

INDUSTRIENS BÆREDYGTIGHEDS-BAROMETER 2026

Dansk produktionsindustris bæredygtige udvikling sammenlignet med Tyskland, Holland, Polen, Sverige og et EU-27-gennemsnit.

ATV Akademiet for de Tekniske Videnskaber

INDUSTRIENS FOND

Indholdsfortegnelse

Forord	2
Introduktion	4
De fem effektindikatorer	5
Fremstillingsindustriens sammensætning i EU	6
Ressourceforbrug	14
Energiforbrug	20
CO2-udledninger	30
Vandforbrug	39
Affaldsgenerering	48
Indsigter fra udlandet til en ny cirkulær strategi for Danmark	56
Konklusion	62
Datagrundlag	64
Referenceliste	66

Akademiet for de Tekniske Videnskaber

Industriens Bæredygtighedsbarometer 2026

Udgivet oktober 2026

En del af projektet: Fremtidens Bæredygtige Produktion

Redaktørgruppe

Anne-Lise Høg Lejre, Direktør Produktion og Fødevarer, Teknologisk Institut

Brian Vejrum Wæhrens, Professor, Institut for Materialer og Produktion, AAU

Christian Rasmussen, Direktør, ProBalance ApS

Jesper Jerlang, Sustainability Manager, FOSS

Fra ATV's sekretariat

Malika Buhr Pedersen, Chefkonsulent

Kathrine Sofie Münter, Studentermedhjælper

William Lyngbæk, Studentermedhjælper

Design og produktion

ATV

Fotos: ChatGPT, Canva

Copyright: ATV, Akademiet for de Tekniske Videnskaber, oktober 2026

ISBN: 978-87-7836-155-4

ATV

INDUSTRIENS FOND

Forord

Ambitionen om en mere cirkulær produktion er ikke ny, men behovet bliver kun større i en tid hvor forsyningskæder er udfordret af geopolitisk uro, inflation og klimaforandringer. Derfor er det vedkommende, at Danmarks nye regering har et ønske om at lave en ny national strategi for råstoffer og cirkulær økonomi, der reducerer forbruget af nye råstoffer og styrker genanvendelse.

ATV har i projektet Fremtidens Bæredygtige Produktion udviklet et bæredygtighedsbarometer, som i denne rapport udvides med en international sammenligning. Barometeret kigger på fem indikatorer for en bæredygtig udvikling: ressourceforbrug, energiforbrug, CO2-udledning, vandbrug og affaldsgenerering. Samlet set giver barometeret et indblik i industriens bæredygtige udvikling.
Danmark har en række styrkepositioner, som kan udnyttes til den fortsatte udvikling. ATV viste i Industriens bæredygtighedsbarometer fra 2025, hvordan dansk industri har formået at øge både energi- og CO2-produktiviteten og har lavet en absolut afkobling af forbruget af energi og udledningen af CO2. Men også at Danmark er udfordret på at reducere sit ressourceforbrug og forbedre sin ressourceproduktivitet.

Selvom dansk industri har forbedret sig på en række områder, er det derfor relevant at se på, hvordan vi klarer os i en international sammenligning. Hvor har Danmark viden og metoder, der kan skaleres til andre lande, og hvor kan vi lære af andre lande?

I denne udgave af bæredygtighedsbarometeret sammenlignes bæredygtigheds-indikatorerne i dansk industri med industrien i Tyskland, Holland, Polen, Sverige og et EU-27-gennemsnit. De fire lande er udvalgt til benchmark, fordi de er på forskellige stadier af en bæredygtig udvikling og har industri, der både ligner den danske og er forskellig fra den danske. Sammenlagt udgør de fem lande ca. 45 pct. af EU's industri. Landene opgør ikke deres data ens, og industrisammensætningen varierer, så sammenligningen lægger primært vægt på udviklingen siden 2012 frem for landenes absolutte niveauer.

Den internationale sammenligning af barometeret er relevant i en tid, hvor Danmark har nye politiske ambitioner på det cirkulære område. Barometeret viser, hvordan vi kan inddrage relevante politikker fra de sammenlignede lande til at fremme en cirkulær økonomi i Danmark og reducere forbruget af nye råstoffer samt styrke genanvendelse. Det kræver både målrettede politiske beslutninger, hvor vi tør sætte mål for den cirkulære økonomi og begynder at måle mere systematisk på ressourceforbruget og genanvendelsen. Samtidig kræver det også, at samarbejdet i og på tværs af værdikæderne styrkes og understøttes, samt at der etableres egentlige markeder for sekundære råvarer.

Dansk industri har vist mange gode initiativer inden for cirkulær produktion, der er fokus på at anvende en bred vifte af de cirkulære strategier, og der er flere initiativer i gang med at alt fra takeback-ordninger til symbioser, hvor ressourcer genanvendes i et cirkulært samarbejder.

God læselyst!



Jesper Jerlang
Sustainability Manager, FOSS
ATV-medlem og formand for ATV's projekt om Fremtidens Bæredygtige Produktion



Anders Ziegler Kusk
Programchef for bæredygtig produktion i Industriens Fond

Introduktion

Med støtte fra Industriens Fond har ATV opdateret industriens bæredygtighedsbarometer, der baserer sig på fem udvalgte effektindikatorer, der giver mulighed for at måle på industriens bæredygtige udvikling.

Målet med årets barometer har været at sammenligne den danske udvikling med udvalgte europæiske lande. Barometeret har tidligere vist, at danske produktionsvirksomheder har flyttet sig markant på de fem målte bæredygtighedsindikatorer. 2026-barometeret viser, at andre europæiske lande også rykker fremad, og der er vigtige indsigter at hente omkring ressourceudnyttelse og cirkulær produktion i andre lande. Vigtigste indsigter fra industriens bæredygtigheds-barometer 2026:

- **Danmark, Tyskland, Holland, Polen og Sverige har fulgt forskellige veje** i arbejdet med at reducere belastningen fra ressourceforbrug, energi, CO2, vand og affald.
- **Danmark har været effektive til at forbedre CO2, energi-, vand- og affalds-produktiviteten relativt til de sammenlignede lande.** For disse indikatorer kan Danmark være en inspiration for andre lande. Vi er blandt andet lykkedes med at forbedre disse, ved at have et stærkt politisk fokus med tidlige politiske målsætninger, som blev fulgt op af målrettede tilskuds- og støtteordninger samt rådgivning. Især på vandområdet, ser Danmark ud til at have en stærk position, som bør kunne udnyttes til i højere grad at kunne eksportere systemløsninger til industrien.
- **Omvendt kan Danmark lade sig inspirere af Holland og til dels Tyskland**, som har lykkedes med at øge deres ressourceproduktivitet markant. Hvis Danmark vil være mere ambitiøs på det cirkulære område, bør en ny national strategi for cirkulær økonomi indeholde et kvantitativt nationalt råstofmål efter hollandsk forbillede og rammesætte ressourceeffektivitet som konkurrenceevne og forsyningssikkerhed – ikke alene som affalds- og miljøpolitik.

De fem effektindikatorer:

Ressourceforbrug: Klodens ressourcer er begrænsede. Fortsat udvinding har negative konsekvenser for biodiversiteten og har også sociale slagsider, mens både den økonomiske og teknologiske udvikling mærker manglen på kritiske råmaterialer. Indikatoren opgør ressourcer forbrugt i hele økonomien ift. produktionens værdi opgjort i euro pr. kg. (2015-priser).

Energiforbrug: Energiforbrug er tæt koblet til CO2-udledning, og det er derfor et afgørende parameter at inddrage i analysen. Indikatoren opgør energiforbrug i mio. ton olie-ækvivalenter.

CO2-udledning: Industriens klimabelastning er en global udfordring og allerede etableret som et centralt parameter for samfundets og industriens bæredygtige udvikling. Indikatoren opgør udledninger i mio. ton CO2-ækvivaltenter.

Vandforbrug: Vandressourcer er ulige fordelt på kloden. Både lokalsamfund og virksomheder oplever i stigende grad problemer med adgang til rent vand. Vandforbrug i industrien er derfor en væsentlig bæredygtighedsindikator. Indikatoren opgør offentligt og privat vandtilførsel i mio. m3.

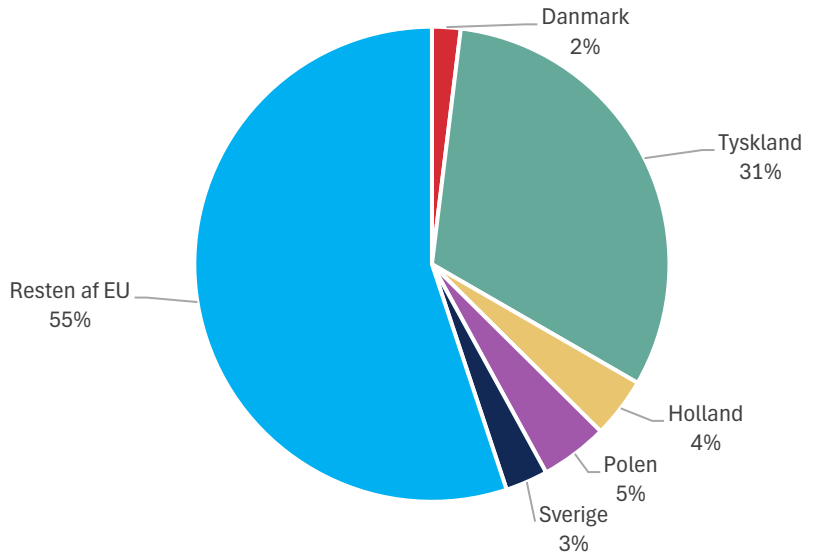
Affaldsgenerering: Industriens affaldsgenerering er nært beslægtet til industriens ressourceanvendelse. Det bliver i fremtiden helt centralt at udnytte affald som en ressource, der skal genbruges og genanvendes ved den højest mulige nytteværdi. Indikatoren opgøres som total farligt- og ikke-farligt affald i ton.

Fremstillingsindustrien i Europa

Fremstillingsindustrien i landene i denne analyse er sammensat på forskellig vis og det påvirker både de indsatser, som landene har igangsat for øge bæredygtigheden og de tal, indsatserne måles på. Når landenes bæredygtighedsindsatser sammenlignes er det derfor relevant, at kende sammensætningen er industrien i det enkelte land og den relative størrelse i EU, for at forstå, hvor der samlet set er lavet de største indsatser og dels for at kunne læse de fem effektindikatorer rigtigt. Alle fem indikatorer opgøres som værditilvækst pr. forbrugt eller udledt enhed. Det gør dem følsomme over for, hvilke brancher der fylder mest i et lands industri. Et ton materiale, der bliver til medicin, repræsenterer langt større værdi end et ton, der bliver til betonelementer eller stålprofiler, uden at der er tale om en mere effektiv proces. Når to lande sammenlignes, måler indikatoren derfor både, hvor dygtige industrierne er til at udnytte ressourcerne, og hvad de producerer. To nøgletal opsummerer forskellene mellem landene. Det første er andelen af materialetunge brancher; metal-, plast-, gummi-, glas- og betonindustri, kemisk industri, træ- og papirindustri samt kul og petroleum, som forbruger og forarbejder store fysiske mængder. Det andet er andelen af videns- og værditunge brancher; medicinal-, maskin- og elektronikindustri, som skaber høj værdi pr. fysisk enhed. Industriprofilen forklarer primært niveauforskellene mellem landene. Når rapporten viser udviklingen som indeks med 2012 som basisår, holdes industristrukturen i praksis nogenlunde konstant, og udviklingen kan i højere grad tilskrives politiske indsatser, brancheindsatser og økonomiske incitamenter. Niveau og udviklingen bør derfor læses hver for sig. Niveauet siger noget om hvad et land producerer, mens udviklingen siger noget om, hvad det enkelte land har gjort.

Beskrivelserne i dette afsnit er baseret på omsætningstal og værditilvæksttal for 2023. NACE-koder er oversat til DB25-koder for at opnå sammenlignelighed med det danske bæredygtighedsbarometer fra 2025. Der er angivet 13 grupperede brancher. For enkelte brancher er tallene baseret på seneste tilgængelige år (2021 eller 2022), hvor 2023-tal ikke foreligger.

Fremstillingsindustriens størrelse i Europa (værditilvækst)



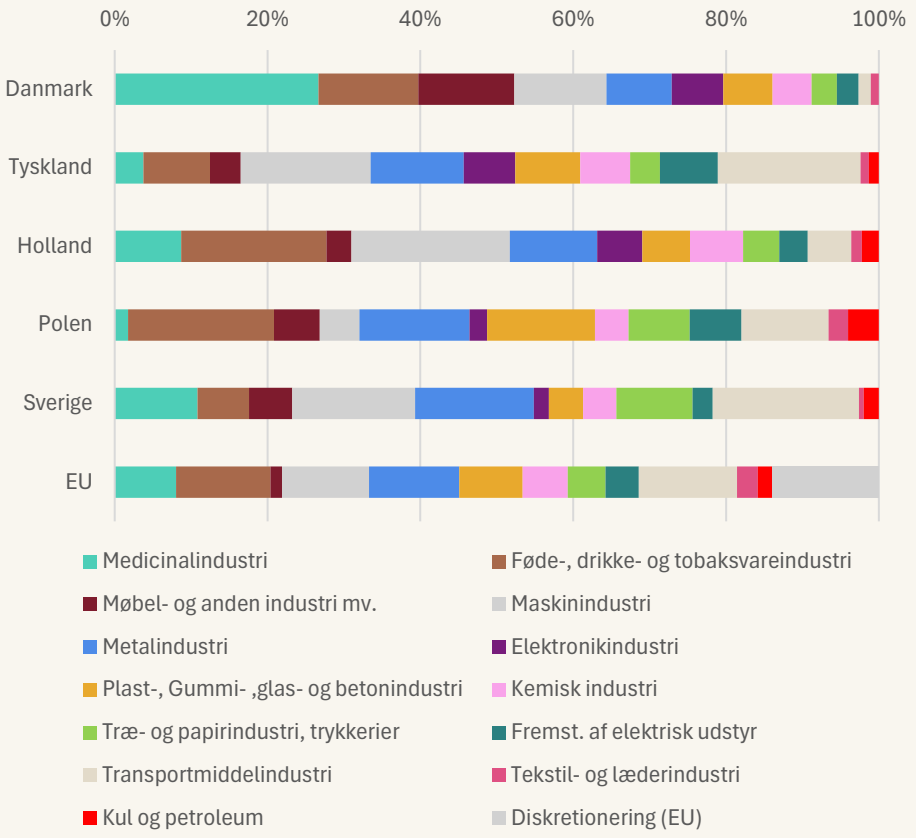
Kilde; Eurostat, Enterprise statistics by size class and NACE Rev. 2, Værditilvækst i mio. euro, 2023

Europa

Den samlede europæiske fremstillingsindustri er bredt sammensat, men omsætningen er især koncentreret i transportmiddelindustrien, føde-, drikke- og tobaksvareindustrien samt maskinindustrien. Hertil kommer væsentlige bidrag fra kemisk industri, kul og petroleum, medicinalindustri, metalindustri samt fremstilling af elektrisk udstyr. EU's industristruktur er kendetegnet ved både store, kapital- og energiintensive brancher og mere teknologitunge og specialiserede produktionsmiljøer. På

værditilvæksten, står transportmiddelindustrien og maskinindustrien fortsat stærkt, men medicinalindustrien og fødevareindustrien får relativt større vægt, mens kul og petroleum fylder mindre målt på omsætning. Det peger på, at en betydelig del af den europæiske værdiskabelse ligger i forædling, teknologi og specialiseret produktion. Der er desuden en stor del af den europæiske fremstillingsindustri, som er omfattet af diskretionering i opgørelsen. De fem lande i analysen udgør tilsammen en væsentlig del af EU's fremstillingsindustri målt på værditilvækst. Tyskland er klart størst og står alene for 31 pct. af den samlede europæiske værditilvækst i fremstillingsindustrien. Polen og Holland udgør hver godt 4 pct., Sverige knap 3 pct. og Danmark knap 2 pct. Tilsammen står de fem lande dermed for cirka 45 pct. af EU's samlede værditilvækst i fremstillingsindustrien.

