



Kivra miljökalkylator

METODRAPPORT

2024-09-13, justerad 2025-11-07

Inledning

Detta är ett kompletterande dokument ("Metodrapport") till Kivras miljökalkylator.

Syftet med Kivras miljökalkylator är att ge användaren en rimlig uppfattning om den besparing avseende energi, material och klimatpåverkan som kan göras genom att använda Kivras tjänster, jämfört med alternativet svensk papperspost.

För att i detalj kunna jämföra miljöprestandan på två olika produkter eller tjänster så ställs ett antal krav avseende datakvalitet och dokumentation (t.ex. ISO 14044, ISO 14064, ISO 14067). Kivra har gjort en detaljerad klimatanalys på sina tjänster (11), men har inte kunnat hitta någon liknande beskrivning av klimat- eller miljöpåverkan för någon motsvarande produkt eller tjänst (exempelvis papperspost, fysiska kvitton, eller andra leverantörer av digitala försändelser). Fram tills någon mer leverantör av försändelser - analoga eller digitala - gör en egen studie baserat på samma grad av specifik data och höga nivå av dokumentation så kommer ingen kunna göra en detaljerad jämförelse.

Men Kivra kan inte vänta. Därför har Kivra, tillsammans med konsultbolaget U&We, utifrån bästa förmåga och öppen data, försökt skapa ett rimligt jämförande scenario. Det ger inget exakt värde som går att jämföra med Kivras klimatfotavtryck, men ger en uppskattning av storleksordningen i klimatpåverkan mellan Kivras digitala försändelser och analoga försändelser med papperspost i Sverige.

Kivra bjuder in alla intressenter att förbättra det jämförande scenariot, och framöver kunna differentiera mellan olika leverantörer av både digitala och analoga försändelser. Förhoppningarna är att den som har mer exakt information, med tydligt redovisade källor, för något steg i det jämförande scenariot, hör av sig till Kivra eller själv presenterar dem publikt.

Metodik

I denna rapport sammanfattas metodik, antaganden, källor och bakgrund till Kivras miljöräknesnurra. Miljöräknesnurran finns tillgänglig för de intressenter till Kivra som önskar ta del av den. Den innehåller information om:

- klimatpåverkan från att använda Kivras tjänst, baserat på Kivras klimatfotavtrycksrapport (11),

- en jämförelse av hur stor klimatpåverkan hade varit om avsändaren hade skickat informationen som svensk papperspost samt
- nyckeltal så som exempelvis hur stor yta skog som skulle behöva användas om samma information hade skickats som svensk papperspost.

Räknesnurren är inte granskad av tredje part och följer inte någon internationell standard fullt ut, men arbetet har inspirerats av och är i linje med standarder för livscykelanalyser t.ex. ISO 14040/44.

Syfte

Syftet med Kivras miljökalkylator är att ge en rimlig uppfattning om skillnaden avseende energi- och materialförbrukning samt klimatpåverkan mellan att använda Kivras tjänster och alternativet svensk papperspost.

Omfattning

En kartläggning har gjorts av vilka processer som bidrar till klimatfotavtrycket för jämförelsescenariot och Kivras försändelser. Hela livscykel från vagga till grav har inkluderats (Tabell 1). Livscykeln för kvitton motsvarar den för svensk papperspost fram till och med tryck. Ingen kuvertering eller distribution sker av papperskvitton (och kvittots andel av övrig nedströms transport bedöms som försumbar).

Tabell 1. Processer som inkluderats uppdelat per livscykelsteg. ¹ Inköp av elektronik, el och kyla till serverhallarna. Inköp av elektronik, el, värme, kyla, mat, inredning, förbrukningsmaterial till kontoret. Inköpta tjänster så som marknadsföring, leveranser, avfallshantering, tjänsteresor och pensionsavsättningar. Pendlingsresor och energi till hemmakontor. Se tabell 6 i Kivras klimatfotavtrycksrapport 2023 för mer information (11).

Livscykelsteg	Kivras försändelser	Jämförelsescenario: svensk papperspost
Uppströms	Elektronik (servrar och de anställdas datorer m.m.), elproduktion och andra processer som anställda använder under utveckling och drift ¹ .	Skogsbruk, avverkning, transport till pappersbruk, tillverkning papper och kuvert inklusive fönsterplast, transport till tryckeri.
Kärnverksamhet	Mottagning av information från avsändare, förmedling till användare och i vissa fall lagring.	Tryck och kuvertering.
Nedströms	Distribution via internet till konsumentens enhet. Energiförbrukning i enheten då konsumenten läser och hanterar försändelsen.	Distribution via terminaler till genomsnittlig konsument i Sverige (brevlåda). Avfallshantering genom kommunal insamling.

