

PAS 2050 til tryksager, Greenline Print

Kroonpress Ltd.

Indhold

Anvendelse	2
Systemets afgrænsning	2
Udledninger og fjernelse	2
Fjernelse	2
CO2-neutrale udledninger	2
Udledninger	2
Papir.....	2
Blæk.....	4
Trykplader.....	4
Trykkeri - Kroonpress.....	5
Transport	5
Forlag eller udgiver.....	6
Andre kemikalier	6
Kvalitet af data	6
Datafornyelse	7
Beregning af udledninger for en ordre hos Kroonpress.....	7

Anvendelse

Denne kvantificering af drivhusgasudledninger i livscyklus for tryksager fastsætter CO₂-belastningen fra vugge til port for produkter, som trykkes og forarbejdes udelukkende hos Kroonpress. De her beskrevne metoder kan også anvendes på andre trykkerier.

Systemets afgrænsning

Denne livscyklusvurdering af drivhusgasudledninger for tryksager er en vurdering, der går på tiden fra vugge til port, hvilket omfatter drivhusgasudledninger og -fjernelse, indtil produktet når porten hos den umiddelbare kunde (udgiveren). Dette er en videreudvikling af almindelige vugge til port-analyser, hvor beregningen af udledninger slutter ved trykkeriets port. Udgiveren kan dog betragtes som sidste led i kæden, selvom dennes "produktion" er outsourcet til trykkerier.

Udledninger og fjernelse

Samtlige udledninger i denne kvantificering er der redegjort for som CO₂-ækvivalenter.

Fjernelse

Denne livscykluskvantificering for udledning af drivhusgasser omfatter ikke fjernelse af CO₂ fra atmosfæren, eftersom den biomasse, der er indeholdt i papir sandsynligvis vil returnere til atmosfæren i løbet af hundrede år, som er en grænse, der følger af kriterierne for PAS 2050. Det bemærkes, at denne tidshorisont i visse tilfælde (mest bøger) vil blive opnået og fjernelse af CO₂ fra atmosfæren i løbet af et betydeligt tidsrum vil også opnås for mange tryksager. Dette medtages dog ikke i den foreliggende kvantificering.

CO₂-neutrale udledninger

Dette er udledninger, som ikke betragtes som udledninger eller fjernelser, men forbliver CO₂-neutrale. I denne kvantificering opstod der udledninger af denne art i tre faser af produktionen:

- afbrænding af biomasse på papirfabrikker med det formål at producere energi
- afbrænding af biomasse hos varmeleverandøren Fortum Tartu for at forsyne Kroonpress Ltd. med centralvarme
- afbrænding af biomasse og produktion af vindenergi hos Eesti Energia for at forsyne Kroonpress Ltd. med elektricitet

Udledninger

Papir

Data om udledninger fra papir er modtaget enten direkte eller når det var muligt, via onlineydelser direkte fra papirproducenterne. De modtagne data om papirproducenternes CO₂-belastning er blevet beregnet i henhold til Framework for the Development of Carbon Footprints for Paper and Board Products (2007) af CEPI (Confederation of European Paper Industries) og nr. 3 til 7 af de ti punkter blev inddraget i beregningerne:

1. Optagelse af CO₂ i skove
2. CO₂ oplagret i træprodukter

3. **Udledning af drivhusgasser fra skovindustrien**
4. **Udledning af drivhusgasser forbundet med produktion af fibre¹**
5. **Udledning af drivhusgasser forbundet med produktion af andre råmaterialer/brændstof**
6. **Udledning af drivhusgasser forbundet med indkøbt elektricitet, damp samt varme og varmt og koldt vand²**
7. **Udledning af drivhusgasser relateret til transport³**
8. Udledninger forbundet med brug af produktet
9. Udledninger forbundet med afslutningen af produktet livscyklus
10. Undgåede udledninger og overførsler

¹Skovdrift og skovhugst, transportudledninger er ikke inkluderet.