Sammenligning af fremstillingsindustriens sammensætning i Europa



Kilde; Eurostat, Enterprise statistics by size class and NACE Rev. 2, Værditilvækst i mio. euro, 2023
Note: De danske tal for medicinalindustrien er for 2022, De hollandske tal for fødevarer og tekstilindustri er for 2022, de polske tal for tekstil og kulindustri er for 2021, de svenske tal for metal er for 2022, og de svenske tal for elektronik er for 2021.

Danmark

Den danske fremstillingsindustri er forholdsvis koncentreret omkring nogle få store brancher. Føde-, drikke- og tobaksindustrien er den største branche målt på omsætning, tæt fulgt af maskinindustrien og medicinalindustrien. Ser man på værditilvæksten, er det de samme brancher der dominerer, dog med medicinalindustrien i spidsen. Møbel- og anden industri samt metalindustrien fylder også relativt meget. Det peger på, at Danmark har en forholdsvis stor andel af brancher med høj værdiskabelse pr. omsætningsenhed, særligt inden for medicinalindustri og specialiseret produktion.

Danmark har den laveste andel af materialetunge brancher og den højeste andel af videns- og værditunge brancher. Det giver et strukturelt forspring på alle de indikatorer der måler værdi pr. fysisk enhed. En del af den høje danske affalds-, vand- og CO2-produktivitet er derfor et udtryk for, hvad dansk industri producerer og ikke alene hvor effektivt den gør det. Tilsvarende skal den danske andel af de europæiske industriudledninger, 0,7 pct., ses i sammenhæng med, at Danmark udgør 2 pct. af den europæiske fremstillingsindustri målt på værditilvækst. Omvendt betyder profilen mindre for ressource-produktiviteten, som opgøres for hele økonomien og ikke kun for industrien. Dette betyder at f.eks. bygge-industriens forbrug af virgine ressourcer, som grus, sand, sten og beton indgår i ressourceforbruget og dermed kan resultaterne ikke forklares af fremstillings-industriernes sammensætning.



Tyskland

Den tyske fremstillingsindustri er bredt sammensat, men domineres især af transportmiddelindustrien, som er den klart største branche målt på omsætning. Herefter følger maskinindustrien og metalindustrien, som sammen med føde-, drikke- og tobaksvareindustrien udgør en stor del af den samlede omsætning. Ser man på værditilvæksten, er transportmiddelindustrien fortsat størst, men maskin-industrien og fødevareindustrien står også stærkt.

Metalindustrien fylder fortsat betydeligt, men relativt mindre end når man ser på omsætning alene, mens medicinalindustrien og elektronikindustrien får en tydeligere vægt i billedet. Det peger på, at Tyskland ikke kun har store omsætningstunge industrigrene, men også betydelig værdiskabelse i teknologitunge og mere specialiserede brancher.

Transportmiddel- og maskinindustrien står tilsammen for 36 pct. af den tyske værditilvækst, og materialetunge brancher for 32 pct. Det giver meget store materialestrømme, hvor selv beskedne relative effektiviseringer giver betydelige absolutte gevinster. Det er en del af forklaringen på, at tysk industri i absolutte tal har reduceret energiforbruget mere end de fire øvrige lande tilsammen, og at Tyskland samtidig står for knap 25 pct. af de europæiske industriudledninger. Tysklands mellemplacering på affaldsproduktivitet afspejler en bredere industribase med både tunge materialestrømme og betydelig værdiskabelse i maskin- og elektronikindustrien. Den store og brede industribase betyder samtidigt også, at Tyskland har haft et stort potentiale for at hæve ressourceproduktiviteten, som Tyskland også har formået at fordoble den siden 2012.

Sverige

Svensk fremstillingsindustri er i høj grad præget af transportmiddelindustrien, som udgør den største omsætningsmæssige tyngde. Herefter følger maskinindustrien og metalindustrien, men også træ- og papirindustrien spiller en relativt stor rolle i Sverige sammenlignet med flere af de øvrige lande. Værditilvæksten viser imidlertid en lidt anderledes balance, hvor transportmiddelindustrien og maskinindustrien fortsat er store, men hvor medicinalindustrien også får en meget stærk position. Metalindustrien og træ- og papirindustrien bidrager fortsat betydeligt, mens fødevarer fylder mindre relativt set. Det understreger, at Sverige både har store industrigrene målt på omsætning, men også en betydelig værdiskabelse i eksport- og teknologiorienterede brancher. Træ- og papirindustrien udgør en stor del af den svenske fremstillingsindustri og er blandt en af de mest vandintensive processer i industrien. Sammen med metal- og procesindustrien forklarer det bl.a. en stor del af svensk industris høje vandforbrug. Sveriges energitunge industriprofil forklarer dermed en del af landets høje og stabile energiforbrug. At landet fortsat har en lav CO2-udledning pr. energienhed skyldes, at deres elforsyning i høj grad kommer fra vand- og atomkraft kombineret med en relativt elektrificeret industri.

Polen

Den polske fremstillingsindustri er relativt bredt fordelt, men med en tydelig tyngde i føde-, drikke- og tobaksvareindustrien, som er den største branche målt på både omsætning og værditilvækst. Transportmiddelindustrien og metalindustrien udgør også store dele af industrien, ligesom plast-, gummi-, glas- og betonindustrien samt fremstilling af elektrisk udstyr fylder betydeligt. Træ- og papirindustrien har desuden en forholdsvis stærk position. Den polske industristruktur indeholder dermed en kombination af klassisk fremstillingsindustri, forarbejdning og underleverandør-produktion.

Polen har den mest materialetunge industriprofil blandt de fem lande. Metal- samt plast-, gummi-, glas- og betonindustrien udgør tilsammen 29 pct. af værditilvæksten, og materialetunge brancher samlet 45 pct., mens medicinal-, maskin- og elektronikindustri kun udgør 9 pct. mod 45 pct. i Danmark. Polsk industri genererer dermed også store affaldsmængder pr. skabt værdi og har den laveste affaldsproduktivitet blandt de fem lande, selvom Polen har reduceret sine affaldsmængder med 17 pct. i perioden. Det betyder dog, at selvom polen ligger lavest i absolutte tal, så har de i ressourceproduktiviteten en af de største procentvise fremgange. Det lave udgangspunkt gør, at modernisering af forbrugsintensive brancher giver store relative løft, og Polens udvikling skal derfor læses som et catching up-forløb snarere end som en direkte sammenligning med de øvrige landes niveau.

Holland

Fremstillingsindustrien i Holland er især præget af maskinindustri samt føde-, drikke- og tobaks-vareindustrien, som udgør den største del af omsætningen. Derudover står kemisk industri og kul- og petroleum for væsentlige andele af industrien. Metalindustrien og transportmiddel-industrien fylder også en del, men mindre end i f.eks. Tyskland og Sverige. Samtidig har Holland en relativt jævn fordeling på flere mellemstore brancher, herunder plast-, gummi-glas- og betonindustrien, elektronikindustrien, medicinalindustrien og fremstilling af elektronisk udstyr. Ser man på værditilvæksten, bliver billedet mere balanceret mellem fødevareindustrien, maskinindustrien, medicinalindustrien og kemisk industri.

Holland har en industri, der både er specialiseret samt energi- og materialeintensiv. Kombinationen forklarer et tilsyneladende paradoks i tallene. Holland har den klart højeste ressourceproduktivitet blandt de fem lande, men den næstlaveste affaldsproduktivitet. Samtidig er hollandsk industri vandintensiv og har udfordringer med adgang til vand i tilstrækkelig mængde og kvalitet.



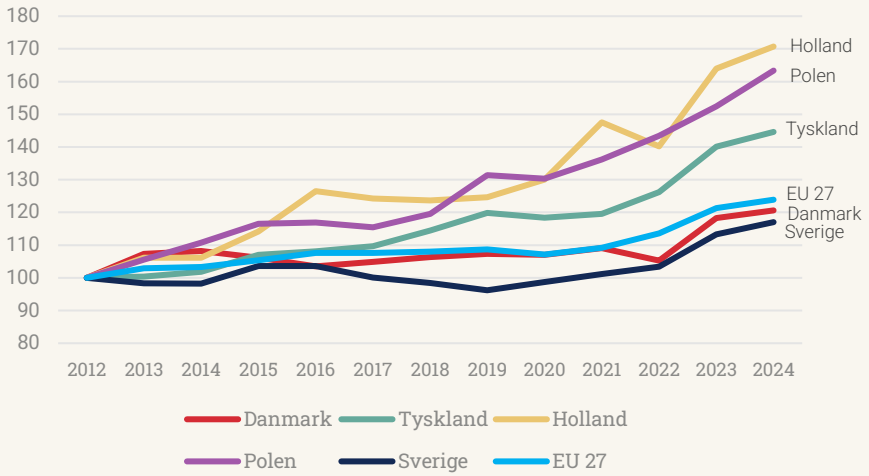
Ressourceforbrug

Ressourceforbrug

Ressourceforbruget er en særlig indikator for den cirkulære produktion, da den siger noget om virksomhedernes evne til at få mest muligt ud af de ressourcer, der er tilgængelige i samfundet. Ressourceproduktivitet måler et lands eller en industris evne til at omsætte ressourcer til værdi. I en tid, hvor ressourcer er knappe, og kritiske ressourcer er en mangel, giver det derfor også et blik på et lands robusthed overfor udsving i ressourcetilgængelighed.

Ressourceforbrug og CO2-udledning hænger tæt sammen. Mange processer som ligger udenfor virksomhedens egen matrikel og dermed placeret i Scope 3, såsom udvinding, forarbejdning og transport af materialer, står for en stor del af CO2-udledningen. CO2-indikatoren i denne rapport opgør alene industriens egne, hjemlige udledninger (Scope 1 og Scope 2), og landene der importerer materiale og procestunge halvfabrikata får både et lavere ressourceforbrug og en lavere CO2-udledning opgjort, uden at den samlede belastning nødvendigvis er faldet.

Udvikling i ressourceproduktivitet, *hele økonomien, faste priser*



Kilde: ATV pba. Eurostat, Resource productivity [env_ac_rp],
Enhed: Euro per kilogram, chain linked volumes (2015)

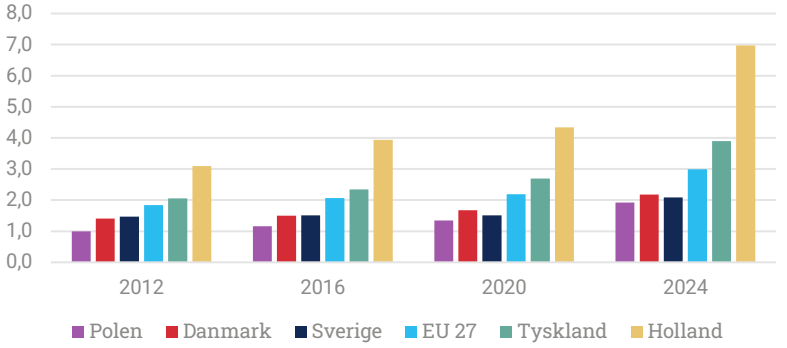
Holland har haft den største stigning i ressourceproduktivitet i perioden fra 2012 til 2024, men også Polen og Tyskland har haft en høj vækst. Sveriges og Danmarks vækst i ressourceproduktiviteten viser ikke samme udvikling. Det er derfor relevant at se på udgangspunktet for de fem lande. Holland har gennem hele perioden haft en høj ressourceproduktivitet, som fx i 2012 er næsten tre gange højere end Polens. Også Tyskland viser en høj ressourceproduktivitet i basisåret 2012, og har i perioden fordoblet sin produktivitet (se figur side 17).

Sådan læses indikatoren:
Indikatoren viser hele økonomiens værdiskabelse pr. kilo materiale den forbruger. Figuren viser udviklingen siden 2012. Tallet kan stige hvis værdien vokser hurtigere end materialeforbruget. En stigning i grafen betyder ikke nødvendigvis, at der bruges færre materialer. Importerede varers råstofaftryk i udlandet indgår ikke.

Landenes forskelle i ressourceproduktivitet

Da det ikke er muligt at opdele denne indikator på industriniveau, er den i analysen opgjort på nationalt niveau for hele økonomien. Indikatoren giver dog stadig et blik på hvilke lande, der er lykkes med at have fokus på ressourceforbruget. De markante forskelle i ressourceproduktiviteten mellem Danmark, Tyskland, Holland, Polen og Sverige skyldes især tre forhold: industristruktur, politiske indsatser og økonomiske incitamenter.

Vækst i absolut ressourceproduktivitet, PPS-korrigeret, hele økonomien



Kilde: ATV pba. Eurostat, Resource productivity [env_ac_rp],
Enhed Purchasing power standard (PPS) per kilogram

For det **første** har landene meget forskellige industriprofiler, jf. tidligere afsnit om landenes industrisammensætning. Det har givet landene forskellige udgangspunkter for at forbedre ressourceproduktivteten alt efter hvor ressourceintensiv industrisammensætningen er. Derudover har landenes industriprofiler udviklet sig meget over tid, hvilket også påvirker indikatoren ressourceproduktivitet. Bl.a. er Danmark gået fra en ressourcetung industriprofil med lav værditilvækst til en industrisammensætning der har et lavere ressourcetræk og samtidig en høj værditilvækst.

For det **andet** har politiske indsatser varieret i tyngde og timing. Holland har tidligt i perioden gjort cirkulær økonomi til en national strategi med målsætninger om lavere brug af primære råstoffer, øget brug af bæredygtige og genanvendte materialer og udvikling af nye produktionsmetoder og design [1] [2]. Tyskland har arbejdet systematisk med ressourceeffektivitet gennem bl.a. ressourceeffektivitets-programmet, ProgRess og har i slutningen af 2024 lavet en national strategi for cirkulær økonomi, hvor de sætter mål for en absolut reduktion af primære råstoffer [3] [4]. Sverige og Danmark har i 2021 begge udarbejdet en handlingsplan for cirkulær økonomi, hvor begge lande i højere grad har koblet ressourceindsatsen til affald, klima og miljøregulering uden at sætte konkrete mål for reduktion i brugen af primære råstoffer [5] [6] [7] [8].