Datakvalitet och datakällor

För Kivras klimatfotavtryck hänvisas till Kivras klimatfotavtrycksrapport (11). För det jämförande scenariot papperspost beskrivs de olika processerna, antaganden och källor nedan (Tabell 2).

Tabell 2. Beskrivning av processer, antaganden och källor för det jämförande scenariot svensk papperspost.

Skogsbruk och avverkning - Enligt Skogssverige är virkesbehov för pappersproduktion ungefär 3,3 m³fub/ton (1), motsvarande 3,96 m³sk/ton (10). - Kontorspapper består av 50% blekt lövsulfatmassa, 25% blekt barrsulfatmassa och 25% fyllnadsmedel. - För att producera 1 ton blekt lövsulfatmassa behövs ca 4,1 m³fub. - För att producera 1 ton blekt barrsulfatmassa behövs ca 5,1 m³fub.
Tillverkning papper och transport till pappersbruk - Antaget att pappret görs av Sylvamo i Nymölla, som är en stor producent av kontorspapper i Sverige. - Nymölla redovisar själva klimatpåverkan från sitt papper (13, 14). I beräkningen ingår avverkning, transport av rundvirke till bruket, tillverkning och transport av andra insatsmedel samt utsläpp från själva tillverkningen. Nymölla drivs nästan helt på biobränslen och fossilfri el, därför är utsläppen från själva tillverkningen nära noll.
Tillverkning av fönsterplast Fönsterkuvert görs oftast av polystyren, klimatpåverkan från tillverkning av polystyrene från BEIS (7). Vikt 0,23 g per fönsterkuvert (17)
Transport av papper och kuvert till tryckeri - Antar att papper transporteras 500 km från pappersbruk till tryckeri, vilket motsvarar ungefär sträckan från Nymölla till Mälardalen, vilket är en stor marknad. Transport med lastbil 20-28 ton med släp, som tankats med diesel B7 SWE, fyllnadsgrad 80 % och en motor klass Euro 5. Klimatdata från NTM (16). - Antar att papper som används för att tillverka kuvert transporteras ytterligare 100 km, för att ta hänsyn till att det även passerar en tillverkare av kuvert på vägen till tryckeriet.
Tryck och kuvertering - Elförbrukning för print och kuvertering uppskattas till 5 Wh per ark, vilket motsvarar 11 Wh per genomsnittlig försändelse (12). - Källan är gammal, men har bedömts som fortsatt relevant i dialog med Kivras samarbetspartner.
Distribution - Det är svårt att få tillgång till aktuell data för klimatpåverkan från distribution av papperspost i Sverige. En kombination av källor har använts. Postnord är den största aktören på marknaden. - Klimatpåverkan från Postnord hämtad från hållbarhetsrapporten 2023 (19). Inkluderar scope 1, scope 2 samt inköp av varor och tjänster, kapitalvaror, uppströms från energi- och bränsleproduktion, uppströms transporter, tjänsteresor samt pendling i scope 3. - En egen allokering av utsläppen mellan paket och brev har sedan gjorts, baserat på information om volym (antal) skickade paket respektive brev inom hela koncernen (19) och egna antaganden om genomsnittlig vikt (25 g/st för brev, 5 kg/st för paket). Utifrån detta scenario har nyckeltalet klimatpåverkan per brev beräknats.

Overhead

- Inköp av varor och tjänster, kapitalvaror samt tjänsteresor och pendling ingår i värdena för distribution (Postnord).
- För papperstillverkningen är det inte helt tydligt, men troligtvis ingår inte klimatpåverkan relaterat till inköp för kontoret, tjänsteresor och de anställdas pendling.
- Vi har gjort bedömningen att overhead delvis täcks in av de värden vi använt, och gör därför ingen justering. Referensscenariot jämförs rakt av mot Kivras klimatfotavtryck (som inkluderar overhead i form av inköp av varor och tjänster till kontoret så som möbler och konsumtionsvaror, de anställdas pendling och arbete från hemmakontor, tjänsteresor, avsättningar till tjänstepension).

Avfallshantering

- Antar att det kommunala avfallsbolaget hämtar avfallet på en runda på 15 km med en lastbil < 7,5 ton som kör med diesel B7. Ingen skillnad görs på om pappersposten slängs i brännbart eller i pappersåtervinning, eftersom det i Sverige finns en överenskommelse om att klimatpåverkan från återvinningen fördelas till nästa livscykel (Svenska Energiföretagen). Det är alltså den aktör som använder fjärrvärme som redovisar utsläppen från eventuell förbränning av avfall, så för den som ger upphov till avfallet redovisas ändå ingen klimatpåverkan.

