branche, hvor der set i forhold til antallet af ansatte er flest dødsulykker. Det datagrundlag, der ligger til grund for analyserne i denne rapport, bekræfter, at der sker uforholdsmæssigt mange alvorlige ulykker i landbruget.

HILS-indsatsen fandt sted i 2024 og havde tre hovedelementer: a) tilsyn med særligt fokus på dialog om sikkerhedskultur og de fem mest udbredte risikofaktorer i landbruget, b) målrettede kommunikationskampagner (fx temaside på at.dk og SoMe-kampagnevideoer med landmændenes egne sikkerhedsråd), og c) part- og netværksaktiviteter (fx tilstedeværelse på dyrskue, landbrugsmesse etc.).

Formålet med denne rapport er at undersøge effekten af HILS-indsatsen på antallet af alvorlige arbejdsulykker i landbruget gennem en kvantitativ, registerbaseret effektmåling. Det indebærer, at analysen kan udtale sig om, hvorvidt der kvantitativt kan måles en mulig effekt af HILS – og om, hvor stor denne effekt i givet fald er. Derimod kan den ikke sige noget om, hvorfor en eventuel effekt er opstået, eller præcist hvilke mekanismer eller elementer i HILS der i så fald har været virksomme.

Landbrugets ansatte er specielle

Landbruget er en særlig branche på flere punkter, viser analysen i rapporten. Blandt andet har landbruget mange unge beskæftigede og mange beskæftigede fra de østeuropæiske lande Litauen, Rumænien, Polen eller Ukraine. Landbruget har en klar overrepræsentation af ansatte med grundskole eller erhvervsfaglig uddannelse som højeste fuldførte uddannelse og en tilsvarende underrepræsentation af ansatte med videregående uddannelse. Endelig er landbruget også i større grad end gennemsnittet præget af små virksomheder med under 10 ansatte.

Gennem en totrinsproces udvælges i rapporten fem brancher, som er sammenlignelige med landbruget (færdiggørelse af byggeri; nærings- og nydelsesmidler; opførelse og nedrivning af byggeri; transportmidler; transport af gods). Dette gælder både, når man statistisk ser på sammensætningen af de ansatte, samt når man tager i betragtning, hvilken type af arbejde der udføres i brancherne.

På baggrund af disse brancher udvælges ved propensity score matching en kontrolgruppe af individer, der er ansat i en af de fem kontrolbrancher, men som på deres baggrundskarakteristika lige så godt kunne have været ansat i landbruget.

Ikke signifikante effekter af HILS

Resultaterne af rapportens analyser viser en ikke-signifikant effekt af HILS på antallet af arbejdsulykker i 2024 – og dette gælder, uanset om man ser på alle arbejdsulykker eller kun de alvorlige arbejdsulykker. Vi kan derfor hverken be- eller afkræfte en effekt af indsatsen. Dette betyder dog ikke nødvendigvis, at effekten ikke eksisterer. Det er fx muligt, at en eventuel effekt først kan måles senere.

De estimerede effekter er positive, men altså insignifikante. Størrelsesordenen af de estimerede effekter er 0,5-0,7 alvorlige arbejdsulykker pr. 1.000 ansatte i 2024, hvilket skal ses i relation til, at det gennemsnitlige årlige antal alvorlige arbejdsulykker i landbruget var på 5,4 pr. 1.000 ansatte i perioden 2020-23.

Det er imidlertid svært at forestille sig, at HILS-indsatsen faktisk skulle have medført flere arbejdsulykker i landbruget, da et øget fokus på sikkerhed på arbejdspladsen i værste fald ikke vil have nogen effekt – hvilket også er det, analyserne viser. Der er to mulige grunde til, at estimaterne alligevel er positive. Den ene mulige grund er, at det trods den grundige matching-analyse ikke er lykkedes at danne en god nok kontrolgruppe. Hvis det ikke er lykkedes os at kontrollere for, at landbruget i gennemsnit er en mere farlig branche, vil det i denne analyse give sig udslag i et større estimat, som ikke er et udtryk for effekten af HILS, men et udtryk for, at landbruget er en branche med flere ulykker. Den anden mulige grund er, at HILS-indsatsen kan have bevirket en større tilbøjelighed til at indrapportere arbejdsulykkerne i landbruget, selvom der reelt set ikke er kommet flere ulykker. Dette vil også give sig udslag i et større estimat.

Fakta om undersøgelsen

Registerbaseret effektmåling af Arbejdstilsynets HILS-indsats i landbruget 2024:

- Statistisk dannet kontrolgruppe ud fra ansatte i fire sammenlignelige brancher
- Kontrolleret for medarbejdersammensætning og tilbøjelighed til at opleve arbejdsulykker
- Målevariable: antal alvorlige arbejdsulykker pr. 1.000 ansatte og totalt antal arbejdsulykker pr. 1.000 ansatte (begge målt i 2024).

Afrapportering

1 Indledning

1.1 Baggrund

Landbruget er et relativt farligt erhverv sammenlignet med andre brancher. Arbejdet i landbruget er præget af mange situationer, hvor der arbejdes alene med store maskiner og med store husdyr, og bl.a. derfor er erhvervet overrepræsenteret i statistikkerne over alvorlige arbejdsulykker. Faktisk var 'Landbrug, skovbrug og fiskeri' den branche, hvor der i 2016-21 var højeste incidens af dødsulykker med i alt 8,5 pr. år pr. 100.000 beskæftigede – hvilket skal sammenholdes med landsgennemsnittet, som i den samme årrække lå på 1-1,5 (Arbejdstilsynet, 2023).

Det er baggrunden for, at Arbejdstilsynet (AT) har iværksat en målrettet helhedsorienteret indsats i landbruget (HILS). HILS skal få branchen til systematisk at arbejde med forebyggelse og styrke sikkerheden for dem, der arbejder i landbruget.

HILS-indsatsen blev gennemført i 2024 i hele Danmark og har tre hovedelementer:

- Tilsyn med særligt fokus på dialog om sikkerhedskultur og de fem mest udbredte risikofaktorer i landbruget
- Målrettede kommunikationskampagner (fx temaside på at.dk, telefonkampagne og videoer på sociale medier)
- Part- og netværksaktiviteter (fx tilstedeværelse på de store landbrugsmesser og dyrskuer).

Der er således tale om en mangefacetteret indsats, der samlet sigter imod at nedbringe antallet af alvorlige ulykker i landbruget. Indsatsen fandt sted i hele 2024, men fx tilstedeværelsen på dyrskuer m.m. foregik naturligvis i højere grad om sommeren, hvor der også generelt er mest aktivitet i landbruget.

Et særligt fokus for indsatsen har været at oplyse om de fem største risikofaktorer i landbruget: håndtering af kvæg, svovlbrinte i forbindelse med gylle, brug og vedligeholdelse af maskiner, stakning og stabling af store emner, fx halmballer, samt fald fra højden. Disse risikofaktorer kan forebygges, og risikoen for arbejdsulykker kan reduceres ved bl.a. at tilpasse maskiner og bygninger samt ændre adfærd.

Indsatsens indhold forventes at skabe mere opmærksomhed om sikkerhed på arbejdspladsen i landbruget. Dette skulle så gerne medføre, at der iværksættes

forebyggende tiltag rundt omkring på arbejdspladserne, hvilke i sidste kan have en gavnlig effekt på antallet af arbejdsulykker.

1.2 Formål med dette projekt

Formålet med denne rapport er at måle effekten af HILS-indsatsen på antallet af alvorlige arbejdsulykker i landbruget.

Som nævnt ovenfor var AT's motivation for at igangsætte HILS de relativt mange dødsulykker i landbruget, hvorfor det som udgangspunkt ville være oplagt at måle effekter på antallet af dødsulykker. Det er dog ikke meningsfuldt at udføre en effektmåling udelukkende på dødsulykker, da der (heldigvis) er for få tilfælde til at få nok statistisk styrke i en effektanalyse. Vores analyser er derfor i stedet baseret på alle 'alvorlige arbejdsulykker', defineret ud fra den uarbejdsdygtige periode, der er bestemt ud fra arbejdsulykkernes følgekoder leveret af AT. I analyserne i rapporten anvender vi forskellige afgrænsninger af målevariablen for at sikre, at eventuelle resultater ikke påvirkes af den præcise afgrænsning.

Rapporten er opbygget som følger: I kapitel 2 vil vi beskrive de datakilder og metoder, som er brugt i analysen. I kapitel 3 præsenteres resultaterne af selve effektanalysen, og i kapitel 4 vil vi konkludere på analyserne.

2 Data og metode

I dette kapitel beskrives data og metode, som anvendes i effektmålingen.

For at måle effekterne af HILS på forekomsten af arbejdsulykker i landbruget med højest mulig evidens benytter vi registerdata til at opstille et kontrolgruppedesign. På den måde kan vi etablere et muligt kontrafaktisk forløb og et estimat af, hvordan udviklingen ville have været i landbruget uden indsatsen.

Da HILS-indsatsen har været udrullet i hele branchen og i hele Danmark i 2024, er det ikke muligt at finde en kontrolgruppe inden for landbruget, der ikke har været udsat for indsatsen. Vi anvender derfor i stedet en matching-metode til at finde en kontrolgruppe af individer i beslægtede brancher, der i højest muligt omfang ligner de ansatte i landbruget.

For bedst muligt at finde en sammenlignelig kontrolgruppe har vi koblet AT's arbejdsulykkedata med registerdata, som beskrevet herunder.

2.1 Datakilder

Data til analysen stammer fra to hovedkilder: Arbejdstilsynet og Danmark Statistik.

Arbejdstilsynet har leveret individspecifikke ulykkesdata for årene 2014 og indtil tredje kvartal af 2025[1]. Ulykkesdatasættet indeholder bl.a. oplysninger om ulykkestidspunktet, den ansattes branchetilknytning og ulykkens karakter – herunder det forventede fravær af ulykken, som vi anvender til at bestemme ulykkens alvor, hvilket beskrives yderligere nedenfor. Derudover indeholder datasættet ulykkesspecifikke personnumre (pseudonymiserede cpr-numre), produktionsenheds- og CVR-numre, kommunekoder, registreringstidspunkter, hændelsessteder, startdatoer for ansættelsesperioden, afvigelseskoder (beskrivelser af hændelsen (niveau 4)), hændelseskoder (beskrivelse af hændelse (niveau 1)), erhvervsstatusser, anmeldertyper samt skadens art (fx åbne eller lukkede brud eller akut infektion klassificeret i EU-harmoniserede kategorier) og skadens placering på kroppen (Arbejdstilsynet, 2025).

I vores hovedanalyse er alvorlige ulykker defineret ud fra følgekoderne 7-10, dvs. alle ulykker, hvor den forventede uarbejdsdygtige periode er mindst 1 måned (inkl. arbejdsulykker, hvor den tilskadekomne er afgået ved døden). Derudover har vi lavet følsomhedsanalyser, hvor ulykker med følgekode 6 er medtaget, dvs. ulykker,

[1] Da ulykkesdata for 2025 ikke er færdigopgjort, sammenholdt med at der ofte er en vis forsinkelse i indberetning af arbejdsulykker, er vores beregninger baseret på data til og med 2024.

hvor den forventede uarbejdsdygtige periode er mindst 21 dage, svarende til AT's definition i 2019 (Arbejdstilsynet, 2019). Endvidere har vi gennemført en følsomhedsanalyse, hvor alle ulykker indgår. Ydermere har vi udført en følsomhedsanalyse for de alvorlige ulykker i 2024 opdelt på kvartaler. Dette har vi gjort for at undersøge, om en evt. effekt først er synlig senere på året, samt for at undersøge, om der evt. er sket en udvikling i effekten hen over året.