Polen har haft en moderniserings- og implementeringsdrevet tilgang, hvor energi- og ressourceeffektivisering, EU-regulering og den nationale køreplan for cirkulær økonomi fra 2019 har været centrale elementer [9] [10] [11].

Polen har især anvendt energieffektiviseringsordninger som hvide certifikater, investeringsstøtte og EU-finansierede moderniseringsmidler, som har understøttet ressource- og energieffektivisering i industrien, men uden at udgøre et særskilt markedsskabende instrument for cirkulære materialestrømme [9] [10].

For det **tredje** varierer de økonomiske incitamenter og instrumenter. Tyskland og Holland har kombineret regulering med støtteordninger, frivillige aftaler, krav til virksomheder og markeder for sekundære råvarer. De har i højere grad behandlet ressourceeffektivitet som et spørgsmål om industriel konkurrenceevne og forsyningssikkerhed og har haft fokus på at reducere brugen af primære råstoffer, øge brugen af sekundære materialer og styrke virksomhedernes arbejde med design, værdikæder og materialestrømme [1] [2] [3] [4].

Danmark har haft cirkulære initiativer, men færre direkte økonomiske incitamenter målrettet lavere materialeforbrug i industrien, og har sammen med Sverige haft en mere indirekte og sektoropdelt tilgang, hvor indsatsen i højere grad har været knyttet til affalds-, klima- eller miljøregulering [5] [6] [7] [8] .

3 mulige forklaringer på forskelle i ressourceproduktivitet

1. Forskellige industriprofiler
2. Politisk fokus og regulering
3. Økonomiske incitamenter



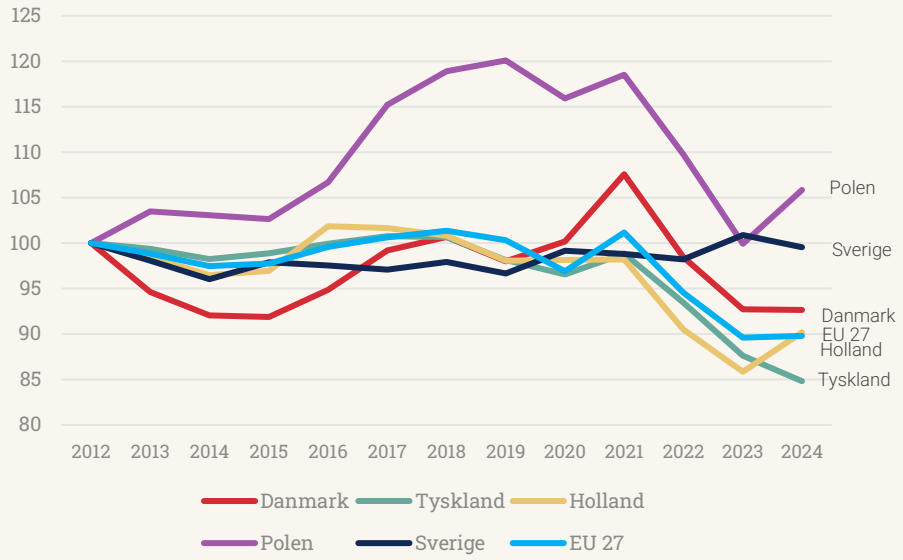
Energiforbrug

Energiforbrug

Energiforbruget i industrien i de udvalgte lande har udviklet sig meget forskelligt. Samlet har EU's fremstillingsindustri reduceret sit forbrug med knap 10 pct. over perioden. Polen haft en stor stigning i energiforbruget frem til 2019, hvorefter det blev reduceret. Sverige har haft et ensartet energiforbrug gennem hele perioden, imens Danmark og især Tyskland og Holland har reduceret deres- forbrug markant fra 2020/2021 og frem. I absolutte tal har den tysk fremstillingsindustri reduceret forbruget mere end de fire andre lande tilsammen og bidrager dermed væsentligt til den samlede europæiske reduktion.

Sammenhængen mellem energiforbrug og CO2-udledning er ikke ens i landene. Koblingen mellem de to er stærkest i lande, hvor store dele af energien er fossil, som i store dele af Tyskland og Polen[93, 94] og svagest der hvor elforsyningen stort set er udledningsfri. Ser man på Sveriges elproduktioner, er den domineret af vand- og atomkraft, samt at svensk industri er relativt elektrificeret[95]. Det betyder at Sverige kan have et højt og stabilt energiforbrug og alligevel en lav CO2-udledning pr. energienhed. Omvendt kan et land dermed også forbedre sin CO2-produktivitet uden at reducere energiforbruget, hvis man skrifter fra fossil til grøn energi.

Vækst i energiforbruget, industrien, udvalgte lande



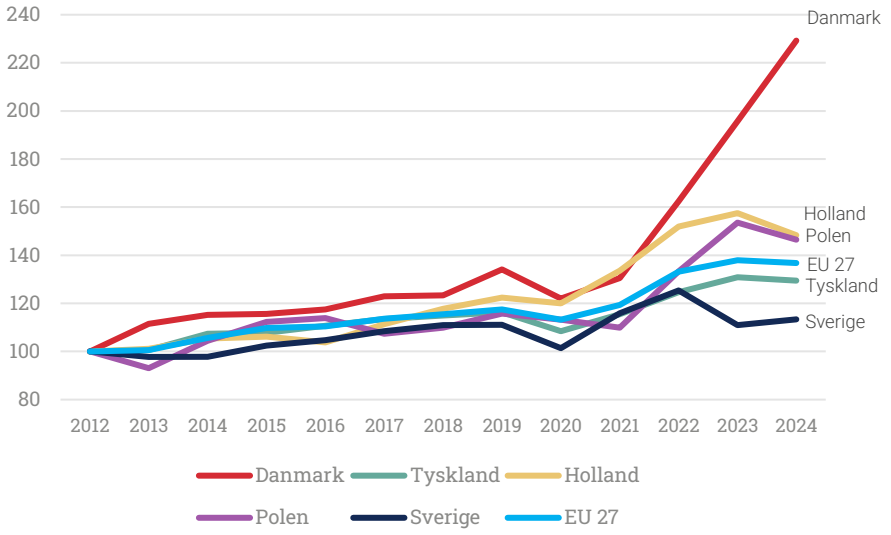
Kilde: ATV pba. Eurostat, simlyfied energy balance, [nrg_bal_s], Final consumption - industry sector - energy use, Enhed: Thousand tonnes of oil equivalent

Sådan læses indikatoren:
Energiforbruget opgøres i mio. ton olie-ækvivalenter, som er en fælles enhed, der lægger el, gas, olie og fjernvarme sammen. Energiproduktivitet viser, hvor meget værdi industrien skaber pr. energienhed. Figuren viser udviklingen siden 2012. Produktiviteten stiger, hvis værditilvæksten vokser hurtigere end energiforbruget. Dermed kan produktiviteten stige uden at industrien bruger mindre energi. Koblingen mellem energiforbrug og CO2 afhænger desuden af hvor fossil energien er.

Energiproduktivitet

Ses der på energiproduktiviteten markerer Danmark sig særskilt højt fra 2021 og frem. Dette skyldes primært et meget stort bidrag fra medicinalindustrien til bruttoværditilvæksten. Holland og Polen har også haft store stigninger i deres energiproduktivitet, mens Tyskland og Sverige har oplevet mere moderate sigtninger i energiproduktiviteten. Tysklands markante reduktion i energiforbruget skyldes ikke kun en afkobling mellem produktion og energiforbrug, men også en begrænset udvikling i produktionen, som er lavere end i de fire andre lande.

Vækst i energiproduktivitet for industrien



Kilde: ATV pba. Eurostat, Simplified energy balances [nrg_bal_s], og Gross value added and income by main industry [nama_10_a10]

Energireduktion

EU-27

På EU-27-niveau har indsatsen for at reducere energiforbruget i fremstillingsindustrien været det centrale udgangspunkt med energieffektivitetsdirektivet fra 2012, som fastlagde en fælles ramme for energibesparelser, herunder energispareforpligtelser, krav om energisyn for store virksomheder og national rapportering. Direktivet blev skærpet i 2018 som led i Clean Energy for All Europeans-pakken med et højere 2030-mål for energieffektivitet, og blev derefter grundlæggende omarbejdet med nyt direktiv i 2023. Den reviderede lovgivning gør princippet om "energy efficiency first" juridisk bindende i EU's energi- og investeringsbeslutninger, og fastsætter et bindende EU-mål om 11,7 pct. lavere energiforbrug i 2030 ift. 2020 og øger de årlige energisparekrav fra 1,3 pct. i 2024-2025 til 1,9 pct. fra 2028. For industrien betyder revisionen bl.a. skærpede krav til energiledelsessystemer og energisyn afhængigt af virksomhedernes energiforbrug. I 2024 blev indsatsen koblet til den reviderede Industrial Emissions Directive, som skærper kravene til industrielle anlæg om bl.a. ressource- og energieffektivitet, anvendelse af bedst tilgængelige teknikker og mere integreret miljøledelse. Samlet har EU's politik bevæget sig fra generelle energisparemål til mere bindende krav og styringsprincipper, som medlemslandene skulle omsætte i national regulering frem mod 2025 [13] [14].

Danmark

Danmarks indsats for at reducere energiforbruget har sit udgangspunkt i Energiaftalen i 2012 og den reviderede aftale fra 2018. I disse aftaler blev energiselskabernes energispareindsats fastlagt for perioden 2012-2020 [15]. Og fra 2018 etablerede man Erhvervspuljen, som giver tilskud til energieffektiviseringer og CO2-reduktioner i virksomheder, herunder konvertering fra fossil energi til el, fjernvarme eller andre bæredygtige løsninger [16]

Klimaaftalen for energi og industri i 2020 styrkede indsatsen med midler til elektrificering, energieffektivisering og grøn omstilling i industrien [17] [18] [19]. I 2024 blev det muligt for industrien at få omstillingsstøtte til omstilling af tung industri, der har svært ved at omstille sig og i 2025 blev Erhvervspuljen videreført med nye midler til energi- og CO2-besparende projekter [20] [21].

Tyskland

Tysklands indsats for at reducere energiforbruget i fremstillingsindustrien har været drevet af den energipolitiske indsats Energiewende, af energieffektivitetsstrategier og målrettede støtteordninger til virksomheder. EU's energi-effektivitetsdirektiv fra 2012 blev fulgt op af den tyske nationale handlingsplan for energieffektivitet i 2014, Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE), som bl.a. skulle etablere energieffektivitet som investerings- og forretningsmodel gennem rådgivning, energieffektiviseringsnetværk og konkurrenceudsatte udbud for energibesparelser [22]. Fra 2019 blev der etableret en central støtteordning (EEW) for virksomheder, der investerer i bl.a. højeffektive motorer, pumper, ventilatorer, energi- og miljøledelsessystemer, procesvarme fra vedvarende energi samt energi- og ressourceoptimering af industrielle anlæg og processer [4]. I 2023 blev indsatsen skærpet med Energieeffizi-enzgesetz (EnEfG), der etablerede en tværgående lovramme for energieffektivitet med bindende reduktionsmål for primær- og slutenergiforbrug samt nye krav til virksomheder med højt energiforbrug om energiledelse, planer for rentable energisparetiltag og udnyttelse eller undgåelse af overskudsvarme [23].

10% På 12 år reduktion i energiforbrug i industrien i EU

Holland

Hollands indsats for at reducere energiforbruget i industrien baseres på en kombination af frivillige energiaftaler, nationale energimål og senere mere bindende krav til virksomheder. De flerårige energiaftaler MJA3 og MEE, der blev etableret i henholdsvis 2008 og 2009 og løb frem til 2020, var centrale virkemidler for industrien. MJA3 omfattede bl.a. industrivirksomheder uden for EU's kvotehandel, mens MEE rettede sig mod store energiintensive ETS-virksomheder. Aftalerne forpligtede virksomheder til fireårige energispareplaner, energiledelse og løbende rapportering. I de to aftaler deltog næste 1000 virksomheder fra 2017-2020 fra 40 sektorer i aftalen og sparede tilsammen mere end 80 PJ i den periode [24]. Efter Klimaaftalen i 2019 blev industriens reduktionsindsats yderligere samlet omkring proces- og varmeeffektivisering, elektrificering og cirkulær råvareanvendelse. I 2023 blev den hollandske energispareplig skærpet og udvidet, så flere virksomheder skulle gennemføre både energi- og CO2-besparende tiltag og virksomheder omfattet af ordningen skulle senest 1. december 2023 rapportere om gennemførte tiltag [25] [26]. I 2025 var energispareplig ten fortsat det centrale bindende instrument for virksomheder med et årligt forbrug over 50.000 kWh el eller 25.000 m³ naturgasækvivalent [27].

Polen

Den polske indsats for energireduktion blev indført med loven om energieffektivitet i 2011, hvor virksomheder der sælger elektricitet, olie eller gas kunne opnå såkaldte hvide certifikater for dokumenterede energibesparelser [28]. Ordningen var målrettet udbydere af energi og ikke energiforbrugende virksomheder og foregik ved årlige auktioner over certifikater. Certifikatordningen blev ændret i 2016, hvor EU's energieffektivitetsdirektiv blev implementeret, så certifikaterne blev knyttet til nye energieffektiviseringsprojekter samt omfattede energiforbrugende virksomheder. Ydermere blev der stillet krav om energisyn hvert fjerde år for store virksomheder, med bøder ved manglende efterlevelse af energieffektiviseringer [29].

Fra 2021 blev den bredere energiomstilling samlet i Energy Policy of Poland until 2040, hvor energieffektivisering, lavere energiintensitet og modernisering af energisystemet indgår som centrale mål [9]. I 2022 blev Polens nationale genopretningsplan med søjlen Green Energy and Energy Efficiency sat i kraft som investeringsramme for bl.a. offentlige investeringer i energieffektivisering og grøn energi, modernisering af energisystemet samt støttemuligheder til virksomhedernes investeringer i energiomstilling[30]. Samtidig videreførte den nationale energi- og klimaplan for 2021-2030, målsætninger om lavere energiforbrug og højere energieffektivitet frem mod 2025 [10].

Polen har forbedret industriens energiproduktivitet i perioden, men har ikke opnået en reduktion i absolut energiforbrug. Det skyldes især, at energieffektiviseringer og modernisering er sket parallelt med vækst i en fortsat relativt energiintensiv fremstillingsindustri. Ordningen med hvide certifikater har bidraget til dokumenterede energibesparelser, men effekten har ikke været tilstrækkelig til at opveje stigende industriproduktion og en industristruktur med betydelige produktions- og procesintensive brancher.

Energiforbrug i fremstillingsindustrien, mio. ton oil eq.

	2012	2020	2024	Pct. reduktion 2012-2024
EU 27	240	233	216	-10 pct.
Tyskland	57	55	48	-15pct.
Holland	14	13	12	-10 pct.
Danmark	2,3	2,3	2,1	-7 pct.
Sverige	11	11	11	+0,5 pct.
Polen	14	16	15	+6 pct.

