



Suomen Kustannusyhdistys ry

Toimialan
päästövaikutukset
2023

NGS Finland Oy

23.5.2024



Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ.....	3
SUMMARY.....	3
1. JOHDANTO	4
2. PÄÄSTÖLÄHTEET	5
2.1. Tuotanto.....	5
2.1.1. Painetut kirjat	6
2.1.2. Äänikirjat	8
2.1.3. E-kirjat.....	9
2.1.4. Oppimateriaalit ja digikirjastonimikkeet.....	9
2.2. Rahdit.....	10
2.2.1. Maantiekuljetukset.....	11
2.2.2. Merikuljetukset.....	13
2.3. Makuloinnit	13
2.4. Kustannusyhtiöiden oma toiminta.....	14
2.4.1. Energia.....	14
2.4.2. Liikematkat.....	15
3. KOKONAISPÄÄSTÖT.....	16
4. RAPORTIN LAATIJA.....	18
DESCRIPTION OF METHODOLOGIES AND DATA USED	19

Tiivistelmä

Suomen kustannustoimialan arvioitua kokonaispäästövaikutusta selvitettiin keväällä 2024 järjestetyn jäsenkyselyn avulla. Kyselyssä kerättiin tietoja kustantamoiden tuotannosta, rahdeista, kirjojen makuloinneista sekä kustantamoiden energiankulutuksesta ja liikematkoista vuodelta 2023. Edellistä, syksyllä 2023 toteutettua kyselyä on tarkennettu hieman erityisesti tarkempien painopaikkojen sekä lentokohteiden selvittämiseksi.

Saaduista arvoista laskettiin suuntaa antavia päästövaikutuksia koko alalle. Kyselyn vastausprosentti oli koko ala huomioiden noin 78 %, painettujen kirjojen lukumääristä noin 86 % ja digiaineistoista noin 66 %. Vastausprosentti on laskenut edellisvuoden 92:sta. Tulokset laajennettiin koskemaan koko alaa vastausprosenttien mukaisella suhteella.

Alan kokonaispäästöt olivat 12 386 t CO₂e. Vuoden 2022 lukuihin verrattuna laskua on 5 %. Suurimmat päästövaikutukset, 10 835 t CO₂e, syntyivät paperisten kirjojen tuotannossa, joka vastasi noin 87 % kokonaispäästöistä. Rahtien osuus oli 730 t CO₂e, joka vastaa 6 % osuutta. Liikematkustuksen päästöt vastasivat noin 2 % osuutta. Makulointien sekä energiankulutuksen osuus oli noin 2 % kummallekin. Sähköisten aineistojen tuotannon päästöjen osuus oli noin 0,2 %.

Summary

The estimated total emission impact of the Finnish book publishing industry was investigated through a member survey organized in the spring of 2024. The survey collected data on publishers' production, freight, end-of-life treatment of books as well as publishers' energy consumption and business travel for the year 2023.

Indicative emission impacts for the entire sector were calculated from the obtained values. The response rate of the survey was approximately 78% as a whole. The results were extended to cover the entire sector with the response rate percentages.

The industry's total emissions were 12 386 t CO₂e with a 5% decline since 2022. The biggest emissions impacts, 10 836 t CO₂e, were generated in physical book production, which accounted for approximately 87% of total emissions. Transportation accounted for 730 t CO₂e, corresponding to a 6% share of total emissions. Emissions from business travel corresponded to about 2% share of the total. End-of-life treatment of books and energy consumption accounted for approximately 2% each. The share of emissions from the production of electronic materials was 0,2%.

1. Johdanto

Suomen Kustannusyhdistys ry edustaa suomalaisia kirjakustantajia. Kustannustoimialan päästövaikutusten arvioimiseksi kerättiin tietoja keväällä 2024 järjestetyn jäsenille kohdennetun kyselyn avulla. Kyselyllä kerättiin tietoja kustantajien tuotannosta sekä omasta toiminnasta kalenterivuodelta 2023.

Tarkoituksena oli muodostaa suuntaa antavia lukemia siitä, missä vaiheissa alan suurimmat päästöt syntyvät ja miten kustantamot huomioivat ympäristöä toimintansa eri vaiheissa, jotta toimintaa voidaan suunnitella entistä vastuullisemmaksi. Tavoitteena oli luoda ymmärrettävää tietoa alan kokonaispäästöistä, niiden jakautumisesta sekä vaikutuksesta ilmastoon.

Kyselyssä kerättiin tietoja tuotannosta, kirjojen rahdeista, kirjojen elinkaaren lopulta (makulointi) sekä kustantamoiden energiankulutuksesta ja liikematkustuksesta. Raportissa käsitellään tarkemmin kutakin päästölähdettä omilla luvuillaan.