Tabel 2.1 viser et overblik over følgekoder og -navne samt kategoriseringen af arbejdsulykker i analyserne.

Tabel 2.1 Følgekoder og -navne til bestemmelse af arbejdsulykkers alvorlighed

Følgekode	Følgenavn			
99	Kan ikke vurdere forventede antal uarbejdsdygtige dage			Alle ulykker
2	Forventes uarbejdsdygtig 1-3 dage udover ulykkesdagen			
3	Forventes uarbejdsdygtig 4-6 dage udover ulykkesdagen			
4	Forventes uarbejdsdygtig 7-13 dage udover ulykkesdagen			
5	Forventes uarbejdsdygtig 14-20 dage udover ulykkesdagen			
6	Forventes uarbejdsdygtig 21-31 dage udover ulykkesdagen		Alvorlige ulykker (følsomhedsanalyse)	
7	Forventes uarbejdsdygtig mindst 1 måned, men mindre end 3 måneder	Alvorlige ulykker		
8	Forventes uarbejdsdygtig mindst 3 måneder, men mindre end 6 måneder			
9	Forventes uarbejdsdygtig mere end 6 måneder eller permanent			
10	Tilskadekomne er afgået ved døden			

Kilde: Arbejdstilsynets arbejdsulykkesdata.

Det skal bemærkes, at kun har data om anmeldelsespligtige arbejdsulykker, hvor der forventes mindst én dags fravær. Derudover kan AT selvfølgelig kun levere data på de arbejdsulykker, der rent faktisk bliver anmeldt. I en rapport fra Landsorganisationen (LO), hvor arbejdsulykker i perioden 2003-2010 blev undersøgt, konkluderes det, at knap 25 % af alvorlige ulykker (fx amputationer og frakturer) ikke bliver anmeldt (LO, 2012). De brancher, hvor der i særlig høj grad er problemer med underrapportering af arbejdsulykker (herunder hotel- og restaurationer, forsyningsvirksomheder, landbrug og gartneri, handel og kontor og bygge og anlæg), er brancher, som er karakteriseret ved at have mange beskæftigede, mange beskæftigede på midlertidige eller skiftende arbejdspladser samt en høj andel (unge) ansatte med migrationsbaggrund, hvor sidstnævnte er særligt gældende for landbruget samt for hotel- og restaurationsbranchen (LO, 2012, s. 31). I en rapport udarbejdet af Arbejdsmiljørådet beskrives det, at der kan være forskellige andre årsager til underanmeldelserne, som fx lavkonjunkturer, hvor underanmeldelser kan skyldes frygt for fyring (Arbejdsmiljørådet, 2016). Arbejdstilsynet har i et notat sammenlignet data fra

2. kvartal i 2013 vedr. selvrapporterede anmeldepligtige arbejdsulykker fra Danmark Statistiks Arbejdskraftundersøgelse (AKU) med antallet anmeldte tilfælde til Arbejdstilsynet (Arbejdstilsynet, 2017). I notatet estimeres graden af underanmeldelser til at være mellem 39 % og 52 % afhængigt af alder, og at der er en signifikant højere grad af underanmeldelser blandt de 18-24-årige sammenlignet med 40-49-årige. Det fremhæves også, er der ikke er kønsforskelle i underanmeldelserne. Der peges også på mulige forskelle på underanmelderne på tværs af brancherne, men disse resultater er ikke statisk signifikante (Arbejdstilsynet, 2017, s. 11).

For at bestemme individernes branchetilknytning anvendes AT's brancheopdeling i 37 grupper (som vist i Bilag 1). Vi bruger gruppe 18 ('Landbrug, skov og fiskeri') som vores interventionsgruppe. Tager man udgangspunkt i Danske Branchekoder 2025 (Danmarks Statistik, 2025c), bestod AT's branchegruppe 18 i 2024 af 77 % landbrug (herunder plante- og husdyravl, jagt og serviceydelser i forbindelse hermed), 20 % landbrugspleje, 7 % skovbrug (og skovning) samt 3 % fiskeri (og akvakultur). For nemhedens skyld omtaler vi i rapporten AT's branchegruppe 18 som 'landbruget', selvom den altså også dækker over andre områder. HILS-indsatsen et rettet mod land- og skovbrug (Arbejdstilsynet, 2024a).

Fra Danmarks Statistik har vi anvendt data fra befolkningsregistret (Danmarks Statistik, 2025d) for at få information om relevante baggrundskarakteristika, herunder alder, køn, bopælsregion, oprindelsesland[2] samt civilstand[3]. Derudover har vi anvendt uddannelsesregistre (Danmarks Statistik, 2025e) til at bestemme uddannelsesniveauer[4]. Endvidere har vi anvendt BFL-registret (Danmarks Statistik, 2025b) til at få information om individernes samlede løntimer[5] og lønindkomst[6]. Desuden har vi brugt Arbejdsklassifikationsmodulet (Danmarks Statistik, 2025a) til at bestemme antal ansatte i virksomheden[7].

Vi sammenkører datakilderne for derved at koble viden om ulykkerne i de forskellige brancher med viden om de ansatte i brancherne.

[2] Defineret ud fra variablen OPR_LAND.
[3] Defineret ud fra variablen FAMILIE_TYPE.
[4] Defineret ud fra variablen ALMAUDD og ERHAUDD.
[5] Defineret ud fra variablen AJO_LOENTIMER.
[6] Defineret ud fra variablen AJO_SMALT_LOENBELOEB.
[7] Defineret ud fra variablen ANT_ANSAT_ARBSTED_13 i 2023.

2.2 Metode i effektmålingen

Metoden i effektmålingen følger en tretrinsprocedure. I første trin finder vi de brancher, der statistisk set minder mest om landbruget på en række karakteristika vedr. først og fremmest de ansattes karakteristika og deres risiko for at have en arbejdsulykke (målt ved, om de har haft en ulykke i årene før 2024).

I andet trin sorteres de brancher fra, hvor de ansatte åbenlyst udfører en anden type arbejde end i landbruget. Tilbage bliver en række af brancher, hvor de ansatte også arbejder først og fremmest fysisk og/eller med store maskiner.

I tredje og sidste trin gennemføres en matching-analyse, hvor de ansatte i landbruget én for én matches med en ansat fra en af andre brancher fra trin to, der minder om vedkommende på en række baggrundskarakteristika. På den måde dannes en kontrolgruppe for de ansatte i landbruget, og effekten af HILS kan måles ved at sammenligne tilbøjeligheden for ulykker i landbruget med tilbøjeligheden for ulykker blandt individerne i den matchede kontrolgruppe. Metoden er gennemgået i Boks 2.1.

Boks 2.1 Data og metode

Valget af kontrolgruppe er sket ved hjælp af en trinvis procedure med følgende skidt:

1. Statistisk udvælgelse af brancher, der minder om landbruget

- Ved hjælp af metoden 'k-means clustering' inddeles brancherne i grupper (clusters), så brancherne i hver gruppe har baggrundskarakteristika, der minder meget om hinanden. Herved findes en række brancher, der statistisk set har en række fællestræk med landbruget.

2. Narrativ udvælgelse af brancher, der minder om landbruget

- I dette trin sorteres de brancher fra, som statistisk set minder om landbruget, og som derfor er i samme cluster som landbruget i den rent statistiske inddeling, men hvor der tydeligvis er tale om en helt anden type branche end landbruget. Dette kan forekomme, fordi clustering-metoden ikke tager højde for, præcist hvilke karakteristika som betyder noget for den type af arbejde, som udføres i branchen.

3. Matching-analyse til at identificere kontrolgruppe for ansatte i landbruget

- Hver ansat i indsatsgruppen, altså i landbruget, matches med én kontrol fra de udvalgte brancher med lignende sandsynlighed for at få indsatsen givet en række baggrundskarakteristika. Når dette er gennemført, haves altså to grupper af individer, hvor den ene gruppe er de ansatte i landbruget, og den anden gruppe af samme størrelse består af ansatte i andre brancher, men som statistisk set lige så godt kunne have fået indsatsen givet deres baggrundskarakteristika.

3 Effekten af HILS

I dette kapitel gennemføres den kvantitative effektmåling af HILS. Effektmålingen er som beskrevet i kapitel 2 registerbaseret og rent kvantitativ, hvilket indebærer, at målingen kan udtale sig om, hvorvidt der har været en effekt af HILS – og hvor stor denne effekt i givet fald er. Derimod kan undersøgelsen ikke sige noget om, hvorfor en eventuel effekt er opstået, eller præcist hvilke mekanismer eller elementer i HILS der i så fald har været virksomme. En sådan analyse vil kræve en anden form for evaluering med fokus på dette område.

3.1 Beskrivende statistik

I dette afsnit præsenteres beskrivende statistik for landbruget og de brancher, der udvælges til dannelse af den matchede kontrolgruppe.

Som nævnt i foregående kapitel blev der ved hjælp af k-means clustering-metoden dannet i alt fire clustre af varierende størrelse (mellem 3 og 11 brancher i hvert cluster) på tværs af alle brancherne i AT's brancheopdeling[8] (se Bilag 1). Brancherne blev placeret i clustrene på baggrund af deres sammenlignelighed på følgende variable:

- **Alder (år):** <18; 18-29; 30-49; 50-65; 65+; ukendt
- **Køn:** kvinde; mand; ukendt,
- **Familietype:** registreret partnerskab/ægtepar; samlevende og sammenboende par; enlig; ukendt
- **Bopælsregion:** Nordjylland; Midtjylland; Syddanmark; Hovedstaden; Sjælland; ukendt
- **Oprindelsesland:** Danmark; Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine; andet; ukendt
- **Uddannelsesniveau:** grundskole; gymnasiale uddannelser; erhvervsfaglige uddannelser; korte og mellemlange videregående uddannelser; lange videregående uddannelser og Ph.d. mv.; ukendt
- **Timeløn (kr.):** <100; 100-149,99; 150-199,99; 200-249,99; 250-299,99; >300; ukendt
- **Ugentlig arbejdstid (timer):** <30; 30-37; >37; ukendt
- **Antal ansatte i virksomheden:** <10; >10; ukendt
- **Branchespecifikke ulykkesrater i årene 2022-23.**

[8] Vi har ikke medtaget gruppe 37, 'Ukendt', i analysen.

På baggrund af denne metode kommer landbruget i samme gruppe (cluster) som følgende brancher:

- Daginstitutioner samt IT og telekommunikation
- Film, presse og bøger
- Færdiggørelse af byggeri
- Nærings- og nydelsesmidler
- Opførelse og nedrivning af byggeri
- Politi, beredskab og fængsler
- Transportmidler
- Transport af gods
- Universitet og forskning.

Disse brancher kan altså statistisk set betragtes som sammenlignelige med landbruget, når man anvender de ovennævnte variable som sammenligningsgrundlag. Ved et gennemsyn af listen af brancher ovenfor er det imidlertid tydeligt, at der er en del af brancherne, hvor arbejdsindholdet afviger betydeligt fra det, der er i landbruget. Derfor vælger vi at ekskludere brancherne 'Politi, beredskab og fængsler', 'Film, presse og bøger', 'Universitet og forskning' og 'Daginstitutioner samt IT og telekommunikation' fra den videre analyse. I Bilagstabel 2.1 findes tabeller over den beskrivende statistik for disse brancher samt en tilsvarende statistik for landbruget til sammenligning.