Kilde: ATV pba. Eurostat, simlyfied energy balance, [nrg_bal_s], Final consumption - industry sector - energy use, Enhed: Thousand tonnes of oil equivalent

Sverige

I Sverige blev energieffektivitetsdirektivet omsat til bl.a. lov om energikortlægning i store virksomheder fra 2014, som krævede, at store virksomheder gennemførte en energikortlægning mindst hvert fjerde år fra 5. december 2015 [31] [32]. Fra 2018 blev indsatsen styrket med Industriklivet, der blev lanceret som en langsigtet svensk støtteordning for forskning, pilot- og demonstrationsprojekter samt investeringer i industriens klima- og energiomstilling. Ordningen blev i 2021 udvidet gennem Sveriges genopretningsplan til også at omfatte strategisk vigtige industriprojekter med indirekte betydning for energi- og klimaeffektivitet. Ordningen var fortsat aktiv i 2025 med støtte til teknologiskift, elektrificering og energieffektive industrielle processer [33].

Sveriges indsats for at reducere energiforbruget i fremstillingsindustrien har primært bidraget til at stabilisere snarere end reducere det absolutte energiforbrug. Det skyldes dels en energiintensiv industristruktur med betydelige brancher inden for bl.a. metal-, papir-, træ- og procesindustri, dels at de centrale virkemidler i perioden især har været incitamenter til energikortlægning, energieffektivisering og støtte til teknologiskift frem for bindende krav om reduktion af det samlede energiforbrug.

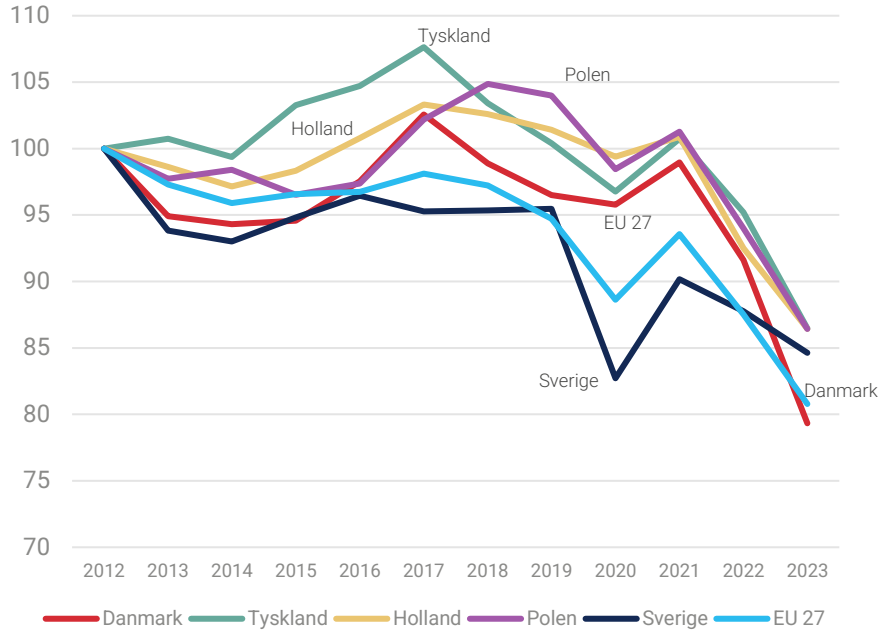
CO_2-udledning

CO_2-udledning

Produktionsindustrien i de udvalgte europæiske lande har specielt siden 2021 reduceret deres CO2-udledninger og har siden periodens start reduceret deres udledninger med mellem 15-20 pct. Samlet har den europæiske industri reduceret udledningerne med 20 pct. siden 2012.

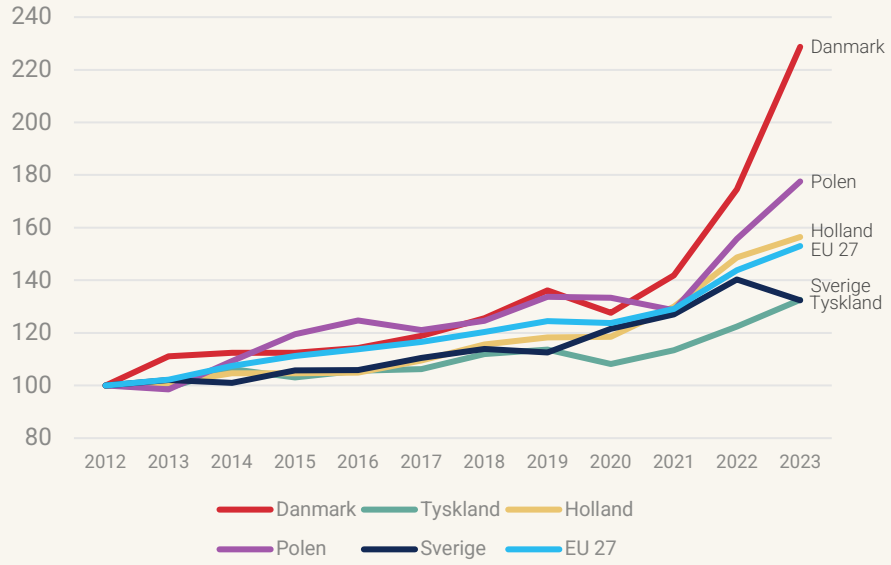
Sådan læses indikatoren:
Udledningerne opgøres i mio. ton olie-ækvivalenter og dækker kun industriens egne udledninger i landet. CO2-produktivitet viser, hvor meget værdi industrien skaber pr. udledt ton. Figurerne viser udviklingen fra 2012. Udledninger fra importerede materialer og resten af værdikæde, Scope 3, indgår ikke i regnskabet.

Udvikling i CO2-udledning i industrien siden 2012



Kilde: ATV pba. OECD, Air Emissions Accounts, Tonnes of CO2-equivalent
Note: Hollands tal er estimeret for hele perioden og alle tallene for 2023 er foreløbige.

Udvikling i CO2-produktivitet i industrien



Kilde: ATV pba. OECD, Air Emissions Accounts, Tonnes of CO2-equivalent og Eurostat, Gross value added and income by main industry [nama_10_a10]
Note: Hollands tal for emissioner er estimeret for hele perioden og alle tallene for 2023 er foreløbige.

Fra 2021 og frem ses en stigning i alle landes CO2-produktivitet. Analysen beskriver kun virksomhedernes egne udledninger, og tager ikke højde for industriens Scope 3-emissioner. Danmark har en CO2-produktivitetsstiging på mere end 120 pct. i perioden. Den danske industris CO2-udledninger fylder meget lidt i europæisk sammenhæng, hvor den udgør 0,7 pct. af udledningerne fra industrien. Det er især den tyske industri som udleder CO2, og som udgør knap 25 pct. af den samlede europæiske industriudledning (se figur på næste side). Dette skal ses i sammenhæng med, at den danske fremstillingsindustri udgør 2 pct. af den europæiske fremstillingsindustri, imens den tyske udgør 31 pct. målt i værditilvækst. (Se afsnittet om fremstillingsindustriens sammensætning i Europa).

Landenes indsatser for at reducere CO2-udledningen

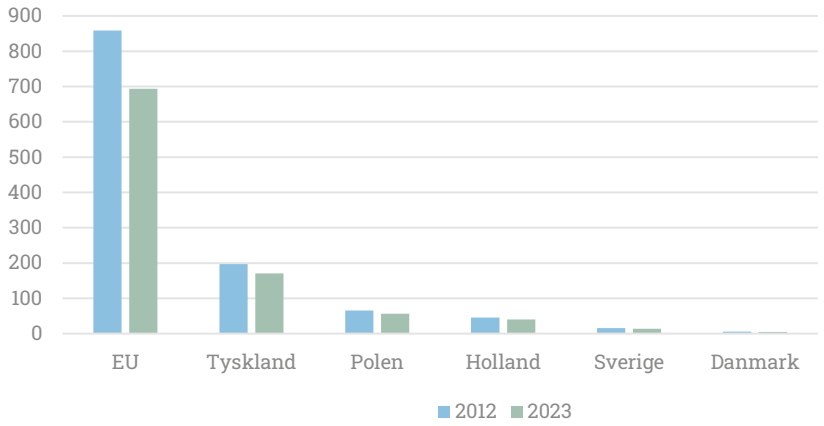
EU-27

På EU-27-niveau har indsatsen for at reducere CO2-udledningen i 2012-2023 været forankret i EU's kvotehandelssystem, ETS, EU's klimalovgivning og nye industrirettede støtte- og reguleringsinstrumenter. EU's ETS, var allerede etableret før perioden, men fase 3 trådte i kraft i 2013 og skærpede kvotehandlen gennem en fælles EU-kvotegrænse, flere auktioner og harmoniserede regler for gratis tildeling til energiintensive industrier[34]. Med EU's klimalov fra 2021, blev målet om mindst 55 pct. nettoreduktion af drivhusgasudledninger i 2030 og klimaneutralitet i 2050 juridisk bindende [35]. Fit for 55-pakken blev fremlagt i 2021 og førte til en omfattende reform af EUs ETS, hvor ETS-sektorerne nu skal reducere udledningerne med 62 pct. i 2030 sammenlignet med 2005. Reformen reducerede bl.a. kvoteloftet og koblede udfasning af gratis kvoter til Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)[36]. CBAM-forordningen skal mindske risikoen for carbon leakage i bl.a. cement, jern og stål, aluminium, gødning og brint. Samtidig har EU's Innovation Fund støttet demonstrations- og investeringsprojekter for industriel dekarbonisering[37], mens Net-Zero Industry Act, som trådte i kraft i 2024, skal styrke europæisk produktion af nettonulteknologier, herunder CO2-fangst og -lagring, elektrolyse og andre teknologier med betydning for industriens omstilling[38].

Danmark

Danmarks indsats for at reducere CO2-udledningen i industrien har især været knyttet til en gradvis styrkelse af den nationale klimapolitiske ramme, elektrificering, CCS og en mere ensartet CO2-prissætning. I 2012 medførte energieffektivitetsdirektivet flere virkemidler målrettet industriens energiforbrug og indirekte CO2-udledning, men den egentlige nationale ramme blev styrket med Klimaloven, som blev vedtaget i 2020 med mål om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledningerne i 2030 og klimaneutralitet senest i 2050 [15].

CO2-udledning, industrien, mio. ton CO_2-eq.



Kilde: ATV pba. OECD, Air Emissions Accounts, Tonnes of CO2-equivalent og Eurostat, Gross value added and income by main industry [nama_10_a10]
Note: Hollands tal for emissioner er estimeret for hele perioden og alle tallene for 2023 er foreløbige.

Klimaaftalen for energi og industri satte derefter konkrete industrirettede virkemidler i gang, bl.a. tilskud til elektrificering, energieffektivisering, biogas, Power-to-X og CO2-fangst og -lagring, hvor CCS blev udpeget som et centralt redskab for reduktioner i industrien [17]. Med Aftale om Grøn skattereform for industri mv. fra 2022 blev der aftalt en ny og mere ensartet CO2-afgift for industrien, som skulle give virksomhederne incitament til at reducere fossilt energiforbrug, energieffektivisere og investere i lavemissionsteknologier [19].

Lovgivningen om den nye CO2- og emissionsafgift blev vedtaget i 2024 og trådte i kraft 1. januar 2025, hvor afgiften begyndte at blive indfaset frem mod 2030; samtidig blev der aftalt omstillingsstøtte til virksomheder, der rammes hårdest af afgiften. Samlet har den danske indsats dermed bevæget sig fra energieffektivisering og frivillige-/økonomiske incitamenter mod mere bindende CO2-prissætning og målrettet støtte til grøn industriel omstilling [39] [40].

Den danske fremgang i CO2-produktivitet dækker over to forhold. Industriens udledninger er faldet 21 pct. siden 2012 som følge af energieffektivisering, brændselsomlægning og en stadig mere udledningsfri elforsyning. Samtidig er værditilvæksten vokset kraftigt, ikke mindst i medicinalindustrien, og det forklarer den største del af stigningen i produktivitetsindekset. Indekset er derfor et udtryk for begge dele: at industrien udleder mindre, og at den skaber væsentligt mere værdi altså en reel afkobling.

Tyskland

I Tyskland udgjorde energieffektivitetsdirektivet og EU ETS-system de første indsatser for reduktioner i energi- og procesrelaterede udledninger, mens Climate Action Plan 2050 fra 2016 fastlagde en langsigtet kurs mod CO2-neutralitet. Den egentlige juridiske ramme blev etableret med Bundes-Klimaschutzgesetz i 2019 og indførte bindende nationale og sektorspecifikke reduktionsmål, herunder for industrien [41]. I 2021 blev loven skærpet, så Tyskland nu skal reducere drivhusgasudledningerne med 65 pct. i 2030, 88 pct. i 2040 og nå klimaneutralitet i 2045 [41]. Fra 1. januar 2021 blev det nationale emissions-handelssystem for brændsler, sat i drift og lagde en stigende CO_2-pris på fossile brændsler uden for EU's kvotesystem, ETS; ordningen blev udvidet til bl.a. kul i 2023 og affaldsforbrænding i 2024 [42]. For fremstillingsindustrien har et centralt nyere virkemiddel været de tyske Klimaschutzverträge, Carbon Contracts for Difference, hvor første auktion blev lanceret i 2024 med de første 15 kontrakter. Ordningen giver energiintensive virksomheder, bl.a. i kemi-, glas-, papir-, stål- og cementindustrien, langsigtet investeringssikkerhed til at omlægge produktionen til lav- eller nuludledende processer frem mod 2030 og videre [43].

En del af den tyske forbedring i slutningen af perioden er dog konjunkturbestemt. Industrien udledninger faldt med 12 pct. fra 2022 til 2023, hvilket i overvejende grad skyldtes et produktionsfald i de energiintensive brancher som følge af energikrisen og den økonomiske situation.

Kun omkring 15 pct. af Tysklands samlede CO2-besparelse i 2023 vurderes at være varige reduktioner fra vedvarende energi, effektiviseringer og brændselsskifte [92]. Forbedringen i CO2-produktivitet skal derfor læses med forbehold, og der er en reel risiko for, at en del af reduktionen er udtryk for, at produktion og udledninger flytter til udlandet, frem for at de forsvinder.

Holland

Hollands indsats for at reducere CO_2-udledningen har været forankret EU's kvotehandel og energieffektivitetsdirektivet som centrale rammer, men med den hollandske Klimaatwet fra 2019 blev målet om markante nationale drivhusgasreduktioner lovfæstet[44]. Samme år blev indgået en aftale med et særskilt industrispor, hvor industrien skulle reducere udledningerne med 14,3 mio. ton CO_2 i 2030 gennem bl.a. energieffektivisering og elektrificering [45].

Samtidig blev støtteordningen SDE++ fra 2020 udvidet til også at gælde som et centralt støtteinstrument til CO_2-reducerende teknologier. Denne ordning skal give støtte til omstilling af meget tung industri[45]. I 2025 var CO_2-afgiften og støtte til CCS, elektrificering og procesomstilling fortsat centrale virkemidler i Hollands industrirettede klimaindsats [46].