²CEPI-retningslinjernes såkaldte Scope 3 (udledninger, der ikke er under virksomhedens direkte kontrol) omfatter indirekte udledninger, der udspringer af produktion og udvinding af brændstof, kan medregnes, hvis man ønsker det.

³Inkluderer transportrelaterede udledninger for alle skridt inden for punkt 3 til 6. Transport fra papirfabrik til kunde medtages ikke som udgangspunkt. Såfremt en gennemsnitlig værdi for levering inkluderes i udledningerne og ikke på behørig vis kan fratrækkes beregningen af belastningen, tillægges der en værdi for transport fra papirfabrikken til Kroonpress' trykkeri. Indirekte udledning i henhold til CEPI-retningslinjernes Scope 3 skal ikke medtages i henhold til regelsættet.

Ingen af punkterne omfatter inkludering af biogeniske udledninger og disse er derfor ikke medregnet i beregningen af belastningen.

Nærmere om dette på:

<http://www.cepi.org/content/default.asp?PageID=558&DocID=13681>

Udledningerne for papir er beregnet på baggrund af et produkt eller tilsvarende produkt og fabrikker. Resultaterne er for det meste ikke bekræftet af tredjepart og er selvoplyste for at passe i forhold til CEPI's ramme. Der er taget højde for dette i beregningerne af datakvalitet. Alle værdier er i CO₂-ækvivalenter. Rammen giver en vis frihed i forhold til, hvad der skal inkluderes i CO₂-livscyklerne, som f.eks. om hvorvidt man skal medtage indirekte udledninger (CEPI-retningslinjernes Scope 3) fra indkøbt elektricitet eller ikke. Rammen opfordrer dog specifikt til, at mindst 90% af alle livscyklusudledninger medtages i kvantificeringen. Såfremt denne best practice er blevet fulgt af papirproducenterne, bør den generelle nøjagtighed ikke variere mere end 10%.

I december 2011 færdiggjorde CEPI sammen med Europa-Kommissionens Generaldirektorat for Miljø en foreløbig vejledning vedrørende Product Footprint Category Rules (PFCR) for papir. Vejledningen knytter an til en kommende europæisk metodologi for beregning af miljøbelastning, som er under udarbejdelse af Europa-Kommissionen. Disse regler giver klarere rettesnore for beregninger af livscyklusudledninger for papir, men papirindustrien har endnu ikke haft tid til at tilpasse deres beregninger til denne. Så snart det sker, vil disse data blive anvendt.

De papirproducenter, som gav os data for punkt 3 til 7 separat, var SCA (fabrikkerne Ortviken og Laakirchen), UPM (fabrikkerne Rauma, Kymi, Kaukas, Jämsänkoski og Kaipola), Stora Enso (fabrikkerne Oulu og Varkaus), Kotkamills (Kotka papirfabrik), Sappi (fabrikkerne Husum og

Kirkniemi), Norske Skog (Saugbrugs papirfabrik), Burgo Group (Villorba papirfabrik), Steinbeis Papier (Steinbeis papirfabrik) og Mondi SCP (Ružomberok papirfabrik).

Data for punkt 3-7 fra vejledningen blev leveret som en samlet værdi af Stora Enso (fabrikkerne Kvarnsveden, Veitsiluoto, Hylte og Anjala), Holmen (fabrikkerne Hallsta og Braviken) Arjowiggins (Dalum papirfabrik), Leipa (Schwedt papirfabrik) og Lenzing Papier (Lenzing papirfabrik).

Papirproducenten Arctic Paper havde kun data for punkt 3 og 7, men manglede data for punkt 4 til 6. For at kompensere for dette blev dette angivet ved gennemsnitlige værdier baseret fra relevante data fra alle andre producenter (gennemsnittet beregnet på baggrund af unikke CO₂-aftryk, ikke af antallet af papirmærker). Det relativt høje niveau for beregnede data kompenseres med en dårligere kvalitet af data.

Greenline Prints database er kun tilgængelig for verifikation over for tredjemand på grund af restriktioner fra papirproducenter vedrørende fortrolighed for deres data.