I Tabel 3.1 er vist den beskrivende statistik for de tilbageblevne brancher i analysen samt for landbruget. Sidste kolonne viser beskrivende statistik samlet for alle brancher, som kan bruges til sammenligning.

Tabel 3.1 Baggrundskarakteristika for udvalgte brancher i 2024

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Færdiggørelse af byggeri	Nærings- og nydelsesmidler	Opførelse og nedrivning af byggeri	Transportmidler	Transport af gods	Alle brancher
N*	50.602	71.451	44.123	98.833	29.788	95.891	3.132.409
Alder							
<18⁺	3,7 %	0,6 %	4,8 %	0,6 %	2,1 %	1,9 %	2,1 %
18-29	29,9 %	21,7 %	22,7 %	24,1 %	20,3 %	18,8 %	21,8 %
30-49	36,1 %	41,6 %	34,2 %	41,2 %	37,1 %	33,8 %	38,8 %
50-65	21,8 %	28,7 %	33,2 %	24,5 %	31,0 %	26,8 %	30,2 %
65+	5,0 %	3,9 %	3,9 %	3,6 %	5,1 %	4,6 %	4,7 %
Ukendt	3,5 %	3,4 %	1,3 %	5,9 %	4,5 %	14,1 %	2,5 %

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Færdiggø-relse af byggeri	Nærings- og nydel-sesmidler	Opførelse og nedrivning af byggeri	Transport-midler	Trans-port af gods	Alle brancher
Gennemsnitsal-der	38,4	42,0	41,2	40,7	42,5	40,7	42,1
Køn							
Kvinde	28,1 %	12,4 %	41,8 %	8,0 %	12,9 %	17,5 %	47,1 %
Mand	68,4 %	84,1 %	56,8 %	86,1 %	82,7 %	68,4 %	50,5 %
Ukendt	3,5 %	3,4 %	1,3 %	5,9 %	4,5 %	14,1 %	2,5 %
Familietype							
Registreret partner-skab/ægtepar	43,9 %	43,9 %	48,8 %	41,1 %	44,3 %	36,4 %	46,3 %
Samlevende og sammenboende par	18,2 %	21,0 %	18,8 %	21,8 %	20,5 %	15,9 %	19,3 %
Enlig	34,4 %	31,6 %	31,1 %	31,2 %	30,7 %	33,6 %	31,9 %
Ukendt	3,5 %	3,4 %	1,3 %	5,9 %	4,5 %	14,1 %	2,5 %
Bopælsregion							
Nordjylland	16,1 %	9,5 %	8,6 %	10,0 %	12,9 %	7,2 %	9,4 %
Midtjylland	27,6 %	20,0 %	30,2 %	22,3 %	27,0 %	17,3 %	22,5 %
Syddanmark	30,7 %	20,2 %	28,9 %	18,8 %	26,7 %	20,6 %	19,5 %
Hovedstaden	8,3 %	27,9 %	17,9 %	22,5 %	15,1 %	28,5 %	32,8 %
Sjælland	13,9 %	19,0 %	13,1 %	20,5 %	13,8 %	12,3 %	13,4 %
Ukendt	3,5 %	3,4 %	1,3 %	5,9 %	4,5 %	14,1 %	2,5 %
Oprindelsesland							
Danmark	67,8 %	84,6 %	83,2 %	81,6 %	81,5 %	62,9 %	81,4 %
Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine	18,8 %	3,8 %	3,9 %	6,1 %	4,9 %	5,8 %	3,1 %
Andet	9,9 %	8,3 %	11,6 %	6,3 %	9,2 %	17,3 %	13,1 %
Ukendt	3,5 %	3,4 %	1,3 %	5,9 %	4,5 %	14,1 %	2,5 %
Uddannelsesniveau							
Grundskole	25,7 %	16,4 %	25,0 %	20,0 %	23,5 %	24,7 %	15,5 %
Gymnasiale uddannelser	6,8 %	4,5 %	12,7 %	4,3 %	4,9 %	11,2 %	10,7 %
Erhvervsfaglige uddannelser	37,6 %	59,5 %	35,2 %	53,2 %	54,3 %	27,2 %	28,7 %
Korte og mellemlange videregående uddannelser	17,6 %	13,6 %	15,8 %	12,5 %	8,9 %	14,3 %	26,3 %

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Færdiggø-relse af byggeri	Nærings- og nydel-sesmidler	Opførelse og nedrivning af byggeri	Transport-midler	Trans-port af gods	Alle brancher
Lange videregå-ende uddannel-ser og Ph.d.	6,0 %	1,5 %	8,8 %	2,4 %	2,7 %	6,3 %	15,1 %
Ukendt	6,3 %	4,5 %	2,4 %	7,7 %	5,7 %	16,3 %	3,7 %
Timeløn (kr.)							
<150	22,7 %	12,7 %	12,2 %	12 %	14,8 %	13,2 %	11,6 %
150-199,99	32,9 %	12,5 %	20,2 %	13,6 %	19,2 %	24,3 %	23,3 %
200-249,99	27,0 %	23,7 %	25,8 %	30,2 %	32,9 %	28,4 %	26,2 %
250-299,99	7,0 %	26,3 %	17,9 %	20,2 %	17,2 %	13,8 %	15,8 %
>300	7,0 %	22,6 %	22,3 %	20,5 %	13,9 %	17,9 %	21,3 %
Ukendt	3,4 %	2,3 %	1,6 %	3,5 %	2,0 %	2,4 %	1,8 %
Ugentlig arbejdstid (timer)							
<30	29,0 %	22,8 %	31,4 %	24,5 %	23,5 %	28,8 %	29,1 %
30-37	50,6 %	56,9 %	50,9 %	54,7 %	57,2 %	48,5 %	61,1 %
>37	18,2 %	18,8 %	16,8 %	18,5 %	18,0 %	21,2 %	8,8 %
Ukendt	2,3 %	1,4 %	0,9 %	2,3 %	1,3 %	1,6 %	1,0 %
Antal ansatte i virksomhed							
<10	49,2 %	29,5 %	18,2 %	31,7 %	43,2 %	14,7 %	20,9 %
>=10	44,4 %	65,3 %	79,5 %	59,8 %	50,9 %	69,5 %	75,6 %
Ukendt	6,4 %	5,2 %	2,3 %	8,5 %	5,9 %	15,8 %	3,6 %

Note: * Antal personer registreret i branchegruppen i 2024 defineret ud fra BFL – Detaljeret lønmodtagerdata fra e-Indkomst. For personer med flere samtidigt registrerede jobs i år 2024 valgte vi dem med seneste starttidspunkt og højeste beskæftigelse.
+Personer under 16 år er ikke en del af analyserne.

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af Tabel 3.1, udgør landbruget en særlig branchegruppe på en række karakteristika, men de udvalgte brancher er dog sammenlignelige med landbruget på en række punkter.

Gennemsnitsalderen i landbruget (38,4 år) er relativt lav sammenlignet med landsgennemsnittet. Sammenligningsbrancherne (på nær 'Transportmidler') synes også at have en smule lavere gennemsnitsalder end landsgennemsnittet. Andelen af ansatte under 18 år i 'Nærings- og nydelsesmidler' (4,8 %) er højere end landsgennemsnittet på 2,1 %, hvilket også er tilfældet for landbruget (3,7 %).

Ydermere fremgår det, at der i landbruget er en særlig stor andel (18,8 %) med oprindelse i Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine i forhold til landsgennemsnittet (3,1 %). Alle sammenligningsbrancher har også højere andele end landsgennemsnittet med denne oprindelse, men dog ikke så høje som landbruget.

Landbruget har også en relativt stor andel selvstændige sammenlignet med andre branchegrupper. I 2023 var denne andel 24 % i landbruget sammenlignet med fx 'Transportmidler', hvor andelen var ca. 8 %[9].

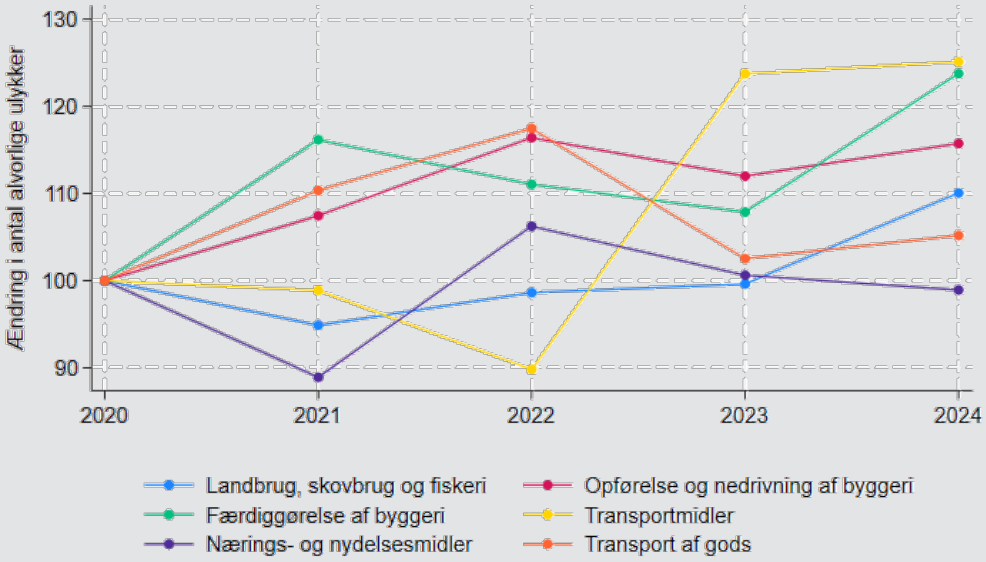
Til sidst bemærkes det, at der er en relativt stor andel i landbruget, der arbejder i virksomheder med mindre end 10 ansatte. Denne faktor er vigtig at være opmærksom på, da det er et lovkrav, at samarbejdet mellem ledelse og ansatte om arbejdsmiljø skal foregå i en arbejdsmiljøorganisation, når der er mere end 10 ansatte i en virksomhed (Arbejdstilsynet, 2024f), mens dette ikke gælder for mindre virksomheder med under 10 ansatte. En stor del af virksomhederne i landbruget har derfor formodentlig ikke en arbejdsmiljøorganisation.

Sammenligner man den beskrivende statistik i Tabel 3.1 med den i Bilag 2, ses det, at de ekskluderede brancher nok ligner landbruget samlet set over de mange variable, men de adskiller sig til gengæld betydeligt på enkelte variable. Dette gælder især køns- og aldersfordelingen samt uddannelsesfordelingen. For alle de ekskluderede brancher fremgår det, at de har en lavere andel af ansatte under 18 år og en højere andel mellem 30-65 år sammenlignet med landbruget. Derudover fremgår det, at 'IT og telekommunikation' samt 'Politi, beredskab og fængsler' har en kønsfordeling, som er tæt på den i landbruget, mens de resterende ekskluderede brancher har en højere ('Daginstitutioner') eller en sammenlignelig ('Film, presse og bøger' og 'Universiteter og forskning') andel kvinder i forhold til landsgennemsnittet. For en yderligere beskrivelse af de ekskluderede brancher, se Bilag 2. Samlet set er der (naturligvis) ingen af de udvalgte branchegrupper, som er fuldstændigt sammenlignelige med landbruget. Dog mener vi, at vi med ovenfornævnte kan vise, at de udvalgte grupper er mere sammenlignelige med landbruget end de ekskluderede brancher, som var i samme cluster som landbruget.