Det görs även ett antal jämförelser, exempelvis mellan vikten papper och antal träd, antal träd och villor, klimatpåverkan och körsträcka med bil, för att hjälpa avsändaren förstå storleksordningen på klimatpåverkan (Tabell 3). De antaganden och källor som dessa jämförelser grundas på beskrivs i tabell 3.

Tabell 3. De antaganden och källor som jämförelserna grundas på.

Skogsbruk och avverkning

- Virkesförråd vid slutavverkning i Sverige var i genomsnitt 235 m³sk/ha under åren 2014-2019 enligt Rikstaxeringen (2).
- Antal träd per hektar skog varierar kraftigt. I slutavverkningsbeståndet står det normalt 500-800 stammar per hektar (3). Vi har antagit att 550 stammar per hektar.
- Ett vanligt mått på en fotbollsplan är 68 x 105 m alltså 0,714 hektar.

Mängd papper till en försändelse i fönsterkuvert

- Det används ungefär 6,68 g papper för ett fönsterkuvert (egen slutsats) och ungefär 0,23 g polyesterene som fönster (17)
 - Baserat på att kuvert har formatet C5 (162 mm x 229 mm) vilket motsvarar ungefär 0,0742 m² papper per kuvert, och en vanlig pappersvikt för kuvert är 90 g/m².
- Ett A4-papper väger 4,99 g/st. Egen slutsats baserat på att A4 har formatet 210 mm x 297 mm (0,062 m²) och en vanlig pappersvikt är 80 g/m².
- En försändelse med exempelvis 3 ark i ett kuvert väger således 21,9 g. Antal ark per försändelse kan ställas in i räknescrannan, så att utfallet motsvarar storleken för respektive avsändares försändelser.

Mängd papper till ett kvitto

- En kvitto väger ungefär 0,88 g. En vanlig bredd på kvittorullar är 80 mm och en vanlig längd är 200 mm (4). En vanlig vikt på kvittopapper är 55 g/m² (5).

Klimatpåverkan resa med bil

- Det saknas komplett statistik på hur stor klimatpåverkan är från en genomsnittlig bil i Sverige (statistiken inkluderar bara utsläpp av fossil koldioxid ur avgasröret, tillverkning och transport av bränslet samt övriga växthusgaser saknas).
- Det är även stor variation mellan åren kring hur stor andel biobränsle som blandas in (kvotplikten).
- Vi har därför använt statistik för en genomsnittlig bil med genomsnittligt bränsle i Europa från den brittiska miljömyndigheten BEIS (7).
- Det motsvarar klimatpåverkan på ungefär 211 gCO₂e per kilometer. 167 gCO₂e är växthusgaser från förbränningen i motorn, och resterande 44 gCO₂e kommer från tillverkning och transport av bränsle.
- Motsvarande statistik på utsläpp av fossil koldioxiden från förbränning i motorn för en genomsnittlig svensk bil var 126 gCO₂/km år 2023 (8).

Klimatpåverkan resa med flyg

- Klimatpåverkan från att resa med flyg var 261 gCO₂e/passkm för utsläppen från flygplansmotorerna, och ytterligare 32 gCO₂e/passkm för tillverkning och transport av bränsle, enligt BEIS (7). BEIS använder värden på höghöjdseffekt (RFI) på 1,9, baserat på senaste forskningsrönen.

Elförbrukning villa

- Det är stor variation på elförbrukning i en villa i Sverige, beroende på uppvärmningssätt. Vi har antagit 15 000 kWh baserat på resonemanget från Energirådgivarna (9). Elförbrukningen har sedan räknats om till klimatpåverkan utifrån svensk genomsnittsel.

Påverkansområden

Räknesnurren inkluderar klimatpåverkan, samt några nyckeltal relaterat till volym virke, antal träd och ytor som en viss volym papper motsvarar. Det sker även annan miljöpåverkan av att använda Kivras tjänster, t.ex. uppströms vid brytning av metaller som används i tillverkning av elektronik och nedströms vid avfallshantering av motsvarande.

Av praktiska skäl har Kivra inte haft möjlighet att inkludera alla miljöpåverkansområden i jämförelsen. Kivra har gjort bedömningen att klimatpåverkan är Kivras mest väsentliga påverkansområdet inom miljö. Därför har jämförelsen avgränsats till klimatpåverkan.

Resultat

Klimatpåverkan av att skicka en analog försändelse, innehållande tre A4-ark, med papperspost i Sverige är ungefär 19 gCO₂e. Klimatpåverkan av en digital försändelse med Kivra är ungefär 0,5 gCO₂e.