Udledninger fra transport fra papirleverandører til Kroonpress' anlæg er beregnet og lagt til de samlede udledninger for hver papirtype.

Blæk

Vi har modtaget oplysninger om CO₂-belastning for blæk fra vores blækleverandør, Sun Chemical, i kraft af deres Carbon Footprint Report 2010 (udleveres efter anmodning af Sun Chemical), der angiver CO₂-udledninger for forskellige af deres produktlinjer. Disse tal er beregnet fra port til port og indeholder udledninger fra gennemsnitlig distribution, naturgas, damp, elektricitet og andre brændstoffer. Eftersom gennemsnitlige værdier fra CO₂-udledninger vedrørende transport var indregnet og ikke fornuftigvis kunne fjernes, blev udledninger fra transport af blæk til Kroonpress ikke medtaget og kvaliteten af data blev vurderet med baggrund i dette.

Sun Chemical har også gennemført en foreløbig fuld livscyklusvurdering, der konkluderede, at 88% af udledningerne fra vugge til port for varmebehandlet blæk stammer fra udvinding og forarbejdning af råvarer (Sustainability Report 2010, udleveres af Sun Chemical efter forespørgsel).

Livscyklusudledninger fra blæk blev derfor beregnet for port til port, som blev anslået til 12% af den samlede livscyklus fra vugge til port.

Trykplader

Trykpladerne er ikke en del af det endelige produkt, men er en meget vigtig del af trykprocessen. Udledningerne ansættes på baggrund af en Environmental Profile Report fra den europæiske aluminiumindustri (2008) om produktion af barrer og plader. Processerne og udledningerne omfattede:

- Direkte proces: Direkte forbrug af materialer eller direkte udledninger forbundet med aluminiumprocesser. De følgende processer betragtes som aluminiumprocesser:
 - Primær produktion: bauxitbrydning, produktion af aluminium, produktion af anoder, elektrolyse, støbning.

- Delproduktion som: homogenisering af barrer, kapning af barrer, varmvalsning, koldvalsning, hærkning, finishing & pakning, ekstrudering, valsning af ruller, nedsmeltning af skrot, genanvendelse af slagger.
- Genanvendelse: forberedelse af skrot (knusning, emballering osv.), nedsmeltning af skrot, raffinering af skrot, genanvendelse af urenheder, behandling af saltslagger.
- Elektricitet: samtlige processer og materialer, der er nødvendige for at producere den elektricitet, som anvendes direkte i aluminiumprocessen. Det omfatter udvinding og forarbejdning af brændstof.
- Varmeenergi: samtlige processer og materialer, der er nødvendige for at producere den varmeenergi, der anvendes direkte i aluminiumprocessen, eksklusive beg og koks brugt til produktion af anoder.
- Hjelpestoffer: alle hjælpeprocesser og -materialer, der anvendes i aluminiumprocessen. Det drejer sig mest om kaustisk soda, kalk og aluminiumfluorid.
- Transport: Kun søtransport for bauxit og alumina.
- Produktion af plader fra barrer

Transport af plader eller barrer til trykpladeproducenten er ikke medtaget i beregningen. Bidraget fra vores leverandør af trykplader, AGFA, er blevet ansat til 5% af udledningerne forbundet med udvinding og forarbejdning af råmaterialer. Transportudledninger fra leverandør til Kroonpress er beregnet og lagt til de samlede udledninger.

Trykkeri - Kroonpress

De udledninger, som er beregnet, drejer sig om forbrug af gas, elektricitet og centralvarme.

Det årlige gasforbrug hos Kroonpress er omregnet til CO₂-ækvivalenter i henhold til den metode, som Estlands miljøministerium har udstukket (Bekendtgørelse nr. 94 af 16.07.2004, tilgængelig på estisk her ([link](#))).