Figur 3.1 viser udviklingen i antallet af alvorlige arbejdsulykker, dvs. ulykker med en forventet uarbejdsdygtig periode på mindst 1 måned (som defineret i Tabel 2.1), i årene 2020-24 for de seks udvalgte brancher.

[9] Oplysninger om selvstændigt arbejde var ikke tilgængelige for 2024 på tidspunktet for databestilling.

Figur 3.1 **Antal alvorlige ulykker i årene 2020-24 for udvalgte branchegrupper, indekseret 2020 = 100**



Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af Figur 3.1, er antallet af alvorlige ulykker ikke præget af en ensartet udvikling over tid, men svinger en del hen over perioden i de forskellige brancher. De store udsving mellem brancherne og årene i figuren skyldes i noget omfang, at der heldigvis ikke er så mange alvorlige arbejdsulykker, så tilfældige udsving påvirker udseendet af figuren[10]. For en illustration af udviklingen af alvorlige ulykker inkl. følgekode 6 samt for alle ulykker, se Bilagsfigur 3.1 og Bilagsfigur 3.2.

Tabel 3.2 viser ulykkesraterne for de udvalgte brancher og et samlet estimat for alle brancher fordelt på en række baggrundskarakteristika. Raterne er beregnet ud fra det samlede antal alvorlige ulykker over årene 2020-23 og er fordelt på baggrund af antal ansatte i 2024. Bemærk, at vi ikke har løn- og timeniveauer med i denne tabel, da disse oplysninger, ligesom antallet af ansatte, kun var tilgængelige for data fra 2024.

[10] Vi har ikke testet for, om udviklingen mellem de forskellige år udviser statistisk signifikante forskelle, da dette ikke er formålet med denne analyse.

Tabel 3.2 Gennemsnitligt årligt antal alvorlige arbejdsulykker pr. 1.000 ansatte fordelt på udvalgte branchegrupper og baggrundskarakteristika i årene 2020-23

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Færdiggø-relse af byggeri	Nærings- og nydel-sesmidler	Opførelse og nedrivning af byggeri	Transport-midler	Trans-port af gods	Alle brancher
Antal ulykker*	1.083	1.219	417	2.283	362	1.521	38.835
Overordnet ulykkesrate pr. 1.000 ansatte	5,4	4,3	2,4	5,8	3,0	4,0	2,5
Alder							
18-29	3,9	2,8	1,1	4,7	1,9	2,8	1,6
30-49	5,3	4,2	2,5	5,8	3,3	3,8	2,3
50-65	7,7	5,7	3,4	7,3	3,5	6,5	3,4
65+	9,4	5,5	3,0	6,3	4,8	5,7	3,0
Ukendt	4,0	2,0	2,2	4,1	2,0	0,9	1,8
Køn							
Kvinde	4,2	1,8	1,7	1,8	2,0	1,9	2,2
Mand	5,9	4,7	2,8	6,3	3,3	5,1	2,8
Ukendt	4,0	2,0	2,2	4,1	2,0	0,9	1,8
Familietype							
Registreret partnerskab/ægtepar	5,8	4,3	2,1	5,5	3,0	4,3	2,3
Samlevende og sammenboende par	5,8	4,1	2,5	6,1	3,0	4,6	2,4
Enlig	4,6	4,6	2,6	6,2	3,3	4,6	2,7
Ukendt	4,0	2,0	2,2	4,1	2,0	0,9	1,8
Bopælsregion							
Nordjylland	6,7	4,7	3,4	6,4	4,2	6,7	3,0
Midtjylland	5,4	4,6	2,0	6,2	2,9	5,1	2,5
Syddanmark	4,6	4,5	2,6	6,5	3,1	4,9	2,8
Hovedstaden	5,5	3,8	2,0	5,1	2,7	2,9	1,9
Sjælland	5,5	4,5	2,5	5,5	2,9	5,3	3,0
Ukendt	4,0	2,0	2,2	4,1	2,0	0,9	1,8
Oprindelsesland							
Danmark	6,3	4,4	2,3	6,1	3,0	4,8	2,5
Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine	3,4	3,8	3,5	4,4	2,9	3,9	2,6
Andet	3,3	3,6	2,7	5,4	3,8	3,3	2,4
Ukendt	4,0	1,8	1,3	3,8	2,0	0,8	1,6

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Færdiggø-relse af byggeri	Nærings- og nydel-sesmidler	Opførelse og nedrivning af byggeri	Transport-midler	Trans-port af gods	Alle brancher
Uddannelsesniveau							
Grundskole	5,2	4,8	2,8	6,3	2,9	6,0	3,2
Gymnasiale uddannelser	3,5	2,5	1,1	3,9	1,9	2,4	1,6
Erhvervsfaglige uddannelser	7,2	4,9	3,2	6,7	3,5	5,8	3,7
Videregående uddannelser og Ph.d. mv.	0,3	2,1	1,3	2,9	1,9	1,8	0,0
Ukendt	4,2	3,0	3,1	4,4	2,5	1,5	2,4

Note: * Ulykker blandt personer under 18 år er fjernet af diskretionshensyn. Af samme årsag er alle videregående uddannelser slået sammen til en samlet opgørelse. Derudover er der ikke opgivet ulykkesrater fordelt på timeløn, ugentlig arbejdstid og antal ansatte i virksomhed, da disse informationer kun var tilgængelige for 2024.

Kilde Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Af Tabel 3.2 fremgår det, at de udvalgte brancher har relativt høje ulykkesrater (på nær 'Nærings- og nydelsesmidler') sammenlignet med gennemsnittet over alle brancher. I landbruget er der samlet set 5,4 ulykker pr. 1.000 ansatte. I branchen 'Opførelse og nedrivning af byggeri' sker der endnu flere ulykker, hvor der ses hele 5,8 ulykker pr. 1.000 ansatte. Landbruget har den højeste ulykkesrate i aldersgruppen 65+-årige. Tabellen viser derudover, at ulykkesraten er klart højere for mænd end for kvinder i alle brancher. Ulykkesraten for kvinder i landbruget er dog på niveau med raten for mænd i de fleste af sammenligningsbrancherne. For alle brancherne ses der også høje ulykkesrater for personer med anden oprindelse end dansk samt ukendt oprindelse sammenlignet med gennemsnittet over alle brancher. Endelig ses det, at ulykkestilbøjeligheden – på tværs af de udvalgte brancher og på landsplan – er betydeligt højere for ansatte med grundskole eller erhvervsfaglige uddannelser som højeste færdiggjorte uddannelse, hvilket formodentlig hænger sammen med, at denne gruppe i højere grad udfører fysisk arbejde sammenlignet med ansatte med gymnasiale og videregående uddannelser.

3.2 Effekten af HILS på tilbøjeligheden for at være udsat for en alvorlig arbejdsulykke

For at måle den mulige effekt af HILS på antallet af alvorlige arbejdsulykker i landbruget skal vi først træffe en række metodiske valg, der gennemgås her.

For det første skal det besluttes, hvordan vi måler alvorlige arbejdsulykker. Som tidligere nævnt giver det ikke mening kun at måle på dødsulykker, da der er for få til, at en statistisk analyse giver mening. Definitionen af alvorlige arbejdsulykker kan ske på flere måder. Vi har udvalgt to måder som beskrevet i afsnit 2.1. Den ene, hvor ulykken har ført til en forventet uarbejdsdygtig periode på mindst 1 måned, og en anden, hvor den forventede uarbejdsdygtige periode er mindst 21 dage. Vi anvender begge definitioner i analysen nedenfor. Derudover skal vi tage højde for, at der er forskelle på, hvor store brancher er – store brancher vil alt andet lige have flere ulykker end små brancher. Derfor måler vi effekten på incidensen af ulykker, dvs. sandsynligheden for, at en ansat får anmeldt en ulykke i løbet af et år.

For det andet skal vi beslutte, hvilken tidsperiode effektmålingen dækker. I dette tilfælde er det af datamæssige årsager kun muligt at måle på året 2024, da data ikke rækker længere frem på nuværende tidspunkt. Dette betyder, at effekten af indsatsen måles i samme år, som indsatsen fandt sted, hvilket kan have betydning for resultatet. På den ene side vil en aktiv indsats tendere mod at give en opmærksomhed på og kendskab til indsatsen blandt dem, der skal have gavn af den. På den anden side kan der også forventes en vis tilvænningsperiode, inden nye procedurer og ny viden om risici ved arbejdet kan implementeres fuldt ud. Det ville i den forbindelse have været brugbart at undersøge arbejdsulykkerne i 2025, men da det nyligste datasæt, som vi modtog fra Arbejdstilsynet, er fra 3. kvartal af 2025, er dækningen af anmeldte arbejdsulykker i 2025 ikke tilstrækkeligt god til, at det giver mening at inddrage 2025 i analysen. Med dette datasæt var dækning af arbejdsulykker med ulykkesdato i 2024 til gengæld relativt høj. Ifølge oplysninger fra AT er 80-90 % af de arbejdsulykker, som bliver anmeldt, nemlig erfaringsmæssigt anmeldt efter 1 år, og der synes ikke at være forskelle i hastigheden af anmeldelser på tværs af brancher.

For det tredje skal vi, som allerede beskrevet i metodeafsnittet, i bedst mulig grad have etableret et kontrafaktisk scenario – altså et mål for, hvad der ville være sket i landbruget, hvis ikke HILS-indsatsen havde fundet sted. Til dette anvender vi 'propensity score (PS) matching'[11]. PS er en score, der estimerer sandsynligheden for at være i interventionsgruppen (altså i landbruget) ud fra en række udvalgte baggrundskarakteristika – der i vores analyse er 'alder', 'køn', 'familietype', 'bopælsregion', 'oprindelsesland', 'uddannelsesniveau', 'timeløn', 'antal ansatte i virksomheden', 'ugentlig

[11] Vi har anvendt Stata's propensity score matching-kommando *teffects psmatch* (StataCorp, 2025b).

arbejdstid', et interaktionsled mellem kategorierne 'alder 18-29 år' og 'oprindelse i Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine', samt hvorvidt individet har været udsat for en arbejdsulykke i hvert af årene 2020-23 ('ja'/'nej'). De sidstnævnte kontrolvariable anvendes som en proxy for en kombination af individernes risikovillighed og graden af risiko i selve arbejdet, de udfører. Som vi så i det foregående afsnit, adskiller puljen af de fem kontrolbrancher sig fra landbruget på de observerbare karakteristika, selvom disse brancher dog stadig ligner landbruget mere end mange andre brancher. Det er altså derfor nødvendigt yderligere at indsnævre kontrolgruppen til de individer, der mest muligt ligner de ansatte i landbruget.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at vi kun kan kontrollere for de variable, som vi kan finde i de (register-)datakilder, vi har til rådighed. Vi kan ikke kontrollere for karakteristika, som ikke fremgår at registrene, som fx 'risikovillighed' (hverken på arbejdsgiver- eller arbejdstagerniveau) eller andre personligheds- eller arbejdspladskarakteristika. Hvis personer, der vælger at arbejde i landbruget, fx generelt er mere risikovillige end ansatte i andre brancher, eller hvis arbejdet i landbruget simpelthen bare er mere farligt, vil der være flere ulykker i landbruget, selv hvis vi kontrollerer for alle observerbare karakteristika. En anden mulig fejlkilde i analysen opstår, hvis der er forskel i tilbøjeligheden til at anmelde arbejdsulykker mellem brancher – eller i hastigheden, hvormed ulykkerne anmeldes. Hvis en større andel af ulykkerne i 2024 i sammenligningsbrancherne anmeldes hurtigt, selvom der reelt har været det samme antal ulykker, vil det i vores analyse få den konsekvens, at landbruget vil optræde med en mindre ulykkestilbøjelighed.