Klimatpåverkan av att skicka en försändelse via papperspost i Sverige är alltså ungefär 40 gånger så stor som att skicka en digital försändelse med Kivra, alltså en besparing på ungefär 18 gCO₂e per försändelse.

Klimatpåverkan av ett papperskvitto, 20 cm långt, är ungefär 0,32 gCO₂e.

Klimatpåverkan av ett digitalt kvitto med Kivra är ungefär 0,04 gCO₂e. Skillnaden i klimatpåverkan mellan att skicka ett digitalt kvitto med Kivra och att få ett papperskvitto är ungefär 0,28 gCO₂e.

Anledningen till att skillnaden är så mycket större för papperspost än för kvitton är på grund av att distributionen står för den största delen i papperspostens livscykel (Tabell 4).

Tabell 4. Klimatpåverkan för svensk papperspost och papperskvitto, uppdelat per livscykelsteg

Livscykelsteg	Papperspost (gCO ₂ e/st)	Papperskvitton (gCO ₂ e/st)
Tillverkning papper (inklusive uppströms processer så som avverkning, insatsämnen, transport till bruk)	7	0,3
Tillverkning och formning fönsterplast	1	0
Transport till tryckeri via återförsäljare	0,5	0
Tryck och kuvertering	0,1	0
Distribution till mottagare (postgång)	10	0
Transport till avfallshantering	0,1	0
S:A	19	0,3

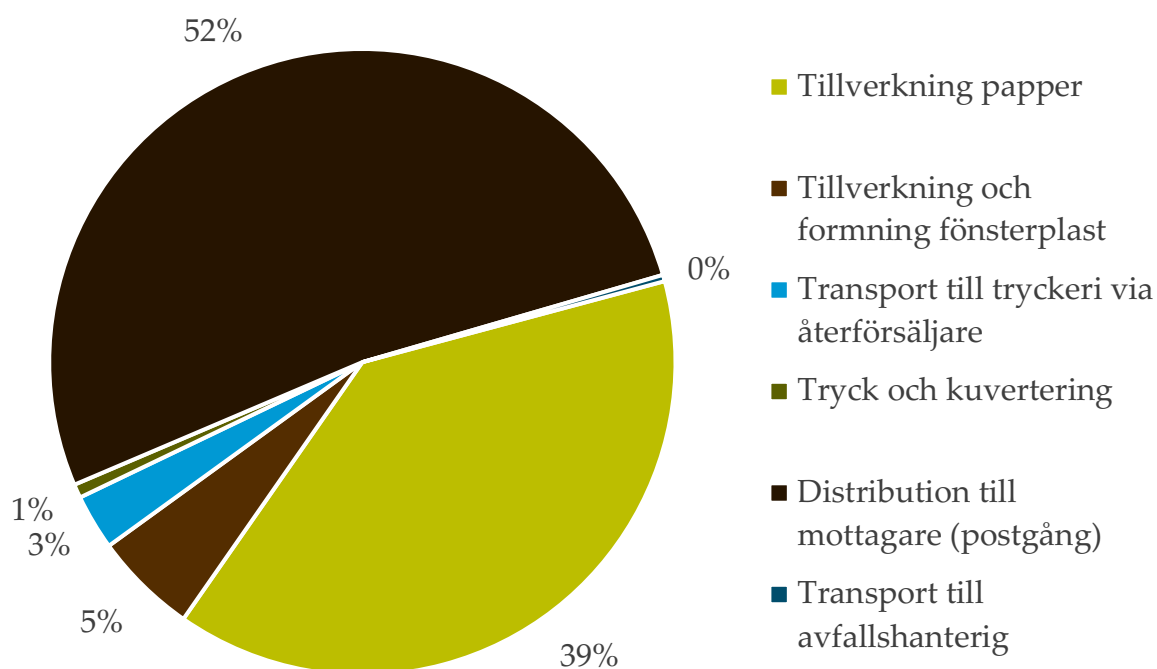
Jämförelsen baseras på diverse antaganden, som beskrivits i denna rapport. Det mest osäkra antagandet är det som rör distribution, och det är samtidigt det livscykelsteget som bedöms stå för störst andel av papperspostens klimatpåverkan (Figur 1). Vi har under arbetets gång haft kontakt med Postnord, men utan att få ta del av deras siffror på klimatpåverkan per brev. Istället har vi behövt göra egna uträkningar baserat på deras totala klimatpåverkan och egna antaganden. Vi har valt antagande som vi bedömt som fördelaktigt för pappersposten, för att inte överdriva nyttan av att använda Kivras tjänster (Tabell 2).