Per 2013 er al basiselektricitet leveret til Kroonpress af Eesti Energia produceret af genanvendelige ressourcer i henhold til certifikatet Roheline Energia (Grøn Energi). Forbrug af elektricitet i perioder med høj belastning er fra blandede kilder, men på grund af problemer med at forudsige elforbruget, har vi skabt en elektricitetsdatabase for alle vore ordrer for at sikre, at der til alle vore Greenline Print-order allokeres 100% CO₂-neutral basiselektricitet.

Udledninger fra vores årlige forbrug af fjernvarme blev beregnet på basis af spørgsmål til vores leverandør Fortum Tartu. De årlige fossile udledninger blev delt op i el- og varmeproduktion (inklusive fra biomasse) for at opnå et niveau for udledninger per kilowatt-time (før distribution, dermed nettoenergi). Udledningerne blev korrigeret for at tage højde for tab i transmissionsnettet. Transmissionstab i varmeproduktion sættes til 10% ([link](#)). Udledninger fra energiproduktion fra biomasse (66,7% af den samlede fjernvarmeproduktion) blev beregnet, men blev ikke medtaget i det samlede udledningsregnskab, eftersom de i henhold til PAS 2050 er CO₂ neutrale.

Transport

Transportudledninger beregnes per tonkilometer i forhold til den mest sandsynlige rute via Google Maps. De deles op i to - søtransport og landtransport. Oplysninger vedrørende udledningen er taget

fra 2011-udgaven af Guidelines to Defra /DECC's Greenhouse Gas Conversion Factors for Company Reporting ([link](#)), fra Tabel 7e i Annex 7 for såkaldte "articulated trucks" (køretøjets bruttovægt mellem 3,5 og 33 tons, 45% lastet, inklusive tomme kørsler), anvendelse 1 og 3 inkluderet (direkte udledninger fra forbrænding og indirekte udledning fra udvinding og transport af brændstof); Tabel 7g fra Annex 7 for Ro-Ro færger (gennemsnitligt 70% lastet), anvendelse 1 og 3 inkluderet. Hverken færger eller lastbiler genererer udledninger i henhold til CEPI-retningslinjernes Scope 2 (udledninger uden for virksomheden direkte kontrol).

Tilnærmelsen af udledninger fra færger blev kompletteret med en formodning om, at alle transporter fra Danmark, Norge og Sverige ville være fra Kapellskär eller Stockholm i Sverige og alle finske transporter via Helsinki. Modtagehavnen i Estland ville være Tallinn for alle transporter fra Helsinki og Paldiski for alle transporter fra Stockholm eller Kapellskär.

Alle transporter fra Kontinentaleuropa går man ud fra kommer med lastbil.

De følgende transportudledninger blev på eget initiativ inkluderet i beregningen af CO₂-udledninger ud over dem, der allerede var beregnet af leverandører af råvarer osv.:

- transport af papir fra den respektive papirfabrik til Kroonpress' anlæg
- transport af trykplader fra Belgien (Edegem) til Kroonpress' anlæg
- transport af slutprodukter fra Kroonpress' anlæg til de respektive kunder

Forlag eller udgiver

Før noget kan trykkes, skal billeder og tekst være skabt af kunden. Dette opfattes som en del af kvantificeringen af udledninger fra vugge til port, eftersom denne proces går forud for leveringen til kunden og dermed er en del af produktionsprocessen. Det er dog meget vanskeligt at fastsætte for alle forlag eller udgivere, hvilke udledninger fra kontorer og den tid og de ressourcer (elektricitet, kontorpapir, rejser for de ansatte, osv.), der kan allokeres til en given trykkordre. For at tage højde for udledninger fra udgivelsesvirksomhed og udarbejdelse af indhold har vi afset 1% af de samlede livscyklusudledninger til dette. Denne procentsats er overtaget fra et case study vedrørende CO₂-udledninger, som omhandlede magasinet National Geographic ([link](#)). Denne ansættelse er snarere en overvurdering end en undervurdering af udledningerne fra denne af processen.