I PS matching-metoden matches hver observation i interventionsgruppen (ansat i landbruget) med den observation fra den potentielle kontrolgruppe (de fem sammenlignelige brancher), hvis propensity score er tættest på[12]. Herved skabes altså en kontrolgruppe, som anvendes til at estimere interventionseffekten.

For det fjerde er det vigtigt, hvis vi skal kunne fortolke resultaterne af analysen som en effekt af HILS, at der ikke har fundet tilsvarende indsatser sted i sammenligningsbrancherne. Hvis der også gennemføres tiltag ud over den sædvanlige praksis i disse brancher, vil den målte effekt af HILS alene være forskellen mellem effekterne af disse tiltag. Ved internetsøgning kan man finde eksempler blandt AT's materiale, som er rettet mod nogle af kontrolbrancherne, men AT har givet udtryk for, at der ikke har været tiltag, der ligger ud over den sædvanlige indsats over for disse

[12] Hvis flere kontrolobservationer har samme afstand i propensity score til individet fra indsatsgruppen, vælges en kontrolobservation tilfældigt.

brancher.[13] Der ser dog ikke ud til at have været et generelt fald i arbejdsulykker for sammenligningsbrancherne (jf. Figur 3.1).

Effektestimaterne fremgår af Tabel 3.3 og er præsenteret som tilbøjeligheden til at være udsat for arbejdsulykker i landbruget opgivet som antal ulykker pr. 1.000 ansatte.

Tabel 3.3 Estimater af effekten af HILS på tilbøjeligheden til at være udsat for arbejdsulykker i landbruget, antal ulykker pr. 1.000 ansatte i 2024

Model #	1	2	3
Udfaldsmål	**Alvorlige ulykker**	**Alvorlige ulykker (inkl. kode 06)**	**Alle ulykker**
Effekt	0,7	0,5	-0,8
95-%'s konfidensinterval	[-0,4; 1,8]	[-0,8; 1,7]	[-3,4; 1,9]
p-værdi	0,227	0,470	0,570

Note: I modellerne er der matchet på 'alder', 'køn', 'familietype', 'region', 'oprindelsesland', 'uddannelsesniveau', 'timeløn', 'antal ansatte i virksomheden', 'ugentlig arbejdstid', interaktionsled mellem kategorierne 'alder 18-29 år' og 'oprindelse i Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine' samt 'ulykke (ja/nej)' for hver af årene 2020-23. Personer med ukendt køn er udeladt fra analyserne pga. kollinearitet.

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Tabel 3.3 viser effektestimaterne fra tre propensity score-modeller. I alt indgik 50.599 observationer i landbruget, som blev matchet til 340.036 potentielle kontrolobservationer. Efterfølgende er der gennemført post matching-estimationer (StataCorp, 2025a) af modellerne for at vurdere kvaliteten af matchingen. Som det fremgår af Bilagstabel 5.2, er sammenligneligheden mellem interventions- og kontrolgruppe betydeligt forbedret efter matchingen sammenlignet med før.

Som det fremgår af Tabel 3.3, har alle effektestimater positive fortegn, hvilket indikerer en forhøjet tilbøjelighed til at opleve en (alvorlig) arbejdsulykke i landbruget i 2024 sammenlignet med kontrolbrancherne. Ingen af estimaterne er dog statistisk signifikante. Samlet set kan analysen altså ikke påvise en statistisk signifikant effekt af HILS på antallet af (alvorlige) ulykker i landbruget, og vi kan hverken be- eller afkræfte en effekt af indsatsen.

For alvorlige ulykker viser punktestimatet, altså den estimerede effekt, at der er en forhøjet tilbøjelighed på 0,7 flere alvorlige ulykker pr. 1.000 ansatte (95 % CI: [-0,4; 1,8]). I modellen for alvorlige ulykker, hvor følgekode 6 indgår, ses ligeledes en

[13] Eksempler på andre AT-tiltag i 2024: 'Nye AT-vejledninger om sikker brug af lifte og løfteudstyr' (Arbejdstilsynet, 2024b); 'Samarbejde om sikkerhed på byggepladsen – også på tysk, polsk og engelsk' (Arbejdstilsynet, 2024c); 'Arbejd sikkert med entreprenørmaskiner' (Arbejdstilsynet, 2024d); 'Ulykker rammer den enkelte – sikkerhed skaber I sammen' (Arbejdstilsynet, 2024e).

forhøjet tilbøjelighed på 0,5 flere alvorlige ulykker på 1.000 ansatte (95 % CI: [-0,8; 1,7]). For alle arbejdsulykker indikerer effektmålet en forhøjet tilbøjelighed på 0,8 flere ulykker pr. 1.000 ansatte ((95 % CI: [-3,4; 1,9]).

Estimatet for alle arbejdsulykker er forbundet med den største usikkerhed, idet 95-%'s konfidensintervallets nedre grænse indikerer 3,4 færre alvorlige ulykker pr. 1.000 ansatte sammenlignet med kontrolbrancherne. Dette er i overensstemmelse med de følsomhedsanalyser, der er præsenteret i Bilag 4, hvor effektmålet for alle ulykker (Bilagstabel 4.3) er følsomt over for valget af matching-variable. Omvendt fremgår det, at effektmålene for alvorlige ulykker med og uden følgekode 6 (hhv. Bilagstabel 4.1 og Bilagstabel 4.2) ikke er følsomme over for valget af matching-variable, og at de forbliver statistisk insignifikante på tværs af modellerne. Estimaterne synes heller ikke at være følsomme overfor, om vi opdeler analyserne på antal ulykker for hvert kvartal af 2024 (som beskrevet i Bilag 7).

Ser vi på størrelsesordenen og fortegnet af estimaterne, viser tabellen som allerede nævnt positive – men insignifikante – punktestimater for alle tre analyser.

4 Konklusion og diskussion

I det følgende sammenfattes resultaterne fra analysen af HILS på effekten af antal arbejdsulykker i landbruget. Analysen bygger på en række propensity score-modeller, hvor observationer i landbruget er matchet med relevante kontrolbrancher.

De målte effekter af HILS er ikke statistisk signifikante, uanset hvilket af de tre effektmål vi betragter. Samlet set viser analysen altså en uændret tilbøjelighed til at opleve (alvorlige) arbejdsulykker i landbruget i 2024 sammenlignet med kontrolbrancherne. Følsomhedsanalyserne viser desuden, at resultaterne for alle arbejdsulykker afhænger af valget af matching-variable, mens estimaterne for alvorlige arbejdsulykker er robuste og upåvirket af de specifikke kontrolvariable.

Balanceanalyserne viste en væsentligt forbedret sammenlignelighed mellem interventions- og kontrolgruppe efter matching-processen. Det vil sige, de personer, der sammenlignes i effektmålingen, ligner hinanden statistisk set betydeligt mere, efter at vi har gennemført matching. Der er altså på de områder, vi kontrollerer for, tale om meget sammenlignelige grupper.

De estimerede effekter af HILS er positive, men HILS-indsatsen har næppe medført flere arbejdsulykker i landbruget. Der er to mulige grunde til, at punktestimaterne alligevel er positive. Den ene mulige grund er, at det trods den grundige matching-analyse ikke er lykkedes at danne en god nok kontrolgruppe. Hvis landbruget i gennemsnit er en mere farlig branche, og der ikke kan kontrolleres for dette i matchingen, vil det i denne analyse give sig udslag i et større estimat. Den anden mulige grund er, at HILS-indsatsen kan have bevirket en større tilbøjelighed til at indrapportere arbejdsulykkerne i landbruget sammenlignet med de andre brancher, selvom der reelt set ikke er kommet flere ulykker. Dette vil også give sig udslag i et større estimat.

Det skal bemærkes, at det som nævnt i rapporten af datamæssige årsager kun har været muligt at analysere data frem til året 2024, da vi kun i begrænset omfang havde data for året 2025 (kun arbejdsulykker anmeldt i 3. kvartal 2025). Dette kan have betydning for resultaterne, da effekten af indsatsen på den måde er målt i samme år, som indsatsen fandt sted. Interventioner med et vidensoplysende og adfærdsændrende sigte kan tage tid at implementere. Derved kan det også tage lang tid, før effekterne kan måles (Hassel & Cedergren, 2021), hvilket kan være en mulig grund til, at vi ikke finder nogle tydelige effekter af indsatsen. Med datasættet fra 3. kvartal af 2025 var dækning af arbejdsulykker med ulykkesdato i 2024 til gengæld relativt høj.

Selvom vi har gjort meget for at matche observationer i landbruget med relevante kontrolobservationer i sammenligningsbrancherne, så vi, at landbruget adskiller sig fra puljen af de fem kontrolbrancher på udvalgte observerbare karakteristika, hvilket kan indikere, at de muligvis også adskiller sig på ikke-observerbare karakteristika, som vi selvsagt ikke kan måle og kontrollere for.

På denne baggrund kan analysen ikke påvise en statistisk signifikant effekt af HILS på antallet af (alvorlige) arbejdsulykker i landbruget. Det betyder dog ikke, at effekten af HILS ikke eksisterer – den kan muligvis først observeres på et senere tidspunkt. Dertil kommer, at HILS' øgede fokus på sikkerhed og arbejdsulykker kan føre til en højere indrapportering af arbejdsulykker i landbruget, hvilket kan gøre det meget sværere at måle en egentlig effekt af indsatsen. Selv hvis HILS faktisk har medført færre ulykker, vil denne effekt i målingen blive trukket ned af, hvis HILS også har betydet større fokus på indrapportering af arbejdsulykker.



Dokumentation

Litteratur

Arbejdsmiljørådet. (2016). *Rapport om arbejdsulykker og forebyggelse*. Arbejdsmiljørådet.

Arbejdstilsynet. (2017). *Underanmeldelse for arbejdsulykker - beregning baseret på Danmarks Statistiks Arbejdskraftundersøgelse 2. kvartal 2013*. Arbejdstilsynet.

Arbejdstilsynet. (2019). *Arbejdstilsynet årsopgørelse 2019 - Anmeldte arbejdsulykker 2014-2019*. Arbejdstilsynet.

Arbejdstilsynet. (2023). *Arbejdsrelaterede dødsulykker: Ulykker sket i perioden 2016-2022*. Arbejdstilsynet.