Polen

Polens indsats for at reducere CO_2-udledningen i industrien fremstår mere indirekte og moderniseringsdrevet end i de øvrige benchmarklande. De vigtigste virkemidler har været EUs ETS for energiintensive industrivirksomheder, energieffektivisering gennem det nationale system med hvide certifikater[28] [29], strategisk energiplanlægning via Energy Policy of Poland until 2040[9] og den nationale energi- og klimaplan [10] samt investeringsstøtte fra EU's Modernisation Fund[47] og genopretningsplanen med REPowerEU-kapitel [30]. Disse virkemidler har især understøttet gradvis modernisering af energisystemet, lavere energiintensitet, udbygning af vedvarende energi og energieffektivisering i industri og energirelaterede sektorer.

Til gengæld har Polen ikke haft en særskilt national klimalov, og i den periode har Polen heller ikke haft nationale industrirettede CO2-instrumenter på linje med andre lande fx Danmarks energiaftaler og Klimaaftalen for energi og industri fra 2020 eller Tysklands Bundes-Klimaschutzgesetz fra 2019. Den polske strategi har derfor været mindre bindende og industrispecifik end i de øvrige lande og har i stedet været båret af EU's kvotehandel og EU-finansierede moderniseringsmidler. Indsatsen har dog bidraget til forbedringer i energi- og CO_2-produktivitet, men har været begrænset af Polens afhængighed af fossile brændsler, en relativ energi- og procesintensiv industristruktur og fortsat industriel vækst.

80% Forøgelse i CO2-produktivitet i Polen
Fra 2012 til 2023

Sverige

Sveriges indsats har været drevet af en bindende national klimapolitisk ramme og målrettet støtte til industriens teknologiskift. I den tidlige del af perioden var EU's kvotehandel den vigtigste ramme for energiintensive industrigrene, men i 2017 vedtog Riksdagen Sveriges klimapolitiske rammeværk med klimamål, klimalov og et klimapolitisk råd [48].

Klimaloven trådte i kraft i 2018 og forpligter regeringen til at føre politik i overensstemmelse med målet om netto-nuludledning senest i 2045. For fremstillingsindustrien blev det mest centrale branchespecifikke virkemiddel Industriklivet, som blev lanceret i 2018. Ordningen giver støtte til forstudier, forskning, pilot- og demonstrationsprojekter samt investeringer, der kan reducere procesrelaterede drivhusgasudledninger, skabe negative udledninger gennem BECCS/CCS eller understøtte strategisk vigtige industriprojekter. I 2021 blev Industriklivet udvidet gennem Sveriges genopretningsplan til også at omfatte bredere strategiske industriprojekter, og ordningen er forsat aktiv med støtte til bl.a. jern- og stålindustri, cement, kemi, raffinaderier, brint, batterier, genanvendelse og biobaserede løsninger[33].

Innovation og forskning

Støtte til forskning og innovation skal gøre Sverige til netto-nuludleder i 2045

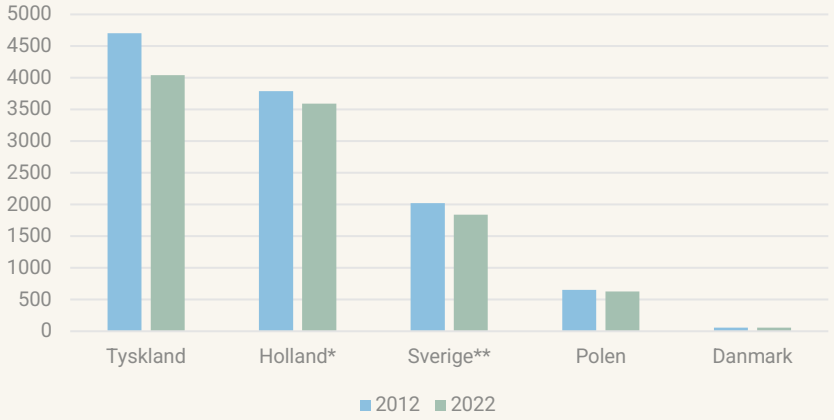


Vandforbrug

Vandforbrug

Udviklingen i vandbruget i industrien har været meget forskelligartet i de fem lande. Der ses ikke en overordnet tendens. Dansk industri forbruger i absolutte tal markant mindre vand end de øvrige landes industrier. Forbruget svarer til under 1 pct. af den tyske industris. Danmark er det land, hvor vandbruget er steget mest procentvis over perioden, men det kommer samtidig fra et meget lavt udgangspunkt. I Danmark er det især fødevareproduktionen, som trækker en stor del af vandforbruget. Tyskland har formået at lave en kraftig reduktion i vandforbruget i produktionen fra 2018 til 2020, men har så øget sit forbrug lidt igen indtil 2022.

Industriens vandforbrug, mio. kubikmeter



Kilde: ATV pba. Eurostat, Water use in the manufacturing industry by activity and supply category [env_wat_ind]
Note: Vandforbruget for industrien opgøres ikke på tværs EU 27.
*Senest tilgængelige tal for Holland og Sverige = *2021, **2020.*

Sådan læses indikatoren:
Vandforbruget opgøres som vandtilførsel til fremstillingsindustrien, NACE C, i mio. m3. Vandproduktivitet viser, hvor meget værdi industrien skaber pr. m3. Produktiviteten stiger, hvis værditilvæksten vokser hurtigere end vandforbruget. Produktiviteten kan stige uden at industrien mindsker deres vandforbrug. Vand brugt til elproduktion, herunder vandkraft, indgår ikke. Landenes niveauer afspejler derfor i nogen grad, hvor vandintensive deres industrisammensætning er.

Det er værd at bemærke, at Holland har et ret høj vandforbrug sammenlignet med industriens størrelse, som udgør ca. 4 pct. af den samlede europæiske industriproduktion målt i værditilvækst, mens den tyske udgør 31 pct. Holland bruger meget vand i industrien sammenlignet med Danmark, fordi en større del af industriproduktionen ligger i vand- og procesintensive brancher fx fødevarer og kemisk industri samt plast-, gummi-, glas- og betonindustrien.

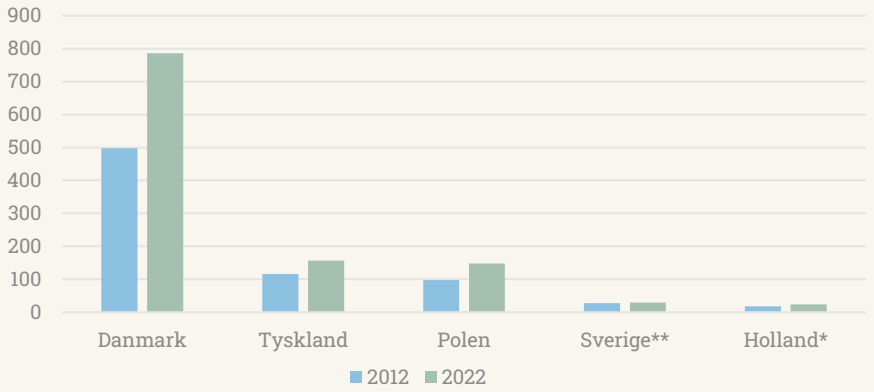
Landenes indsatser for at reducere vandforbruget

EU-27

På EU-niveau har bred viste af regulering betydning for indsatsen i medlemslandene. Indsatsen for at reducere vandforbrug og vandbelastning været forankret i EU's vandrammedirektiv, som har været gældende siden 2000, og fortsat udgør hovedrammen for vandpolitikken. Den kræver, at medlemslandene gennem seksårige vandområdeplaner og indsatsprogrammer beskytter og forbedrer både vandkvalitet og vandmængde i floder, søer, kystvande og grundvand. For industrien har dette haft betydning gennem nationale tilladelser til vandindvinding, procesvand og spildevandsudledning [49].

Det første IE-direktiv fra 2010 stillede krav om integreret miljøgodkendelse og anvendelse af bedste tilgængelige teknikker for store industrianlæg (BAT), mens den reviderede direktivpakke fra 2024 skærper kravene til industriel miljøledelse, ressourceeffektivitet og reduktion af forurening, herunder vandrelaterede udledninger. Medlemslandene skal omsætte reglerne nationalt frem mod 2026[50]. I 2025 blev vanddagsordenen yderligere styrket med European Water Resilience Strategy, som bl.a. sigter mod bedre vandforvaltning, digital overvågning, genanvendelse af vand og et EU-mål om at forbedre vandeffektiviteten med 10 pct. inden 2030[51]. Derudover gælder en række andre direktiver mere målrettet enkelte industrier med krav om forureneren betaler.[51b] Samlet har EU dermed bevæget sig fra vandkvalitets- og udledningsregulering mod en bredere ramme for vandeffektivitet, genbrug og industriel vandrobusthed og ansvarlighed.

Absolut vandproduktivitet i industrien



Kilde: ATV pba. Eurostat, Water use in the manufacturing industry by activity and supply category [env_wat_ind] og Gross Value Added [nama_10_a10]
Enhed: BVT/vandforbrug i mio. kubikmeter
*Note: Senest tilgængelige tal for Holland og Sverige = *2021, **2020.*

Danmark

Ses der på vandproduktiviteten har Danmark en markant bedre vandproduktivitet i industrien end i de øvrige lande. Danmark formår at omsætte det forbrugte vand i industrien til en langt højere værdi end de øvrige lande og har samtidig forbedret vandproduktiviteten over perioden med knap 60 pct.

Danmarks indsats for at reducere vandforbruget i fremstillingsindustrien har ikke været samlet i én særskilt industripolitik med mål om reduktion af vandforbruget, men har i stedet været drevet af en kombination af vandmiljøregulering, kommunale miljø- og spildevandstilladelser, økonomisk regulering af vandsektoren og industrispecifikke innovationsinitiativer som fx DRIP i fødevaresektoren[51c]. Rammerne udspringer dog er de førnævnte EU-reguleringer. Danmarks indsats på vandområdet for industrien har bestået af to hovedspor. Et teknologi- og effektiviseringsspor, hvor Vandvision 2025 [52] blev vedtaget på Vandtopmødet i 2015 med mål om, at Danmark skulle være førende i intelligente, bæredygtige og effektive vandløsninger, og hvor regeringen i 2021 lancerede en eksportstrategi for vandteknologi med fokus på at styrke danske løsninger til bl.a. mere effektivt vandforbrug, genanvendelse af vand og spildevandshåndtering [53]. Et miljø- og vandkvalitetsspor, hvor EU's vandrammedirektiv er blevet omsat gennem nationale vandområdeplaner som sætter rammerne for beskyttelse af grundvand, vandløb, søer og kystvande[54]. For industrien har den praktiske regulering især ligget IE-direktivet og i de miljøgodkendelser og tilslutningstilladelser til spildevandssystemer efter miljøbeskyttelsesloven, hvor virksomheder mødes med krav om bl.a. egenkontrol, bedste tilgængelige teknik og begrænsning af vand- og spildevandsbelastning [55].

Tyskland

Tysklands indsats har været baseret på vandbeskyttelseslovgivning, branchespecifikke spildevandskrav og fra 2023 en samlet national vandstrategi. Den centrale juridiske ramme Wasserhaushaltsgesetz, fastlægger at spildevand kun må udledes, hvis forureningsbelastningen holdes på det lavest mulige niveau efter den bedste tilgængelige teknologi[56]. De konkrete krav til industrielt og kommercielt spildevand er fastsat i Abwasserverordnung, som indeholder branchespecifikke bilag og udledningskrav for bl.a. metalforarbejdning, kemi, tekstil, fødevarer og andre industrigrene[57]. Reguleringen har især virket gennem tilladelser, overvågning og krav om rensning, genanvendelse eller reduktion af belastende procesvand og har dermed ført til tysk industris reduktion i det absolutte vandforbrug. Et mere samlet politisk spor kom med Tysklands første nationale vandstrategi, som blev vedtaget af forbundsregeringen i 2023.

78 Nye tiltag skal gøre Tysklands vandøkonomi mere bæredygtig

Strategien retter sig mod 2050 og omfatter 78 konkrete tiltag, der skal gennemføres trinvis frem mod 2030, herunder mere ansvarlig vandanvendelse, sammenkobling af vand-, energi- og stofkredsløb, klimarobuste vandinfrastrukturer og inddragelse af industri, som vandbrugende sektor [58].

Holland

Hollands indsats har især været knyttet til national vandplanlægning, regulering af vandindvinding og spildevand samt den bredere dagsorden om cirkulær økonomi og klimatilpasning. I starten af perioden blev indsatsen forankret i vandrammedirektivets gennemførelse, vandtilladelser og myndighedskrav til industrielt spildevand og grundvands-/overfladevandsindvinding.

Med den nationale vandpolitik for 2022-2027 sætter Holland fokus på en sikker, klimarobust, konkurrencedygtig og cirkulær deltaøkonomi. Politikken spænder bredt og omfatter ferskvandsforsyning, vandkvalitet, grundvand, vandrensning, energiomstilling, bæredygtighed og industri [59]. Den ses som et planlægnings- og styringsramme og skal sætte fokus på håndtering af knaphed på ferskvand.

I 2024 trådte *Omgevingswet* i kraft og samlede regler for fysisk planlægning, miljø, natur og vand i én ny lovramme; for virksomheder betyder det, at miljø- og vandrelaterede tilladelser, anmeldelser og lokale regler håndteres gennem ét samlet system [60].

Samtidig videreføres *Delta Programme*, som årligt opdateres og i 2025 havde et stærkt fokus på ferskvandsmangel, tørke, salinisering og behovet for, at alle sektorer forbereder sig på mere knappe vandressourcer [61]. Samlet anvender Holland en kombination af vandtilladelser, spildevandskrav, national vandplanlægning og klimatilpasningsstrategier, som skal styrke incitamenterne til vandbesparelse, genanvendelse og mere effektiv procesvandshåndtering i industrien og har sat tiltagene fokus på at beskytte ferskvand og reducere forbruget i industrien.

Polen

Polens indsats har været baseret på EU's vandrammedirektiv, vandtilladelser, gebyrer for vandtjenester og investeringer i vand- og spildevandsinfrastruktur. Den centrale lovramme blev ændret med *Water Law Act* fra 2018[62] [63]. Loven indførte et mere samlet system for vandforvaltning under den statslige vandmyndighed Polish Waters, krav om tilladelser til bl.a. vandindvinding og udledning af spildevand samt faste og variable gebyrer for vandtjenester, hvilket gav industrien stærkere økonomiske incitamenter til at måle, begrænse og dokumentere vandforbrug og udledninger[62] [63]. Derudover blev vandforvaltningsplanerne for flodbassiner opdateret som led i vandrammedirektivets seksårige planlægningsperiode. For den aktuelle planperiode trådte reglerne for de vigtigste flodbassiner i kraft i 2023 og dækker perioden frem mod 2027. Planerne fungerer som grundlag for myndighedsbeslutninger, tilladelser og indsatser med betydning for bl.a. industri, kommuner og landbrug[64].