Andre kemikalier

Udledningerne fra produktion af lakker, opløsningsmidler, rengøringsmidler og andre kemikalier anvendt i trykprocessen er ikke inkluderet i denne kvantificering af livscyklusudledninger af CO₂ eftersom det vurderes, at disse bidrager med mindre end 1% af de samlede livscyklusudledninger. Denne antagelse baserer sig på den ringe mængde af kemikalier, som anvendes, sammenlignet med vægten af slutproduktet. Anvendelse af kemikalier skaber ikke yderligere udledning af drivhusgasser.

Kvalitet af data

Alle data om udledninger bedømmes hver for sig på en skala fra 1 til 4 efter følgende kriterier:

1=passende og bedst mulige data (iht. CEPI's retningslinjer samt verificeret af tredjemand)

2=typiske LCI-data (iht. CEPI's retningslinjer eller tilsvarende)

3=beregninger foretaget på baggrund af begrænsede, men høj kvalitative data (livscyklusvurderinger og relateret litteratur)

4=beregninger foretaget på baggrund af data, som man ved er usikre (data baseret på formodninger)

Datafornyelse

De nyeste data anvendes, så snart det er muligt. Gennemsnitstal udarbejdes typisk efter regnskabsårets slutning, hvilket betyder, at beregningerne er baseret på udregninger fra forrige år. Eftersom disse gennemsnit har en tendens til at blive bedre over tid, så udgør denne forsinkelse i data en fornuftig buffer mod fluktuationer på kort sigt.

Beregning af udledninger for en ordre hos Kroonpress

Beregningen af udledninger fra vugge til port for en ordre hos Kroonpress omfatter flere skridt. Den følgende fremgangsmåde bliver anvendt:

Udledninger og ressourceforbrug beregnes for ordrens samlede vægt.

Vægt af den samlede trykordre:

- vægten af indholdspapiret for heatset tryk beregnes ved at gange de efterspurgte formatdimensioner med antallet af sider, dividere med to for at få antal ark og gange med gramvægten (gsm, gram per kvadratmeter). Til dette tal lægges 15,44% ekstra vægt på baggrund af den gennemsnitlige vejede procentsats for spildpapir, som blev genereret af trykpresserne KBA Compacta 618 og Goss Baker G15 i 2011. For avisordrer (coldset) foretages samme udregning, men det tillægges 10,62% ekstra vægt (2011) på grund af det lavere niveau af spildpapir i en Goss Universal 45 trykpresse.
- vægten af omslagspapir fås ved at gange det efterspurgte formatdimensioner med to, hvortil der lægges 5mm ekstra bredde til en gennemsnitlig indbinding, ganges ud med gramvægten med tillæg af 3,32% ekstra vægt, som er den gennemsnitlige mængde spildpapir, som blev genereret i 2011 af arkføderen til trykmaskinen Heidelberg Speedmaster 102-9-P+LX, som bruges til print af omslag. Denne beregning kan ikke anvendes på tryk af aviser, hvor omslag ikke trykkes separat.
- blækkets vægt beregnes som et gennemsnit per ton af alle produkter hos Kroonpress, idet man dividerer det faktiske årlige forbrug af papir med det faktiske årlige forbrug af blæk og derefter ganger resultatet med ordrens totale vægt (inklusive spild).
- Afsendelsesvægten består af vægten for papir og for blæk for kun den efterspurgte ordre, det vil sige eksklusive spild af papir og blæk. Vægten af omslaget beregnes med tillæg af de ekstra 5mm bredde til indbindingen af tryksagen.

Forbrug af gas, elektricitet og fjernvarme:

Forbrug beregnes per ton slutprodukt ved at dividere det samlede årlige forbrug af blæk og papir med det totale elektricitetsforbrug hos Kroonpress. Dermed får en ordre den samme værdi for elektricitet per ton, uanset hvor meget den forarbejdes og hvilke trykpresser og maskiner, der bruges

til det. Dette er den bedste måde at beregne udledninger på, eftersom det nøjagtige antal processer og hvilke maskiner, der lige præcis anvendes til dette, ikke kan forudses for hver enkelt ordre.