Arbejdstilsynet. (2024a). Arbejdstilsynet sætter fokus på sikkerhed i landbrug og skovbrug i 2024. Hentet fra https://at.dk/nyheder/2024/02/arbejdstilsynet-saetter-fokus-paa-sikkerhed-i-landbrug-og-skovbrug-i-2024

Arbejdstilsynet. (2024b). Nye AT-vejledninger om sikker brug af lifte og løfteudstyr. Hentet fra https://at.dk/nyheder/2024/05/nye-at-vejledninger-om-sikker-brug-af-lifte-og-loefteudstyr

Arbejdstilsynet. (2024c). Samarbejde om sikkerhed på byggepladsen – også på tysk, polsk og engelsk. Hentet fra https://at.dk/nyheder/2024/01/samarbejde-om-sikkerhed-paa-byggepladsen-ogsaa-paa-tysk-polsk-og-engelsk

Arbejdstilsynet. (2024d). Store kræfter, stort ansvar: Arbejd sikkert med entreprenørmaskiner. Hentet fra https://at.dk/nyheder/2024/08/arbejd-sikkert-med-entreprenoermaskiner

Arbejdstilsynet. (2024e). Ulykker rammer den enkelte – sikkerhed skaber I sammen. Hentet fra https://at.dk/nyheder/2024/10/ulykker-rammer-den-enkelte-sikkerhed-skaber-i-sammen

Arbejdstilsynet. (2024f). VEJ nr 9051 af 31/01/2024. Samarbejde om arbejdsmiljø i virksomheder med mindst 35 ansatte. Hentet fra https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2024/9051

Arbejdstilsynet. (2025). Information om data til anmeldte arbejdsulykker. Hentet fra https://at.dk/arbejdsmiljoe-i-tal/anmeldte-arbejdsulykker-i-tal/information-om-data-til-anmeldte-arbejdsulykker

Danmarks Statistik. (2025a). AKM - Arbejdsklassifikationsmodulet. Hentet fra https://www.dst.dk/extranet/ForskningVariabellister/AKM%20-%20Arbejdsklassifikationsmodulet.html

Danmarks Statistik. (2025b). BFL - Detaljeret lønmodtagerdata fra e-Indkomst. Hentet fra https://www.dst.dk/extranet/ForskningVariabellister/BFL%20-%20Detaljeret%20l%C3%B8nmodtagerdata%20fra%20e-Indkomst.html

Danmarks Statistik. (2025c). Dansk Branchekode 2025 (DB25) V1:2025-. Hentet fra https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/nomenklaturer/db

Danmarks Statistik. (2025d). TIMES opgave – Moduldata for Befolkning og valg. Hentet fra https://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/Times/moduldata-for-befolkning-og-valg

Danmarks Statistik. (2025e). UDDA - Uddannelser (BUE). Hentet fra https://www.dst.dk/extranet/ForskningVariabellister/UDDA%20-%20Uddannelser%20(BUE).html

Hassel, H., & Cedergren, A. (2021). A framework for evaluating societal safety interventions. *Safety Science*, *142*, 1–10.

LO. (2012). *Underrapportering af arbejdsulykker*. Landsorganisationen i Danmark.

StataCorp. (2025a). tebalance—Check balance after teffects or stteffects estimation. Hentet fra https://www.stata.com/manuals/causaltebalance.pdf

StataCorp. (2025b). teffects psmatch—Propensity-score matching. Hentet fra https://www.stata.com/manuals14/teteffectspsmatch.pdf

Bilag 1 Arbejdstilsynets brancheopdeling

Bilagstabel 1.1 viser Arbejdstilsynets opdeling af brancher i 37 grupper. Det er denne brancheinddeling, der anvendes i analyserne i rapporten.

Bilagstabel 1.1 Arbejdstilsynets 37 branchegrupper

Branche-kode	Branchenavn	Branche-kode	Branchenavn
1	Anlægsarbejde	20	Nærings- og nydelsesmidler
2	Opførelse og nedrivning af byggeri	21	Politi, beredskab og fængsler
3	Færdiggørelse af byggeri	22	Religiøse institutioner og begravelse
4	Butikker	23	Vand, kloak og affald
5	Engros	24	Frisører og anden personlig pleje
6	Elektronik	25	Hotel og camping
7	Energi og råstoffer	26	Kultur og sport
8	Installation og reparation af maskine	27	Rengøring
9	Kemi og medicin	28	Restauranter og barer
10	Metal og maskiner	29	Transport af gods
11	Plast, glas og beton	30	Transport af passagerer
12	Tekstil og papir	31	Daginstitutioner
13	Transportmidler	32	Døgninstitutioner og hjemmepleje
14	Træ og møbler	33	Hospitaler
15	Film, presse og bøger	34	Læger, tandlæger og dyrlæger
16	IT og telekommunikation	35	Undervisning
17	Kontor	36	Universiteter og forskning
18	Landbrug, skovbrug og fiskeri	37	Uoplyst og andet
19	Slagterier		

Kilde: Data leveret af Arbejdstilsynet.

Bilag 2 Baggrundskarakteristika for brancher ekskluderet fra analysen

I Bilagstabel 2.1 er vist den fulde deskriptive statistik for de brancher, der i første omgang i cluster-analysen blev identificeret som sammenlignelige med landbruget, men som i næste trin blev ekskluderet på baggrund af indholdet i det arbejde, der bliver udført i brancherne.

Bilagstabel 2.1 Baggrundskarakteristika for brancher ekskluderet fra analysen

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Film, presse og bøger	IT og telekommu-nikation	Politi, beredskab og fængsler	Dag-institutioner	Univer-siteter og forskning	Alle brancher
N	50.602	37.858	90.668	65.442	161.641	66.62	3.132.409
Alder							
<18	3,7 %	1,3 %	0,2 %	0,0 %	0,6 %	0,0 %	2,1 %
18-29	29,9 %	19,0 %	19,0 %	24,2 %	24,2 %	20,2 %	21,8 %
30-49	36,1 %	46,6 %	50,3 %	40,0 %	39,7 %	45,1 %	38,8 %
50-65	21,8 %	26,6 %	25,9 %	29,9 %	31,4 %	26,0 %	30,2 %
65+	5,0 %	4,7 %	2,3 %	4,5 %	3,2 %	5,7 %	4,7 %
Ukendt	3,5 %	1,8 %	2,2 %	1,4 %	0,9 %	2,9 %	2,5 %
Gennemsnits-alder	38,4	41,2	41,4	42,4	41,8	42,7	42,1
Køn							
Kvinde	28,1 %	40,6 %	27,2 %	29,5 %	78,8 %	47,8 %	47,1 %
Mand	68,4 %	57,5 %	70,6 %	69,1 %	20,3 %	49,3 %	50,5 %
Ukendt	3,5 %	1,8 %	2,2 %	1,4 %	0,9 %	2,9 %	2,5 %
Familietype							
Registreret partner-skab/ægtepar	43,9 %	42,5 %	45,7 %	47,9 %	45,9 %	44,9 %	46,3 %
Samlevende og sammen-boende par	18,2 %	22,7 %	22,1 %	19,5 %	19,6 %	19,8 %	19,3 %
Enlig	34,4 %	32,9 %	30,0 %	31,2 %	33,6 %	32,4 %	31,9 %
Ukendt	3,5 %	1,8 %	2,2 %	1,4 %	0,9 %	2,9 %	2,5 %
Bopælsregion							
Nordjylland	16,1 %	6,2 %	7,2 %	11,8 %	9,0 %	5,9 %	9,4 %
Midtjylland	27,6 %	15,5 %	21,5 %	19,8 %	23,4 %	22,8 %	22,5 %

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Film, presse og bøger	IT og telekommu-nikation	Politi, beredskab og fængsler	Dag-institutioner	Univer-siteter og forskning	Alle brancher
Syddanmark	30,7 %	11,4 %	10,1 %	17,8 %	17,6 %	9,8 %	19,5 %
Hovedstaden	8,3 %	56,8 %	49,3 %	34,2 %	35,6 %	52,0 %	32,8 %
Sjælland	13,9 %	8,3 %	9,7 %	14,9 %	13,5 %	6,7 %	13,4 %
Ukendt	3,5 %	1,8 %	2,2 %	1,4 %	0,9 %	2,9 %	2,5 %
Oprindelsesland							
Danmark	67,8 %	85,0 %	79,5 %	93,2 %	89,2 %	70,7 %	81,4 %
Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine	18,8 %	2,2 %	2,4 %	0,4 %	0,8 %	1,7 %	3,1 %
Andet	9,9 %	10,9 %	15,8 %	5,0 %	9,1 %	24,6 %	13,1 %
Ukendt	3,5 %	1,8 %	2,2 %	1,4 %	0,9 %	2,9 %	2,5 %
Uddannelsesniveau							
Grundskole	25,7 %	8,8 %	5,1 %	10,2 %	12,0 %	1,8 %	15,5 %
Gymnasiale uddannelser	6,8 %	13,1 %	9,8 %	15,5 %	16,0 %	4,7 %	10,7 %
Erhvervsfag-lige uddannel-ser	37,6 %	17,1 %	17,5 %	24,3 %	17,6 %	7,7 %	28,7 %
Korte og mel-lemlange videregående uddannelser	17,6 %	33,4 %	31,9 %	33,9 %	46,2 %	20,7 %	26,3 %
Lange videre-gående ud-dannelser og Ph.d. mv.	6,0 %	24,7 %	32,3 %	14,2 %	6,7 %	60,2 %	15,1 %
Ukendt	6,3 %	2,9 %	3,5 %	1,9 %	1,6 %	4,8 %	3,7 %
Timeløn (kr.)							
<150	22,7 %	10,0 %	4,4 %	9,7 %	12 %	3,8 %	11,6 %
150-199,99	32,9 %	15,4 %	11,5 %	25,7 %	39,8 %	13,0 %	23,3 %
200-249,99	27,0 %	19,0 %	15,8 %	29,7 %	31,7 %	22,2 %	26,2 %
250-299,99	7,0 %	18,7 %	17,0 %	16,6 %	7,6 %	24,2 %	15,8 %
<300	7,0 %	35,8 %	50,9 %	17,2 %	6,3 %	35,8 %	21,3 %
Ukendt	3,4 %	1,1 %	0,4 %	1,1 %	2,6 %	1,0 %	1,8 %
Ugentlig arbejdstid (timer)							
<30	29,0 %	24,7 %	11,8 %	13,1 %	26,4 %	23,3 %	29,1 %
30-37	50,6 %	67,9 %	76,4 %	77,9 %	65,9 %	64,9 %	61,1 %
>37	18,2 %	7,1 %	11,7 %	8,4 %	5,9 %	11,7 %	8,8 %

	Landbrug, skovbrug og fiskeri	Film, presse og bøger	IT og telekommu-nikation	Politi, beredskab og fængsler	Dag-institutioner	Univer-siteter og forskning	Alle brancher
Ukendt	2,3 %	0,4 %	0,1 %	0,6 %	1,8 %	0,1 %	1,0 %
Antal ansatte i virksomhed							
<10	49,2 %	21,2 %	19,2 %	6,4 %	14,3 %	7,1 %	20,9 %
>10	44,4 %	76,7 %	78,6 %	91,7 %	83,0 %	89,7 %	75,6 %
Ukendt	6,4 %	2,1 %	2,3 %	1,9 %	2,7 %	3,2 %	3,6 %

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik.

Bilagstabel 2.1 viser, at 'Universiteter og forskning' har en relativt lav andel ansatte med dansk oprindelse (70,7 %) i forhold til landsgennemsnittet (81,4 %), og på dette punkt ligner denne branche landbruget. Dog er der ingen af de ekskluderede brancher, som har en andel af ansatte med oprindelse i Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine, der er lige så højt (3,1 %), og slet ingen, der er på niveau med andelen i landbruget (18,8 %).