52% Forøgelse i Polens vandproduktivitet Fra 2012 til 2023

På investeringssiden har den nationale miljø- og vandfond videreført programmer for Water and Wastewater Management in Industrial Plants, som i 2025 indgik blandt de prioriterede programmer for klimatilpasning og beskyttelse af vand mod forurening [65]. Samlet har Polens industrirettede vandindsats været regulerings- og investeringsbaseret snarere end samlet i én særskilt industrivandstrategi.

Sverige

Den centrale lovramme for den svenske industris arbejde med at reducere vandbruget, Miljöbalken, trådte i kraft i 1999. Den gælder for alle aktiviteter, der kan påvirke miljøet, og bygger bl.a. på forsigtighedsprincippet, forureneren-betaler-princippet, krav om ressourcehusholdning og mulighed for i miljøtilladelser at stille krav om udledninger, vandforbrug, egenkontrol og bedste tilgængelige teknik[66]. EU's vandrammedirektiv blev gennemført i svensk ret via bl.a. Miljöbalken og *förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön*, som trådte i 2004 og etablerede de svenske vanddistrikter, miljøkvalitetsnormer, forvaltningsplaner og indsatsplaner[67]. I perioden 2012-2025 har indsatsen især virket gennem de seksårige vandplansperioder, hvor vandmyndighederne fastsætter mål og indsatser for vandkvalitet og vandmængde [67]. For fremstillingsindustrien betyder dette, at større anlæg typisk skal have miljøtilladelse og løbende dokumentere, at vandindvinding, procesvand og spildevandsudledning ikke hindrer opfyldelsen af miljøkvalitetsnormerne[66] [67].

80% Gange større vandforbrug i industrien i Sverige end i Danmark

Sveriges høje absolutte vandforbrug i industrien skyldes først og fremmest industristrukturen. Masse-, papir, og træindustrien samt metal- og procesindustrien er blandt de mest vandintensive brancher og netop disse udgør en stor del af den svenske fremstillingsindustri. Hertil kommer, at rigelig adgang til overfladevand har givet et svagere økonomisk incitament til vandbesparelse end i lande som Danmark, hvor industrien i høj grad trækker på grundvand.



Affaldsgenerering

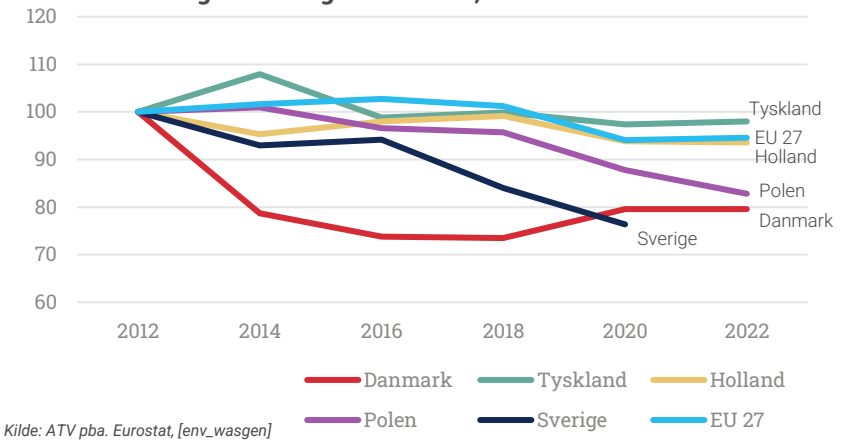
Affaldsgenerering

I bæredygtighedsbarometeret for 2025 fremgik det, at der forsat har udfordringer med at reducere affaldsmængderne i Danmark. Den internationale sammenligning viser dog, at den danske affaldsgenerering er blevet reduceret væsentligt mere siden udgangsåret 2012 end både Tyskland, Holland og Polen. Tyskland er det land med den største affaldsgenerering, tysk industri producerer mere affald end de fire andre landes industrier tilsammen og har stort set ikke rykket sig i perioden.

Sådan læses indikatoren:
Affaldsmængden opgøres samlet i farligt og ikke-farligt affald fra industrien i ton og opgøres af Eurostat hvert andet år. Affaldsproduktiviteten viser, hvor meget værdi industrien skaber pr. ton affald. Produktiviteten stiger, hvis værditilvæksten vokser hurtigere end affaldsmængden. Den kan altså stige, uden at industrien producerer mindre affald. Opgørelsen viser alene de genererede affaldsmængder – genanvendelsesgraden indgår ikke. Et land kan derfor godt have store affaldsmængder og genanvende meget uden at det afspejles i sammenligningen.

Den danske opgørelse og de europæiske opgørelser divergerer pga. måden at opgøre affald på, og derfor er tallene fra forrige barometer ikke direkte sammenlignelige med opgørelse.

Vækst i affaldsgenerering siden 2012, industrien

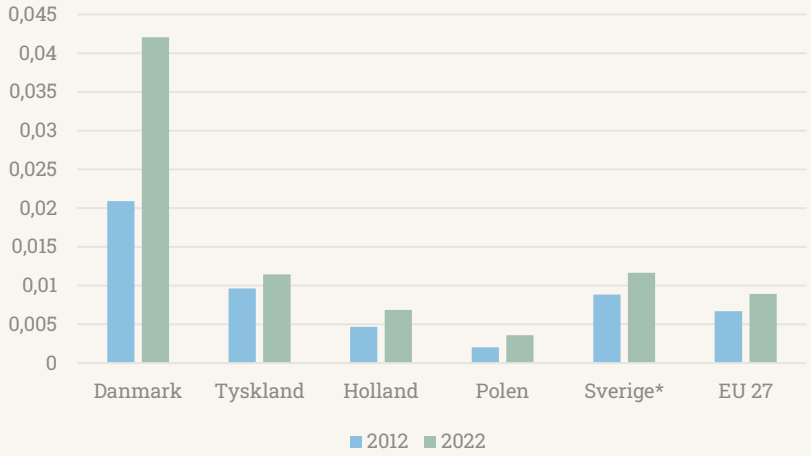


Kilde: ATV pba. Eurostat, [env_wasgen]
Note: Opgøres kun hvert andet år. Tallene for Sverige er endnu ikke opgjort for 2022.
Enhed: Farligt og ikke farligt affald, industrien, NACE Rev. 2 activity.

Landenes indsatser for at reducere affaldsgenerering

Alle fem lande udviser positive affaldsproduktivitetsstigninger, hvor Danmark ligger markant i front. Ses der på den absolutte affaldsproduktivitet ligger Danmark væsentligt over de sammenlignede lande, hvor Polen og Holland har en meget lav affaldsproduktivitet i industrien.

Absolut affaldsproduktivitet i industrien



Kilde: ATV pba. Eurostat Generation of waste by waste category and NACE aktivicty, og Gross Value Added
*Note: Senest tilgængelig tal for *Sverige 2020-tal.*
Enhed: BVT/affald, total farlig og ikke-farligt affald i ton

EU 27

På EU-27-niveau har indsatsen for at reducere affaldsgenereringen i fremstillingsindustrien især været forankret i affaldsrammedirektivet, affaldshierarkiet og den bredere omstilling til cirkulær økonomi. Affaldsrammedirektivet fastlægger den fælles EU-ramme for affaldsforebyggelse og -håndtering, herunder princippet om, at affald først og fremmest skal forebygges, derefter forberedes til genbrug og genanvendelse, mens deponering er sidste udvej.

I 2018 blev direktivet ændret som led i EU's cirkulære økonomipakke for at styrke affaldsforebyggelse, genanvendelse og anvendelsen af sekundære råvarer[68]. Med Circular Economy Action Plan fra 2020 blev indsatsen udvidet fra affaldshåndtering til hele produkters livscyklus, herunder krav og initiativer om mere holdbart, reparerbart og genanvendeligt design, mere cirkulære produktionsprocesser og mindre spild i centrale værdikæder som elektronik, emballage, plast, tekstiler, byggeri og fødevarer[69].

Den reviderede Industrial Emissions Directive fra 2024 styrker desuden kravene til industrielle anlæg om ressourceeffektivitet, cirkularitet og miljøledelse[50]. Den kommende Circular Economy Act, som forventes fremlagt i 2026, skal bygge videre på denne udvikling ved at etablere et indre marked for sekundære råvarer, øge udbuddet af genanvendte materialer af høj kvalitet og stimulere efterspørgslen efter dem i EU [70]. For fremstillingsindustrien kan lovgivningen derfor få betydning ved at gøre adgangen til sekundære råvarer mere stabil, mindske regulatorisk fragmentering mellem medlemslande og øge kravene til cirkulært produktdesign, materialedokumentation og genanvendelsesparate værdikæder. På sigt kan det både reducere affaldsgenereringen og styrke industriens forsyningssikkerhed og konkurrenceevne.

Danmark

Danmarks indsats startede med ressourcestrategien *Danmark uden affald* fra 2013. I den efterfølgende ressourceplan for 2013-2018 blev der sat politisk retning for at flytte affald fra forbrænding til genanvendelse og for at betragte affald som en ressource [5]. I 2015 blev *Danmark uden affald II* lanceret som strategi for affaldsforebyggelse med 72 initiativer, herunder temaet ressourceeffektive virksomheder og indsatsområder for bl.a. emballage, tekstiler, elektronik, madspild og byggeri [5]. Den nationale Strategi for cirkulær økonomi fra september 2018 styrkede erhvervssporet med fokus på cirkulære forretningsmodeller, bedre udnyttelse af materialer og mindre spild i produktion og værdikæder[6].

I juni 2020 blev Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi politisk vedtaget, og i 2021 blev denne aftale fulgt op af Handlingsplan for cirkulær økonomi – National plan for forebyggelse og håndtering af affald 2020-2032 offentliggjort som Danmarks samlede nationale affaldsforebyggelses- og affaldshåndteringsplan [71].

Handlingsplanen viderefører målet om at knække affaldskurven og indeholder indsatser for bl.a. ressourceeffektive virksomheder, cirkulært design, genbrug, reparation og mere genanvendelse, men lægger også op til at være afventede overfor kvantitative EU-mål, som endnu ikke er kommet [71]. For fremstillingsindustrien er de praktiske krav især udmøntet gennem affaldsbekendtgørelsen[72] og reglerne for erhvervsaffald, hvor virksomheder har ansvar for korrekt sortering, dokumentation og materialenyttiggørelse af genanvendeligt affald.

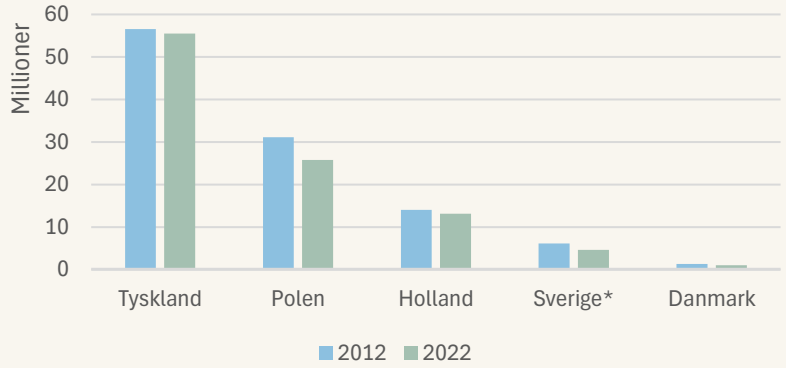
Danmark har arbejdet for at styrke genanvendelse, materialenyttiggørelse og cirkulære værdikæder, men de danske strategier formulerer ikke et lige så eksplicit mål om at etablere et egentligt marked for sekundære råvarer, som man ser i EU's nyere Circular Economy Act og i Hollands cirkulære økonomistrategi. Den danske indsats har derfor primært understøttet markedet indirekte gennem affaldsforebyggelse, sorteringskrav, cirkulært design, ressourceeffektive virksomheder og øget genanvendelse.

Tyskland

Den centrale ramme for at reducere affald i Tyskland, Kreislaufwirtschaftsgesetz, blev vedtaget i 2012. Loven indførte affaldshierarkiet som grundprincip og forpligter affaldsproducenter og -indehavere til så vidt muligt at forebygge affald, forberede affald til genbrug, genanvende og først derefter energiudnytte eller bortskaffe det [73]. I 2013 blev et nationalt affaldsforebyggelsesprogram vedtaget, som blev evalueret i 2019 og opdateret i 2021 med fokus på bl.a. ressourcebesparelse, mindre miljøbelastning og bedre rammer for affaldsforebyggelse [74].

For virksomheder fik Gewerbeabfallverordnung særlig betydning, da den trådte i kraft i 2017 og stillede krav om særskilt indsamling af centrale erhvervsaffaldsfraktioner samt forbehandling af blandet affald, hvis det ikke kildesorteres [75]. I december 2024 vedtog den tyske regering desuden National Circular Economy Strategy, som samler målene for produktdesign, materialevalg, længere levetid, reparation, genbrug og øget anvendelse af sekundære råvarer[3]. I 2025 udgjorde disse regler og strategier tilsammen den centrale ramme for at reducere affaldsmængder og fremme cirkulære materialestrømme i tysk fremstillingsindustri. Effekterne af disse initiativer ses dog endnu ikke som reduktioner i affaldsmængderne i den tyske industri i den tilgængelige data.

Affaldsgenerering, industrien, ton



Kilde: ATV pba. Eurostat Generation of waste by waste category and NACE aktivicty
*Note: Senest tilgængelig tal for *Sverige 2020-tal.*
Enhed: Total farlig og ikke-farligt affald i ton

Holland

I 2016 lancerede den hollandske regering programmet *A Circular Economy in the Netherlands by 2050*, som fastlagde målet om en fuldt cirkulær økonomi i 2050 og en reduktion på 50 pct. i brugen af primære råstoffer i 2030 [1]. På affaldsområdet blev det tredje nationale affaldshåndteringsprogram, LAP3/NWMP3, fastsat i 2017 for perioden 2017-2029. Planen beskriver national politik for affaldsforebyggelse og affaldshåndtering og fungerer som grundlag for myndigheders afgørelser om klassificering, behandling og nyttiggørelse af affald [75]. LAP3 er løbende blevet ændret og kobler nu affaldsreguleringen tættere til cirkulær økonomi, bl.a. gennem sektorplaner, krav til behandling og vurdering af, hvornår materialer er affald eller kan indgå som sekundære råvarer [76].

I 2019-2023 blev de hollandske handlingsplaner for bl.a. plast, forbrugsgoder og fremstillingsindustri omsat til konkrete projekter gennem Circular Economy Implementation Programme, og i 2023 blev National Circular Economy Programme 2023-2030 lanceret med mere styrende og forpligtende virkemidler for at reducere råvareforbrug, forlænge produkters levetid, øge genbrug og sikre højværdi genanvendelse [2]. I 2025 blev programmet opdateret, og LAP3 er på vej til at blive afløst af Circular Materials Plan, hvilket markerer et skifte fra affaldsplanlægning til bredere styring af materialestrømme [76].