Hade istället Postnords klimatpåverkan fördelats utifrån volym (antal skickade brev respektive paket, oavsett vikt, vilket är den enda information om flödet som finns publikt tillgänglig) så hade klimatpåverkan per brev varit 392 gCO₂e per styck, 768 gånger så hög som klimatpåverkan av Kivras digitala försändelser.

Om genomsnittsvikten för ett paket visar sig vara hälften så stor som vi antagit (2,5 kg per paket istället för 5 kg per paket) så vore klimatpåverkan från distribution istället 19 gCO₂e/st, och totala klimatfotavtrycket för papperspost ca 28 gCO₂e/st.

En jämförelse har även gjorts med de övriga två större aktörerna på den svenska brevmarknaden, CityMail och EarlyBird, men de har bara publicerat klimatpåverkan per paket, inte per brev.

Sammantaget kan denna parameter behöva uppdateras, när ny information från Postnord eller någon annan distributör av papperspost blir tillgänglig.



Figur 1. Fördelning av klimatpåverkan mellan olika processer i livscykeln för svensk papperspost.

Kivra ser fram emot när alla aktörer redovisar klimatpåverkan från sina egna produkter och tjänster, så att det blir lättare för konsumenter att göra aktiva val. Fram tills dess fortsätter vi att försöka redovisa besparingen med att använda Kivra så gott vi kan, genom att fördjupa oss i livscykeln för de vanligaste alternativen.

Har du mer detaljerad information om hela eller något steg i papperspostens eller papperskvittots livscykel, eller tycker att antaganden är felaktiga eller vaga, hör av dig till Kivra så vi kan förbättra jämförelsen.

Referenser

- (1) Skogssverige 1997, <https://www.skogssverige.se/1-hur-manga-a4-sidor-kontorspapper-far-man-ut-av-ett-trad-2-hur-stor-volym-ar-1-tona4-sidor-i-form>
- (2) Rikstaxeringen (2023) Skogsdata 2023, Tabell 3.19 (s. 128)
- (3) Skogskunskap (2023) Hur hårt ska jag röja? Hämtad från <https://www.skogskunskap.se/skota-barrskog/roja/rojningens-nar-var-hur/hur-hart-ska-du-roja/>.
- (4) Empirisk studie av kvitton i plånböcker hos Kivra medarbetare
- (5) Dustin (2024) Kvittorullar 80/80/12-80m 100% BisfenolFritt 50-Rullar. Hämtad på <https://www.dustinhome.se/product/5010672074/kvittorullar-808012-80m-100-bisfenolfritt-50-rullar>
- (6) Skogsforum (2021) Virkesåtgång vid husbygge. Hämtad från <https://skogsforum.se/viewtopic.php?f=14&t=40163>.
- (7) BEIS, Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2024) Conversion factors 2023: Full set for advanced users. Hämtad från <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>.
- (8) Trafikverket (2024) Vägtrafikens utsläpp 2023, s. 4
- (9) Energirådgivarna, Genomsnittlig elförbrukning – Villa & lägenhet, <https://www.energiradgivaren.se/2011/09/elforbrukning-i-en-genomsnittlig-villa-respektive-lagenhet/>
- (10) Skogssverige (2024), <https://www.skogssverige.se/omvandlare>
- (11) Kivra (2024) Klimatfotavtrycksrapport digitala försändelser. Hämtad 2024-08-27 från <https://kivra.se/sv/om-kivra/hallbarhet/kivras-klimatarbete>
- (12) Gunnar Rogeman, Itella Information, i: Moberg et al (2008) Effects of a total change from paper invoicing to electronic invoicing in Sweden, s. 28
- (13) Sylvamo (2024) Product Carbon Footprint Multicopy Zero, <https://www.multicopy.co/multicopy-zero-climate-id>
- (14) Sylvamo (2024) Carbon Footprint Multicopy Zero 2023
- (15) Energimarkandsinspektionen (2024) Nordisk residual 2023 <https://ei.se/bransch/ursprungsmarkning-av-el/residualmix>
- (16) NTM, Network for Transport Measures (2024) NTM Calc 4.0

- (17) Moberg et al (2008) Effects of a total change from paper invoicing to electronic invoicing in Sweden
- (18) Energiföretagen Sverige (2013) Företagens lokala miljövärden. Hämtad från <https://www.energiforetagen.se/statistik/fjarrvarmestatistik/miljovardering-av-fjarrvarme/>.
- (19) Postnord (2024) Hållbarhetsrapport 2023.
- (20) Post- och telestyrelsen, PTS (2024) Postmarknaden 2023.