'Film, presse og bøger', 'Politi, beredskab og fængsler' samt 'Daginstitutioner' har alle andele ansat med en timeløn under 150 kr. (hhv. 10,0 %, 9,7 % og 12 %), der ligner landsgennemsnittet (11,6 %), men her ligger landbruget betydeligt højere (22,7 %). 'Politi, beredskab og fængsler' samt 'Daginstitutioner' har hhv. 25,7 % og 39,8 % ansatte med en timeløn på 150-199,99 kr., hvilket er højere end landsgennemsnittet (23,3 %) og sammenligneligt med landbruget (27 %).

'IT og telekommunikation' samt 'Universiteter og forskning' har relativt få ansatte med gymnasiale uddannelser (hhv. 9,8 % og 4,7 %), hvilket er (lidt) under andelen for landsgennemsnittet (10,7 %) og relativt tæt på andelen i landbruget (6,8 %). Begge disse brancher har også flere ansatte med en ugentlig arbejdstid over 37 timer (begge 11,7 %) sammenlignet med landsgennemsnittet (8,8 %), hvilket også er tilfældet for landbruget (18,2 %). Det ses også, at 'Film, presse og bøger', 'IT og telekommunikation' samt 'Universiteter og forskning' har store andele af ansatte med lange videregående uddannelser og Ph.d. mv. (hhv. 24,7 %, 32,3 % og 60,2 %), hvilket er betydeligt højere end landsgennemsnittet på 15,1 % – og i særdeleshed sammenlignet med landbruget (6,0 %).

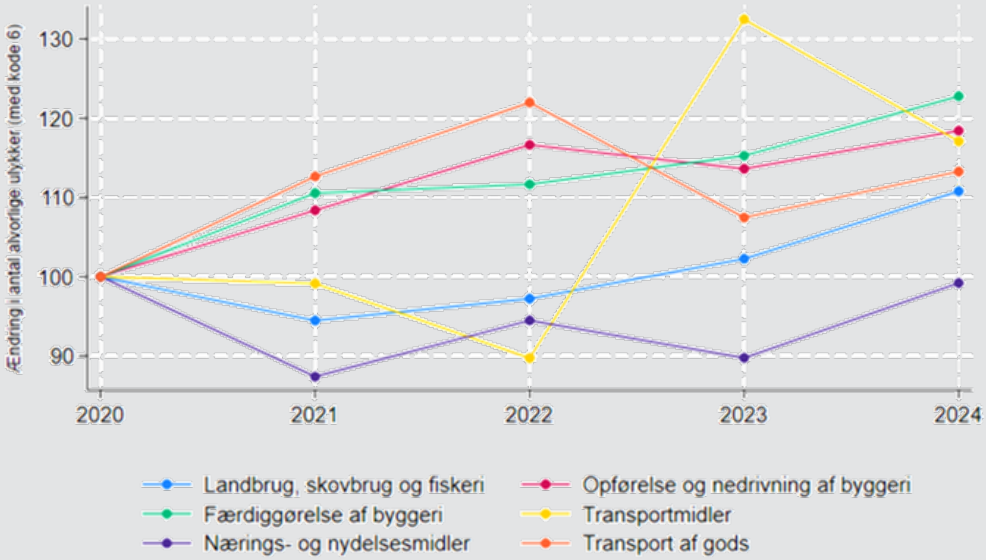
I brancherne 'Film, presse og bøger' samt 'IT og telekommunikation' er der omtrent lige så mange virksomheder med mindre end 10 ansatte (hhv. 21,2 % og 19,2 %) som landsgennemsnittet (20,9 %) og som flere af de inkluderede brancher (fx 'Færdiggørelse af byggeri', 'Nærings- og nydelsesmidler' samt 'Transport af gods'). Dog er der ingen af de ekskluderede brancher, der er på niveau med landbruget (49,2 %).

Samlet set adskiller de ekskluderede brancher sig fra landbruget, særligt ved at de på specifikke områder ligger meget langt fra landbruget. Dette afspejler i nogen grad også de forskellige arbejdsopgaver, der udføres i brancherne.

Bilag 3 Udviklingen af ulykker i udvalgte brancher i årene 2020-24

I Bilagsfigur 3.1 og Bilagsfigur 3.2 illustreres udviklingen af hhv. ulykker og alvorlige ulykker inkl. følgekode 6. Figurerne er medtaget for at illustrere udviklingen af ulykker, og der er ikke testet for, om udviklingen mellem de forskellige år udviser statistisk signifikante forskelle, ligesom det også var tilfældet for udviklingen vist i Figur 3.1.

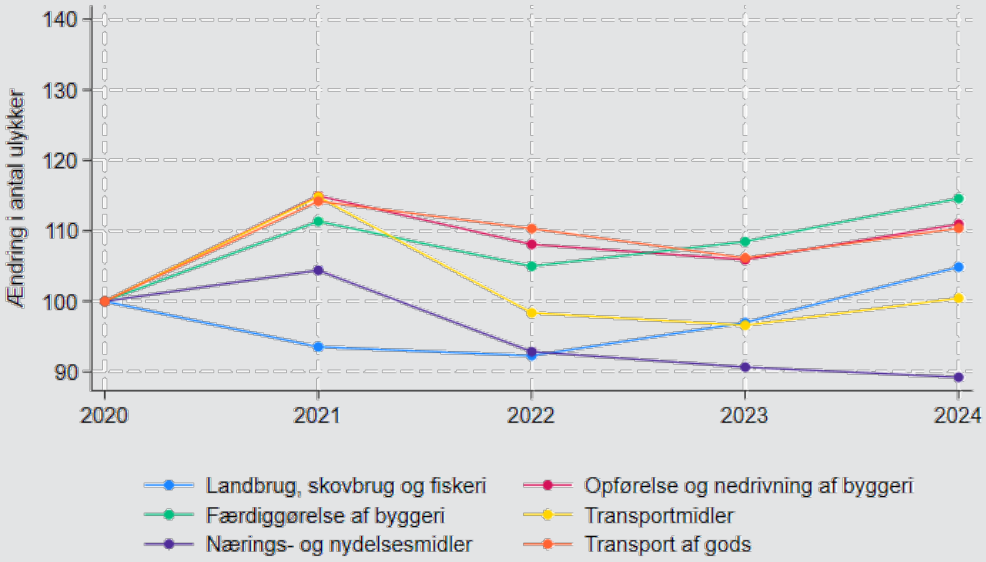
Bilagsfigur 3.1 **Antal alvorlige ulykker (inkl. følgekode 6) i årene 2020-24, indekseret 2020 = 100**



Kilde: Illustration baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af Bilagsfigur 3.1, er udviklingen af alvorlige ulykker, når følgekode 6 medtages, meget sammenlignelig med udviklingen, når følgekode 6 ikke medtages (som vist i Figur 3.1). Antallet af ulykker svinger i perioden og er ikke ensartet for de forskellige brancher.

Bilagsfigur 3.2 **Antal ulykker (alle ulykker) i årene 2020-24, indekseret 2020 = 100**



Kilde: Illustration baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af Bilagsfigur 3.2, er udviklingen af alle anmeldte ulykker mindre præget af store udsving over tid og mellem brancherne. Sammenligningsbrancherne tenderer til – med det blotte øje – at have parallelle trends, hvilket ikke kan siges at gøre sig gældende for landbruget i forhold til sammenligningsbrancherne. Landbruget synes at have en smule faldende antal ulykker fra 2020 og frem til 2022, hvorefter antallet stiger frem til 2024.

Bilag 4 Følsomhedsanalyser: Effektestimater på tilfældigt udtræk

I Bilagstabel 4.1, Bilagstabel 4.2 og Bilagstabel 4.3 fremgår resultaterne fra en række PSM-modeller baseret på et tilfældigt udtræk af 5.000 observationer fra de udvalgte sammenligningsbranchegrupper og landbruget. Observationer med 'ukendt køn', 'familie' og 'bopælsregion' er fjernet fra samplet inden det tilfældige udtræk. Af de 5.000 udtrukne var 656 fra landbruget, og disse blev matchet med én observation fra poolen af potentielle kontrolobservationer.

I modellerne i hver tabel er udfaldet hhv. 'alvorlige ulykker', 'alvorlige ulykker inkl. følgekode 6' og 'alle ulykker'. For hver tabel præsenteres i alt 12 modeller, hvor én variabel er tilføjet til modellen én efter én i følgende rækkefølge: *'alder', 'køn', 'civil-status', 'bopælsregion', 'oprindelsesland', 'uddannelse', 'timeløn', 'antal ansatte i virk-somhed', 'ugentlig arbejdstid', 'ung østeuropæer' og 'tidligere udsat for arbejdsulykke i årene 2020-23'*.

Det vil sige, at der i model 1 i alle tabeller indgår én matching-variabel, i model 2 to matching-variable osv. indtil model 11 med elleve variable. I model 12 er 'tidligere udsat for arbejdsulykke' udskiftet med en variabel for 'tidligere ulykke' for hvert af årene 2020-23, dvs. at der indgår 14 matching-variable svarende til hovedanaly-serne i rapporten. Anden række i tabellerne viser effektestimatet og tredje række 95-%'s konfidensintervaller (95 % CI).

Bilagstabel 4.1 Alvorlige ulykker

Model #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Effekt	0,2	0,4	0,5	0,2	1,1	0,6	0,1	-0,7	0,4	-0,9	-0,6	-0,2
95 % CI	[-5,3; 5,8]	[-5,1; 5,9]	[-4,9; 6,0]	[-5,4; 5,8]	[-4,4; 6,6]	[-5,6; 6,8]	[-6,6; 6,9]	[-8,4; 7,1]	[-6,9; 7,6]	[-8,4; 6,7]	[-6,8; 5,7]	[-7,8; 7,4]
p-værdi	0,931	0,886	0,884	0,939	0,688	0,855	0,973	0,865	0,921	0,821	0,855	0,959

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Bilagstabel 4.2 Alvorlige ulykker inkl. følgekode 6

Model #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Effekt	-1,4	-1,3	-1,2	-2,0	-0,1	-1,3	-0,3	-3,0	-0,2	-3,0	-1,3	-2,5
95 % CI	[-0,7; 4,2]	[-7,0; 3,4]	[-6,8; 4,4]	[-7,9; 3,9]	[-5,7; 5,5]	[-7,9; 5,4]	[-7,0; 6,5]	[-11,4; 5,3]	[-7,6; 7,11]	[-11,2; 5,2]	[-7,8; 5,1]	[-10,8; 5,8]
p-værdi	0,619	0,650	0,666	0,505	0,978	0,708	0,939	0,476	0,948	0,472	0,682	0,557

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Bilagstabel 4.3 Alle ulykker

Model #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Effekt	-15,5	-14,6	-14,8	-15,7	-16,6	-14,5	-16,7	-10,3	-24,0	-21,2	-25,7	-8,8
95 % CI	[-24,2; -6,8]	[-23,3; -5,9]	[-23,6; -6,1]	[-24,8; -6,5]	[-30,1; -3,2]	[-26,8; -2,2]	[-30,9; -2,6]	[-23,5; 2,9]	[-46,5; -1,6]	[-45,4; 3,1]	[-52,2; 8,3]	[-21,5; 3,9]
p-værdi	0,000	0,001	0,001	0,001	0,015	0,020	0,020	0,127	0,036	0,087	0,058	0,175

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår, er modellerne med alvorlige ulykker insignifikante og ikke følsomme over for valg af matching-variable. Modellerne med alle ulykker viser derimod (signifikante) negative estimater, men som bliver insignifikante i de bredeste modeller med flest matching-variable. 95-%'s konfidensintervallerne er brede, hvilket afspejler de relativt små stikprøver.