Polen

Polens centrale lovramme er Waste Act fra 2012, som fastlægger affaldshierarkiet, krav til affaldsforebyggelse, tilladelser, registrering, rapportering samt ansvar for korrekt håndtering af affald [77]. For virksomheder betyder loven bl.a., at affald skal klassificeres, dokumenteres og håndteres af godkendte aktører, og at affaldsproducenter har ansvar for at forebygge og begrænse miljø- og sundhedspåvirkninger.

I 2019 vedtog regeringen Roadmap towards the Transition to Circular Economy, som sætter retning for bl.a. bæredygtig industriel produktion, sekundære råvarer, innovation, nye forretningsmodeller og reduktion af affald gennem hele produkters livscyklus [11]. Den nyere nationale affaldsplan fra 2023, *National Waste Management Plan 2028* [78] omfatter bl.a. affaldsforebyggelse, højere genbrug og genanvendelse, mindre deponering samt støtte til teknologi, infrastruktur og udvikling af sekundære råvarer.

Sverige

Sveriges indsats tager udgangspunkt i Miljøkodekset fra 1999, som udgør den overordnede ramme og stiller krav om ressourcehusholdning, genbrug, genanvendelse og miljømæssigt forsvarlig håndtering af materialer og affald [66].

I perioden 2018-2023 var affaldsforebyggelsesprogrammet *Att gøre mer med mindre* integreret i den nationale affaldsplan og rettet mod mere effektiv ressourceudnyttelse, mindre affald og prioriterede affaldsstrømme [8]. I 2020 vedtog Sverige en national strategi for cirkulær økonomi, som satte retning for bæredygtig produktion og produktdesign, cirkulære materialekredsløb, innovation og nye forretningsmodeller [7]. Samme år trådte Avfallsförordning i kraft og skærpede bl.a. dokumentations- og rapporteringskrav for farligt affald via et nationalt affaldsregister [79]. Fra 1. januar 2023 trådte den nye forordning om producentansvar for emballage i kraft, som styrker producenternes ansvar for indsamling, sortering, genanvendelse og miljødesign af emballage [80]. I 2024 blev et nyt nationalt affaldsforebyggelsesprogram, Ett cirkulärt Sverige tänker efter – före!, lanceret for perioden 2024-2030 [79].

Indspil til en ny cirkulær strategi for Danmark

Analysen af udviklingen i bæredygtighedsparametrene for fremstillingsindustrien i Danmark, Tyskland, Holland, Polen og Sverige viser, at landene har fulgt forskellige veje i arbejdet med at reducere belastningen fra ressourceforbrug, energi, CO2, vand og affald.

Danmark ligger markant i front på en række af bæredygtighedsindikatorerne. Analysen viser, at Danmark har været effektive til at forbedre CO2, energi-, vand- og affaldsproduktiviteten relativt til de sammenlignede lande. For disse indikatorer kan Danmark være en inspiration for andre lande. Vi er blandt andet lykkedes med at forbedre disse, ved at have et stærkt politisk fokus med tidlige politiske målsætninger, som blev fulgt op af målrettede tilskuds- og støtteordninger samt rådgivning. Især på vandområdet, ser Danmark ud til at have en stærk position, som bør kunne udnyttes til i højere grad at kunne eksportere systemløsninger til industrien, hvilket også var målet for eksportstrategien for vandteknologi fra 2021. Der ser stadig ud til at være et potentiale her, som kan udnyttes af Danmark. Særligt i forhold til Holland, som er intensivt vandforbrugene i industrien og samtidig har store udfordringer med adgang til tilstrækkeligt med vand i den nødvendige kvalitet.

Danmark har ikke haft samme fokus på ressourceforbruget, som de andre indikatorer. Det er især inden for disse parametre, at vi kan skelne til de sammenlignede lande, når der skal udvikles en ny strategi for cirkulær produktion i Danmark. Regeringsgrundlaget fra 2026 lover en national strategi for råstoffer og cirkulær økonomi, der skal reducere forbruget af nye råstoffer – men uden kvantificerede mål [87]. Strategien bør indeholde et kvantitativt nationalt råstofmål efter hollandsk forbillede [2] og rammesætte ressourceeffektivitet som konkurrenceevne og forsyningssikkerhed – ikke alene som affalds- og miljøpolitik.

Sammenligningen dækker industriens egne udledninger og hjemlige forbrug. Den del af aftrykket, der ligger i værdikæden uden for landene indgår ikke, hos landet hvor produktionsvirksomheden er. Et land kan derfor forbedre sine tal ved at importere procestunge halvfabrikata frem for at producere dem selv. Med EU's Carbon Boarder Ajustment Mechanism (CBAM) og deraf skærpede krav til dokumentation af værdikæder bliver den importerede del af aftrykket i stigende grad et konkurrenceparameter og ikke kun et opgørelsesteknisk forbehold. Samtidig trækker den øgede opmærksomhed på forsyningssikkerhed og resiliens i samme retning, idet den fremmer mere regional sourcering og dermed kortere og mere gennemsigtige værdikæder. Det styrker argumentet for, at en ny dansk strategi bør tage afsæt i ressourceforbruget og materialestrømmene og ikke alene i hjemlige udledninger.

Hvor kan Danmark lære af de andre lande?

Set i lyset af de forskellige industrisammensætninger i landene er det ikke alle udenlandske initiativer, der kan overføres direkte til en dansk kontekst. Danmark har en relativt specialiseret og eksportorienteret industri med stærke positioner inden for blandt andet fødevarer, medicinalindustri, maskiner, elektronik, energi- og miljøteknologi samt dele af metalindustrien. Samtidig er dansk industri generelt mindre råvare- og energiintensiv end industrien i fx Tyskland og Polen. De danske styrkepositioner er i stedet kendetegnet ved høje kvalitetskrav, avancerede processer og stor involvering af teknologi, viden og regulering. Det betyder, at Danmarks vigtigste læringer skal udvælges blandt de instrumenter, der bedst understøtter de brancher og værdikæder, som fylder mest i dansk fremstillingsindustri.

Mål, markeder og materialestrømme – inspiration fra Holland og Tyskland

Holland er et foregangsland inden for den cirkulære produktion. Holland har tidligt haft en politisk målsætning om en absolut reduktion af primære råstoffer. De har haft succes med at etablere egentlige markeder for sekundære råvarer, der har ført til et øget brug af sekundære materialer. Samtidig har de arbejdet strategisk og målrettet med at styrke virksomhedernes arbejde med design, værdikæder og materialestrømme, som alt sammen har medvirket til en øget ressourceproduktivitet.

Tallene fra Tyskland viser, at der er også inspiration at hente i vores naboland. Siden 2012 har Tyskland haft programmet Progress[4], som sigter mod at reducere ressourceforbruget og har siden 2024 haft en national strategi for cirkulære økonomi NCES[3]. Tyskland har blandt andet haft succes med at inkludere store borgerpaneler i udarbejdelsen af strategierne, men også frivillige aftaler og incitamenter, har spillet væsentlige roller. Det centrale fokus har været at skabe kvalitativ vækst gennem målsætninger for genanvendelse, affaldsreduktioner kombineret med økonomiske incitamenter, innovation og social ansvarlighed. Dette kan også føre til inspiration i et fornyet dansk fokus på ressourceforbruget og optimeret ressourceanvendelse.

Tysk udbudsmodel til inspiration

Fra Tyskland kan Danmark lære af den systematiske kobling mellem klimaomstilling og industriel investeringsstøtte. Tysklands Carbon Contracts for Difference giver fra 2024 energiintensive virksomheder 15-årig, teknologiåben investeringssikkerhed til grøn procesomlægning gennem udbud [43] [81]. Danmark har taget de første skridt i samme retning: Driftsstøtteordningen under omstillingsstøtten udmøntes fra 2026 som konkurrenceudsatte udbud, hvor virksomheder byder ind med en pris pr. reduceret ton CO2, og CCUS-puljen har tildelt lignende kontrakter til CO2-fangst og -lagring [82] [83]. Den danske ordning er dog væsentligt mindre i volumen, kortere i horisont og målrettet en mere snæver kreds af virksomheder og teknologier[20] [81]. Læringen fra Tyskland er at opskalere og videreudvikle den udbudsbaserede model – med længere kontraktperioder, bredere teknologiåbenhed og større rammer, samt et blik på ressourceanvendelse som kriterie – så flere kapitaltunge procesomlægninger i metalindustri, kemi, dele af fødevareindustrien og andre virksomheder med højt varme- og energiforbrug opnår reel investeringssikkerhed.

Gennemførselspligt i Holland

Fra Holland er den vigtigste læring den strategiske kobling mellem cirkulær økonomi, værdikæder og frivillige aftaler med industrien. Holland kræver, at virksomheder over en forbrugstærskel gennemfører alle energi- og CO2-besparende tiltag med under fem års tilbagebetalingstid og rapporterer om gennemførelsen [25] [27].

Dette ser ud til at være indført uden, at det har påvirket Hollands værditilvækst i industrien. Danmark har fra 2025 skærpet kravene, så virksomheder med et energiforbrug over 10 TJ skal indføre energiledelse eller gennemføre energisyn, og virksomheder med større udledninger skal gennemføre klimasyn – men der er fortsat intet krav om, at de identificerede besparelsesforslag gennemføres [84][85] [86]. Den konkrete læring er at bygge en hollandsk-inspireret gennemførelsespligt oven på de nye energi- og klimasynsregler, så anbefalinger omsættes til handling frem for alene dokumentation. Ligeledes kan modellen udvikles til at identificere brugen af kritiske råstoffer, samt forpligte og hjælpe virksomheder til at reducere og genanvende disse.

Målrettet innovationsstøtte i Sverige og Holland

Fra Sverige og Holland er det især relevant at se på kombinationen af langsigtet klimapolitisk retning og målrettet innovationsstøtte til de dele af industrien, hvor de teknologiske løsninger endnu ikke er fuldt modne. De hollandske energiaftaler MJA3/MEE forpligtede knap 1.000 virksomheder til fireårige energispareplaner og rapportering og sparede over 80 PJ fra 2017-2020 [24]; de danske klimapartnerskaber kan efter samme model videreudvikles fra dialogfora til forpligtende aftaler med flerårige planer på værdikædeniveau [88]. På demonstrationssiden har Danmark allerede EUDP, GUDP og MUDP [89], men indsatsen er sektoropdelt, og især MUDP's bevilling afhænger i høj grad af den årlige forskningsreserve [90]. Sveriges Industriklivet viser værdien af én samlet, langsigtet ramme, der spænder fra forstudier til fuld-skala-investeringer i industriens procesomstilling[33]. Læringen er derfor ikke at etablere et nyt program, men at give de eksisterende programmer flerårig finansieringssikkerhed, styrke koordinationen på tværs og udvide støtten til fuldskala-demonstration af cirkulære og procesomstillende teknologier.

Glem ikke de driftsnære effektiviseringer – polsk inspiration

Polen er mindre oplagt som direkte forbillede for Danmark, fordi industristrukturen og udgangspunktet for omstillingen er væsentligt anderledes. Der kan dog stadig hentes læring fra den polske brug af energieffektivisering som et bredt og praktisk omstillingsspor. De polske erfaringer viser, at der fortsat er betydelige potentialer i driftsnære forbedringer – ikke kun i store teknologispring [28] [29]. Danmark har allerede ordninger målrettet mindre virksomheder, herunder SMV:Grøn med fokus på cirkulær økonomi og Erhvervspuljens tilskud til energi- og CO2-besparelser [91] [16], men indsatsen er spredt på flere ordninger, og hverken energisyn eller ren rådgivning kan i dag støttes[91]. Den konkrete læring er at samle og forenkle SMV-indsatsen i ét sammenhængende spor med standardløsninger, faste tilskudssatser og støtte til indledende energi- og ressourcegennemgange, så små og mellemstore produktionsvirksomheder kan reducere energiforbrug, materialespild og affald uden tunge ansøgningskrav og spredte, ukoordinerede tilskudspuljer.

Konklusion

Samlet peger den internationale sammenligning af industriens bæredygtighedsbarometer på en række konklusioner, som kan bruges, når Danmark skal udvikle en ny strategi for cirkulær produktion og ressourceanvendelse.

Fra Tyskland og Holland

Danmark skal sætte konkrete målsætninger for primære råstoffer og bidrage til at skabe markeder for sekundære materialestrømme og bruge cirkulær økonomi som egentlig industripolitik der løfter konkurrenceevne og styrker forsyningssikkerhed.

Fra Tyskland

Udvikl en udbudsmodel efter tysk forbillede for ressourceområdet til procesomlægning, der sikrer virksomheder langsigtet investeringssikkerhed.

Fra Holland og Sverige

Indfør en gennemførelsespligt for tiltag for virksomheder over en vis forbrugstærskel efter hollandsk inspiration og sæt ind med målrettet innovationsstøtte som i Sverige.

Fra Polen

Husk de driftsnære forbedringer som i Polen - Styrk SMVernes muligheder for ressourceeftersyn og omstillingsstøtte.

I forhold til den danske fremstillingsindustris sammensætning synes det derfor mest relevant at kombinere danske styrker inden for teknologi, kvalitet og eksport med mere målrettede støtteinstrumenter, stærkere værdikædesamarbejder og et mere systematisk fokus på cirkularitet og ressourceeffektivitet. Dette er vigtige betragtninger at tage med, når Danmark skal i gang med en ny strategi for cirkulær økonomi, som besluttet i regeringsgrundlaget for den nye regering i Danmark i 2026.

Datagrundlag

Formålet med analysen er at lave et internationalt benchmark af bæredygtighedsbarometerets fem effektindikatorer, på baggrund af ATVs rapport Industriens Bæredygtighedsbarometer 2025. Analysen dækker perioden 2012-2024 med 2012 som basisår. Basisåret er valgt da det falder sammen med energieffektivitetsdirektivet og dermed markerer starten på den fælles europæiske ramme for industriens grønne omstilling. Analysen bygger på data fra Eurostat og er afgrænset til fremstillingsindustrien (NACE C), på nær ressourceproduktivitet som ikke opgøres på brancheniveau. Specifikt trækker analysen på Resource productivity [env_ac_rp], Simplified energy balances [nrg_bal_s], Water use in manufacturing [env_wat_ind], Generation of waste [env_wasgen], Gross value added [nama_10_a10] og Enterprise statistics (SBS) samt OECD Air Emissions Accounts til CO2. Derudover har analysen benyttet officielle politikdokumenter, lovgivning og strategier til at kortlægge landenes indsatser på de fem effektindikatorer.

Produktivitet er beregnet som bruttotilvækst i fremstillingsindustrien divideret med det tilhørende forbrug eller den tilhørerende udledning. En stigning i produktiviteten betyder således, at industrien skaber mere værdi pr. forbrugt eller udledt enhed. Udviklingen over tid er opgjort i faste priser for at rense for inflation. Ved sammenligning af absolutte niveauer på tværs af lande anvendes købekraftskorrektion, så forskelle i prisniveau ikke skaber forvrængninger i analysen. Analysen viser som hovedregel udviklingen som indeks med 2012 som basisår, når landenes fremdrift sammenlignes, og supplerer med absolutte niveauer, hvor landenes forskellige udgangspunkter og størrelsesforhold er en pointe i sig selv. Beskrivelsen af landenes industrisammensætning bygger på Eurostats virksomhedsstatistik efter NACE Rev. 2, som er omsat til DB25-koder og grupperet i 13 brancher for at sikre sammenlignelighed med det danske Bæredygtighedsbarometer 2025. Tallene vedrører 2023; hvor 2023-tal ikke foreligger, er seneste tilgængelige år (2021 eller 2022) anvendt, jf. noterne til figurerne.