Samlet antyder følsomhedsanalyserne, at resultaterne i rapporten er rimeligt robuste over for valg af matching-variable, og det tyder altså på, at de generelle insignifikante punktestimater i hovedanalysen er valide.

Bilag 5 Balance mellem indsats- og kontrolgruppe

I følgende præsenteres et overblik over de test af balance efter matching, som vi har udført i forbindelse med matching-analyserne.

Bilagstabel 5.1 Oversigt over kovariat balance

	Rå	Matchede
Antal observationer	390.635	101.198
Observationer i interventionsgruppe	50.599	50.599
Observationer i kontrolgruppe	340.036	50.599

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af Bilagstabel 5.1, er 50.599 observationer fra landbruget matchet hver til én observation i puljen af mulige kontrolobservationer. Samlet var der godt 340.000 observationer i de fem sammenlignelige brancher at vælge kontrolobservationerne iblandt.

Bilagstabel 5.2 viser et overblik over, hvorvidt kontrolvariablene i matching-analysen er balanceret. I de første to kolonner fremgår middelværdi og varians for hver kontrolvariabel i hhv. kontrol- og interventionsgruppe inden matching-processen. I de to sidste kolonner fremgår først de standardiserede forskelle i middelværdi før og efter matching – her ønskes, at de standardiserede forskelle kommer så tæt på 0 som muligt. Grunden til, at der anvendes den standardiserede forskel, er, at denne kan sammenlignes på tværs af de forskellige kontrolvariable.

I den sidste søjle i tabellen fremgår variansratioen mellem interventions- og kontrolgruppen før og efter matching – denne ønskes så tæt på 1 som muligt, da dette betyder, at der er samme varians i de to grupper.

Bilagstabel 5.2 Balance af kontrolvariable før og efter matching

	Baseline-forskelle inden matching		Resultat af matching	
	Middelværdi (varians i parentes)		(før match i parentes)	
	Kontrol	Intervention	Standardiseret forskel	Variansratio
Alder				
18-29	0,22 (0,17)	0,30 (0,21)	0,05 (0,19)	1,05 (1,24)
30-49	0,38 (0,24)	0,36 (0,23)	-0,01 (-0,04)	0,99 (0,98)
50-64	0,28 (0,2)	0,22 (0,17)	-0,02 (-0,14)	0,97 (0,85)
65+	0,04 (0,04)	0,05 (0,05)	-0,01 (0,04)	0,94 (1,20)
Ukendt	0,07 (0,07)	0,04 (0,03)	0,00 (-0,16)	0,99 (0,52)
Køn				
Kvinde	0,16 (0,14)	0,28 (0,20)	0,01 (0,28)	1,01 (1,47)
Familietype				
Samlevende og sammenboende par	0,20 (0,16)	0,18 (0,15)	0,00 (-0,03)	1,00 (0,95)
Enlig	0,32 (0,22)	0,34 (0,23)	0,03 (0,05)	1,02 (1,04)
Region				
Midtjylland	0,22 (0,17)	0,28 (0,20)	0,00 (0,13)	1,00 (1,17)
Syddanmark	0,22 (0,17)	0,31 (0,21)	0,01 (0,21)	1,01 (1,26)
Hovedstaden	0,24 (0,18)	0,08 (0,08)	-0,01 (-0,44)	0,97 (0,42)
Sjælland	0,16 (0,14)	0,14 (0,12)	-0,02 (-0,07)	0,97 (0,87)
Oprindelsesland				
Danmark	0,77 (0,18)	0,68 (0,22)	-0,03 (-0,21)	1,02 (1,24)
Andet	0,11 (0,10)	0,10 (0,09)	0,08 (-0,03)	1,26 (0,93)
Ukendt	0,07 (0,07)	0,04 (0,03)	0,00 (-0,16)	0,99 (0,52)
Uddannelsesniveau				
Gymnasiale uddannelser	0,07 (0,07)	0,07 (0,06)	0,00 (-0,02)	1,01 (0,93)
Erhvervsfaglige uddannelser	0,45 (0,25)	0,38 (0,24)	-0,02 (-0,15)	0,99 (0,95)
Korte og mellemlange videregående uddannelser	0,13 (0,13)	0,18 (0,15)	0,02 (0,12)	1,04 (1,26)

	Baseline-forskelle inden matching		Resultat af matching	
Lange videregående uddannelser	0,04 (0,04)	0,06 (0,06)	0,01 (0,08)	1,02 (1,40)
Ukendt	0,09 (0,08)	0,06 (0,06)	0,02 (-0,09)	1,08 (0,75)
Timeløn (kr./time)				
100-149,99	0,08 (0,07)	0,15 (0,13)	0,01 (0,22)	1,02 (1,76)
150-199,99	0,18 (0,15)	0,33 (0,22)	-0,04 (0,35)	0,97 (1,51)
200-249,99	0,28 (0,20)	0,27 (0,20)	0,01 (-0,02)	1,01 (0,98)
250-299,99	0,19 (0,16)	0,07 (0,07)	0,00 (-0,37)	1,00 (0,42)
>300	0,20 (0,16)	0,07 (0,07)	0,01 (-0,38)	1,03 (0,41)
Ukendt	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)	0,00 (0,05)	0,98 (1,31)
Antal ansatte i virksomhed				
>=10	0,66 (0,23)	0,44 (0,25)	0,00 (-0,43)	1,00 (1,09)
Ukendt	0,09 (0,08)	0,06 (0,06)	0,03 (-0,09)	1,10 (0,74)
Ugentlig arbejdstid				
30-37 timer/ugen	0,53 (0,25)	0,51 (0,25)	0,03 (-0,05)	1,00 (1,00)
> 37 timer/ugen	0,19 (0,15)	0,18 (0,15)	0,02 (-0,02)	1,03 (0,96)
Ukendt	0,02 (0,02)	0,02 (0,02)	0,00 (0,04)	1,02 (1,36)
Andre				
18-29 år og oprindelse i Litauen, Rumænien, Polen el. Ukraine	0,01 (0,01)	0,06 (0,05)	0,01 (0,25)	1,03 (4,79)
Ulykke i 2020	0,02 (0,02)	0,02 (0,02)	0,03 (-0,02)	1,25 (0,85)
Ulykke i 2021	0,03 (0,03)	0,02 (0,02)	0,02 (-0,05)	1,15 (0,73)
Ulykke i 2022	0,03 (0,03)	0,02 (0,020)	0,01 (-0,04)	1,05 (0,78)
Ulykke i 2023	0,03 (0,03)	0,02 (0,02)	0,00 (-0,02)	1,01 (0,86)

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Af tabellen indikeres det, at der er store forskelle på sammenligningsgrupperne før matching svarende til det rå data, idet de standardiserede forskelle før matching for mange variables vedkommende er et stykke fra 0. Også variansen varierer noget mellem kontrol- og indsatsgruppe før matching. Til gengæld er stort set standardiserede forskelle meget tæt på 0 efter matching, og variansrationer er også meget tæt på 1.

Vi konkluderer på den baggrund, at modellen har balanceret kontrolvariablene tilstrækkeligt.

Bilag 6 Allokering af brancher i cluster-analyser

I Bilagstabel 6.1 præsenteres en oversigt over 15 analyser med varierende antal clusters og de brancher, som kom i cluster med landbruget. Antallet af clustergrupper, der blev dannet, varierede fra 4 til 18, hvori de 36 brancher blev placeret.

Tabellen viser, at når der bliver dannet 4, 5 og 7 clustre, kommer landbruget i samme cluster som de fem brancher, vi har valgt som sammenligningsbrancher. Ved flere end 7 clustre kommer brancherne 'Frisører' og anden personlig pleje', 'Hotel og camping …' og 'Kultur og sport' i samme cluster som landbruget, men disse brancher er karakteriseret ved udførelse af en hel anden type af arbejde. Ved flere end 7 clustre bliver landbruget desuden i en række tilfælde placeret i sit eget cluster, hvilket antyder, at landbruget er en særlig branche.

Bilagstabel 6.1 Oversigt over antal clusters og fordeling af brancher

	Antal clustre														
Brancher i cluster med landbruget	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Daginstitutioner	x	x		x											
Film, presse og bøger	x	x		x											
Frisører og anden personlig pleje			x			x	x							x	
Færdiggørelse af byggeri	x	x		x											
Hotel og camping samt …			x			x	x							x	
IT og telekommunikation	x	x		x											
Kultur og sport			x			x	x				x			x	
Landbrug, skov og fiskeri	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Nærings- og nydelsesmidler	*x*	*x*		*x*											
Opførelse og nedrivning af byggeri	*x*	*x*		*x*	*x*				*x*						
Politi, beredskab og fængsler	*x*	*x*		*x*											
Transport af gods	*x*	*x*		*x*											
Transportmidler	*x*	*x*		*x*											
Universiteter og forskning	*x*	*x*		*x*											

Kilde: Egne beregninger på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår, kom 'Daginstitutioner', 'Film, presse og bøger', 'Færdiggørelse af byggeri', 'IT og telekommunikation', 'Nærings- og nydelsesmidler', 'Opførelse og nedrivning af byggeri', 'Politi, beredskab og fængsler', 'Transport af gods, Transportmidler' samt 'Universiteter og forskning' i samme cluster som landbruget, både ved dannelse af 4, 5 og 7 clusters. Ved dannelse af 6, 9 og 10 clusters indgik landbruget i cluster med 'Frisører og anden personlig pleje', 'Hotel og camping …' samt 'Kultur og sport'.

Bilag 7 Følsomhedsanalyser: Effektestimater på kvartalsniveau

Vi har udført et robusthedstjek ved at udskifte den binære udfaldsvariabel (alvorlige ulykker i 2024) med kvartal-specifikke udfaldsvariable (alvorlige ulykker i 1.-4. kvartal af 2024). For de fire analyser er der anvendt samme matching-variable som model 12 beskrevet i Bilag 4. Resultaterne er præsenteret i Bilagstabel 7.1.

Bilagstabel 7.1 Alvorlige ulykker i 1.-4. kvartal 2024

	1.	2.	3.	4.
Effekt	0,6	0,3	0,8	0.2
95 % CI	[0,1; 1,2]*	[-0,1; 0,8]	[0,8; 0,3]*	[-0,7; 1,1]
p-værdi	0,017	0,137	0,001	0,684

Note: ** p<.01, * p<.05.

Kilde: Egne beregninger baseret på registerdata fra Danmarks Statistik og Arbejdstilsynet.

Som det fremgår af tabellen, er resultaterne i rapporten rimeligt robuste overfor, om der bruges en samlet variabel for alvorlige ulykker i 2024, eller om analysen deles op på kvartaler. Effektestimaterne er i samme størrelsesorden som i hovedanalysen. Effektestimaterne svinger en smule fra kvartal til kvartal og ser altså ikke ud til at have en hverken faldende eller stigende tendens hen over året. For 1. og 3. kvartal er de positive effektestimater signifikante, og for 2. og 4. kvartal er de insignifikante.

Samlet set tyder denne følsomhedsanalyse altså på, at resultatet fra hovedanalysen er dækkende for den samlede effektmåling af HILS.