De fire sammenligningslande spænder bredt i sammensætningen af deres fremstillingsindustri og forskellige udgangspunkter for grøn omstilling imens de er underlagt samme EU-regulatoriske rammer. I og med alle land er underlagt samme EU-direktiver kan forskelle i udvikling tilskrives nationale indsatser og industristruktur frem for forskelle i grundregulering. De fem lande udgør tilsammen 45 pct. af EU's værditilvækst i fremstillingsindustrien, hvilket gør at sammenligningen dækker en væsentlig del af den europæiske industri. Tyskland er Europas suverænt største industrination og Danmarks vigtigste samhandelspartner. Tysk industri er bred og energiintensiv, og landet sætter i praksis retningen for store dele af europæisk industripolitik. Sverige er naboland af sammenlignelig med lignende velfærds- og reguleringsmodel, høje klimaambitioner og en industristruktur, der også er relativt specialiseret. Holland ligner Danmark på flere strategiske parametre: et mindre, åbent, handelsorienteret land med stærk fødevare- og kemisektor — men samtidig er Holland europæisk frontløber på cirkulær økonomi med et af de tidligste og mest ambitiøse mål. Polen har en stor, vækstende industriøkonomi, høj kul-/energiintensitet og dermed et andet omstillingsforløb end Danmark. Polen viser, hvor stor effekt "catching up" har på indikatorerne og er samtidig en voksende konkurrent og leverandør i europæiske værdikæder.

Selvom data bygger på fælles EU-regler og -klassifikationer, er der forskelle i landenes opgørelsesmetoder. Det gælder især affaldsstatistikken, hvor landene blandt andet afgrænser affald og biprodukter forskelligt, og vandstatistikken, hvor datagrundlaget varierer. Forskelle i industrisammensætning påvirker desuden niveauerne, da energi-, vand- og affaldsintensiteten varierer betydeligt mellem brancher. Sammenligninger af udviklingen inden for det enkelte land er derfor mere robuste end sammenligninger af absolutte niveauer mellem landene.

Referenceliste

1. Government of the Netherlands. (2016). *A Circular Economy in the Netherlands by 2050*.
2. Government of the Netherlands. (2023, 27. september). *National Circular Economy Programme 2023-2030*.
3. Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2024). *The National Circular Economy Strategy (NCES)*.
4. Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (u.å.). *Overview of German Resource Efficiency Programme (ProgRess)*
5. Miljøstyrelsen. (u.å.). Affaldsforebyggelse: Strategi og aktiviteter.
6. Miljøministeriet. (2021, juli). Handlingsplan for cirkulær økonomi – National plan for forebyggelse og håndtering af affald 2020-2032.
7. Regeringskansliet. (2023, 31. januar). Cirkulär ekonomi – strategi för omställningen i Sverige.
8. Naturvårdsverket. (2024, november). Ett cirkulärt Sverige tänker efter – före! Nationellt avfallsförebyggande program för en cirkulär ekonomi 2024-2030 (Rapport 7170).
9. Ministry of Climate and Environment. (2021). Energy Policy of Poland until 2040 (EPP2040). Portal Gov.pl.
10. Ministry of Climate and Environment. (2026). National Energy and Climate Plan. Portal Gov.pl.
11. Government of Poland. (2019). Roadmap for Transformation towards Circular Economy.
12. ATV – Akademiet for de Tekniske Videnskaber. (2025). Industriens bæredygtighedsbarometer 2025: Status for bæredygtig omstilling i dansk produktionsindustri.
13. European Commission. (u.å.). Energy Efficiency Directive.
14. European Commission. (2023, 20. september). New Energy Efficiency Directive published.
15. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (u.å.). En ambitiøs og bindende klimalov.
16. Energistyrelsen. (u.å.). Erhvervstilskud til energieffektiviseringer og CO2-reduktioner (Erhvervspuljen). Statens Tilskudspuljer.
17. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2020, 22. juni). Klimaaftale for energi og industri mv. 2020.
18. Regeringen. (2022, 25. juni). Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 – Et grønnere og sikrere Danmark.
19. Skatteministeriet. (2022, 24. juni). Aftale om grøn skattereform for industri mv.
20. Energistyrelsen. (u.å.). Omstillingsstøtte til industrien.
21. Energistyrelsen. (2025, 5. februar). *Erhvervspuljen åbner med millioner til grøn omstilling i virksomhederne* [Pressemeddelelse].
22. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. (2014, 3. december). *Making more out of energy: National Action Plan on Energy Efficiency*.
23. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023, 21. september). *Bundestag adopts Energy Efficiency Act: A clear legal framework for energy efficiency* [Pressemeddelelse].
24. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (u.å.). *Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA3/MEE)*.
25. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (u.å.). *Energy Saving Obligation*.
26. Business.gov.nl. (u.å.). *Energy reduction for industrial businesses*.
27. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (u.å.). *Energy Saving Notification Obligation*.
28. Ministry of Climate and Environment. (u.å.). *System zobowiązujący do efektywności energetycznej – white certificates system*. Portal Gov.pl.
29. CMS. (2016, 15. juni). *New Energy Efficiency Act signed in Poland*.
30. European Commission. (u.å.). *Poland's recovery and resilience plan*.
31. Lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag. Sveriges riksdag.
32. Energimyndigheten. (u.å.). *Energy audits in large enterprises*.
33. Industriklivet. (u.å.). *The Industrial Leap*.
34. European Commission. (u.å.). *EU Emissions Trading System (EU ETS)*.

Referenceliste

35. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1119 af 30. juni 2021 om fastlæggelse af rammerne for at opnå klimaneutralitet og om ændring af forordning (EF) nr. 401/2009 og (EU) 2018/1999 (»den europæiske klimalov«)

36. European Commission. (u.å.). *Carbon Border Adjustment Mechanism*.

37. European Commission. (u.å.). *Innovation Fund*.

38. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2024/1735 af 13. juni 2024 (Net-Zero Industry Act).

39. Skatteministeriet. (2024, 3. juni). *En ny CO2-afgift i industrien er en realitet* [Pressemeddelelse].

40. Regeringen. (2024, 19. marts). *Aftale om udmøntning af omstillingsstøtten fra Grøn skattereform for industri mv*.

41. Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) af 12. december 2019 [Federal Climate Action Act]. Gesetze im Internet.

42. International Carbon Action Partnership. (u.å.). *German National Emissions Trading System*.

43. Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action. (2024, 12. marts). *First round of carbon contracts for difference launched* [Pressemeddelelse].

44. Klimaatwet (gældende fra 1. september 2019). Wetten.overheid.nl.

45. Government of the Netherlands. (u.å.). *Climate policy: Mitigating climate change*.

46. OECD. (2021, 15. oktober). *Policies for a Carbon-Neutral Industry in the Netherlands*.

47. European Commission. (u.å.). *Modernisation Fund*.

48. Regeringskansliet. (2021, marts). *Sweden's climate policy framework*.

49. European Commission. (u.å.). *Water Framework Directive*.

50. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1785 af 24. april 2024 (Industrial Emissions Directive, omarbejdet).

51. European Commission. (u.å.). *European Water Resilience Strategy*.

51b. European Commission. (2024, nov) Urban waste water

51.c DTU, (2022) Danish partnership for Resource and water efficient Industrial food Production

52. Vandvision 2025.

53. Miljøministeriet. (2021, 5. november). *Regeringen vil fordoble eksporten af vandteknologi* [Pressemeddelelse].

54. Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023, 15. juni). *Vandområdeplanerne 2021-2027*.

55. Miljøstyrelsen. (2025, august). *Tilslutning af industrispildevand til spildevandsforsyningsselskabernes spildevandsanlæg* (Vejledning nr. 77).

56. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), § 57 – Einleiten von Abwasser in Gewässer. Gesetze im Internet.

57. UNEP Law and Environment Assistance Platform. (u.å.). *Waste Water Ordinance (AbwV)*.

58. Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2023, 15. marts). *National Water Strategy*.

59. Rijksoverheid. (2022, 18. marts). *Nationaal Water Programma 2022-2027*.

60. Government of the Netherlands. (u.å.). *Environment and Planning Act*.

61. Government of the Netherlands. (u.å.). *Delta Programme*.

62. Polish Waters. (u.å.). *Legal acts – Water Law Act*. Apgw.gov.pl.

63. UNEP Law and Environment Assistance Platform. (u.å.). *Water Law – Poland*.

64. Polish Waters. (u.å.). General information – River Basin Management Plans. Apgw.gov.pl.

65. National Fund for Environmental Protection and Water Management. (u.å.). Current priority programmes.

66. Naturvårdsverket. (u.å.). The Swedish Environmental Code.

67. Vattenmyndigheterna. (u.å.). Miljökvalitetsnormer för vatten.

Referenceliste

68. European Commission. (u.å.). Waste Framework Directive.

69. European Commission. (2020). A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe (COM(2020) 98 final).

70. European Commission. (u.å.). Circular Economy Act.

71. Miljøstyrelsen. (u.å.). *Affaldshåndtering: Strategier og aktiviteter*.

72. Affaldsbekendtgørelsen, bekendtgørelse nr. 1749 af 30. december 2024. Retsinformation.

73. Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (u.å.). *Circular Economy and Safeguard the Environmentally Compatible Management of Waste – Circular Economy Act*.

74. Umweltbundesamt. (u.å.). *Waste prevention*.

75. Government of the Netherlands. (2017, 28. november). *Landelijk afvalbeheerplan 2017-2029 (LAP3)*. Staatscourant.

76. LAP3. (u.å.). *National Waste Management Plan – LAP3/NWMP3*.

77. UNEP Law and Environment Assistance Platform. (u.å.). *Waste Act – Poland*.

78. UNEP Law and Environment Assistance Platform. (u.å.). *National Waste Management Plan 2028 – Poland*.

79. European Environment Agency. (2025, februar). *Waste prevention country profile: Sweden*.

80. Naturvårdsverket. (2023, 24. maj). *Producer responsibility – from resources in waste to circular economy*.

81. International Energy Agency. (u.å.). *Carbon contracts for difference for industry: Round 2 (Förderprogramm Klimaschutzverträge)*.

82. European Commission. (2023). *State aid: Commission approves €1.1 billion Danish scheme to support roll-out of carbon capture and storage technologies* [Pressemeddelelse].

83. Energistyrelsen. (2024). *Three new CCS projects have been pledged support to capture and store biogenic CO2* [Pressemeddelelse].

84. Energistyrelsen. (u.å.). *Energiledelse, energisyn og klimasyn i visse virksomheder*.

85. Bekendtgørelse nr. 1138 af 18. september 2025 om obligatoriske energiledelsessystemer, energisyn og klimasyn i visse virksomheder. Retsinformation.

86. Energistyrelsen. (u.å.). *Energisyn i store virksomheder*.

87. Regeringen. (2026). *Det politiske grundlag for firkløverregeringen 2026*. Statsministeriet.

88. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (u.å.). *Regeringens klimapartnerskaber*.

89. Miljøstyrelsen. (u.å.). *Om MUDP*.

90. Dansk Miljøteknologi. (u.å.). *Innovationsfremme*.

91. Regelforum. (u.å.). *Energieffektivitetsdirektivet*.

92. Agora Energiewende. (2024, 4. januar). Germany's CO_2 emissions drop to record low but reveal gaps in country's climate policies

93. International Energy Agency (u.å..) *Germany*. https://www.iea.org/countries/germany

94. Ember (14. april 2026) *Poland* Poland | Ember

95. Swedish Institute (u.å.) *Engery use in Sweden* Energy use in Sweden

Om projektet

Fremtidens Bæredygtige Produktion er finansieret af Industriens Fond. I projektets første to faser (2020-2022) blev bæredygtighedseffektindikatorerne konceptualiseret og analyseret som en baseline for industriens omstilling. I tredje fase (2024-2027) videreudvikles baselinens effekt- og indsatsindikatorer til et bæredygtighedsbarometer, der tager temperaturen på industriens bæredygtige omstilling og sammenstiller udviklingen med andre lande. Samtidigt samler projektet viden om sammenhænge og trade-offs mellem bæredygtighed og cirkularitet for at gøre det klart, hvordan cirkulære løsninger, forretningsmodeller og understøttende teknologier kan bidrage til en bæredygtig omstilling af den danske produktionsindustri.

Om ATV

ATV er en uafhængig, medlemsdrevet tænketank, som arbejder for at styrke dansk teknologi, innovation og forskning for at fremme et konkurrencedygtigt, bæredygtigt og resilient Norden og Europa. Læs mere om ATV på: www.atv.dk

Om Industriens Fond

Industriens Fond er en privat, uafhængig fond, som arbejder på at styrke dansk erhvervslivs konkurrenceevne. Læs mere om Industriens Fond på: www.industriensfond.dk

ATV

INDUSTRIENS FOND

ATV-partnere

1st Mile
Astra
BLOXHUB
Carlsberg A/S
Coloplast A/S
Copenhagen Business School, CBS
COWI A/S
Danfoss A/S
Danmarks Meteorologiske Institut, DMI
Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, DBI
Dansk Metal
Deloitte
Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet, KU
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, KU
DHI A/S
DI
DTU
EG Membercare
Erhvervsakademi København, EK
Faculty of Natural Sciences, AU
Faculty of Technical Sciences, AU
Force Technology
Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI
GN Group
GRUNDFOS Holding A/S
GTS-foreningen
H. Lundbeck A/S
Industriens Arbejdsgivere i Danmark, LAD
Industriens Fond
Ingeniørforeningen i Danmark, IDA
Innovationsfonden
IT-Universitetet i København
Kamstrup A/S
Klimadatastyrelsen
KPMG
LEO Fondet
LIFE Fonden
NIRAS A/S
Novo Nordisk A/S
Novonesis A/S
"Otto Bruuns Fond "
P+ - Pensionskassen for Akademikere
Patent- og Varemærkestyrelsen
Per Aarsleff A/S
Poul Due Jensens Fond
Rambøll Danmark
Rockwool A/S
Roskilde Universitet, RUC
Siemens A/S
Syddansk Universitet, SDU
TECHNICON A/S
Teknologisk Institut
Topsoe A/S
UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole
Vestas Wind Systems A/S
VIA University College
Aalborg Universitet



Akademiet for de Tekniske Videnskaber er en uafhængig, medlemsdrevet tænketank, som arbejder for at styrke dansk teknologi, innovation og forskning for at fremme et konkurrencedygtigt, bæredygtigt og resilient Norden og Europa.

INDUSTRIENS BÆREDYGTIGHEDS-BAROMETER 2026

Status for bæredygtig omstilling i dansk og europæisk produktionsindustri

ATV Akademiet for de Tekniske Videnskaber

INDUSTRIENS FOND