Kerättyjen tietojen kattavuus oli noin 78 % suhteutettuna koko alan tuotantomääriin, 86 % painetuista kirjoista sekä 66 % digitaalisista. Kyselyn tuloksista lasketut päästövaikutukset laajennettiin koskemaan koko alaa saatujen arvojen pohjalta – yleiset alaa koskevat luvut koko alan vastausprosentilla, painettujen kirjojen lukemat vastaavalla vastausprosentilla sekä digitaalisia aineistoja koskevat lukemat tätä teemaa vastaavalla vastausprosentilla.

Päästöjen laskennassa on noudatettu yritysten päästölaskentaan tarkoitettua GHG-protokollaa soveltuvin osin. Kaikki kasvihuonekaasupäästöt on pyöristetty 1 t CO₂e tarkkuuteen, joten kokonaissummat eivät välttämättä vastaa esitettyjen lukujen summaa. Tässä raportissa kasvihuonekaasupäästöjä kutsutaan "päästöiksi", ellei toisin mainita.

Kaikki raportissa käytetyt lähtötiedot on saatu kyselyyn vastanneilta kustantamoiden edustajilta sekä suoraan muutamalta alan toimijalta, eikä NGS Finland Oy vastaa niiden oikeellisuudesta.

2. Päästölähteet

Kustannusalan päästöjä kartoitettiin alan toimijoille lähetetyn kyselytutkimuksen perusteella. Kyselystä saatujen tietojen kattavuus oli noin 78 % suhteutettuna koko alan tuotantomääriin, 86 % painetuista kirjoista sekä 66 % digiaineistoista. Päästöt on yleistetty näiden tietojen pohjalta koskemaan koko alaa.

Kyselyssä kartoitetut päästölähteet olivat tuotanto, rahdit, makuloinnit ja kustannusyhtiöiden oma toiminta mukaan lukien energiankulutus sekä liikematkat. Kutakin päästökategoriaa käsitellään tarkemmin omissa luvuissaan.

Kyselyn luonteen vuoksi tuloksissa on epävarmuutta. Tehdyt oletukset ja epävarmuustekijät on esitetty kussakin luvussa.

2.1. Tuotanto

Tuotanto havaittiin laskennassa suurimmaksi yksittäiseksi päästölähteeksi. Selvästi eniten päästöjä syntyy paperisten kirjojen painamisesta. Sähköisten materiaalien päästöt ovat verrattain matalat, eivätkä niihin liittyvät epävarmuustekijät juurikaan vaikuta kokonaistulosten luotettavuuteen.

Tuotannon päästöt olivat kokonaisuudessaan 10 848 t CO₂e, joka vastaa noin 87 % koko alan päästöistä. Laskua edellisvuoteen on 4 %. Paperisten kirjojen osuus näistä päästöistä on yli 99 %. Painettujen kirjojen osuudella on siis laskennan perusteella merkittävästi eniten vaikutusta koko alan päästöihin. Painettujen kirjojen päästölaskentaa on tarkennettu lisäämällä kirjojen varastoinnin tarvitseman lämpöenergian päästöt, sillä e-aineistoilla tiedostojen palvelintilakin huomioidaan.

Taulukko 1. Tuotantomäärät kyselyn tulosten mukaisesti ja päästöt laajennettuna alalle

Päästölähde	Määrä	Päästöt t CO ₂ e
Painetut kirjat	n. 10 115 000 kpl	10 835
Äänikirjat	n. 11 000 nimikettä	10
E-kirjat	n. 17 600 nimikettä	7
Oppimateriaalit	n. 4 700 nimikettä	8
Digikirjastonimikkeet	n. 5 300 nimikettä	1
Yhteensä	n. 10 154 000	10 860

2.1.1. Painetut kirjat

Kyselystä saatujen tietojen perusteella kirjoja painettiin yhteensä noin 10 115 000 kappaletta. Nämä jakautuivat kovakantisiin (45 %) ja pehmeäkantisiin (55 %) kirjoihin. Kyselyssä selvitettiin lisäksi, missä kirjat on painettu ja mikä osuus painetuista kirjoista on kompensoitu.

Vastaajista 83 % (69 % vuonna 2022) kertoi huomioivansa ympäristöystävällisyyden painotalon valinnassa. Kirjojen painomäärään suhteutettuna sama osuus oli 99,9 %.

Päästöt Suomessa painetuille kirjoille on laskettu kirjojen lukumääristä suuren suomalaisen painotalon tietojen perusteella.

Päästöt Euroopassa ja muualla maailmassa painetuille on laskettu kirjojen keskimääräisen massan perusteella elinkaaritutkimuksiin pohjaten. Vaikka kyselyssä kerättiin tässä kyselyssä painopaikoista tarkempaa maakohtaista tietoa, ei tiedossa ole tarkkoja yksittäisiä painotaloja, jonka vuoksi päästöt on laskettu edellisvuotta vastaavalla tavalla Euroopan ja muun maailman painetuille kirjoille vertailukelpoisuuden vuoksi. Saatavilla ei myöskään ole tutkimustietoja eri maissa painettujen kirjojen päästövaikutuksista yleisellä tasolla.

Laskentaan on vuodelle 2023 lisätty kirjojen varastoinnin tarvitsema lämpöenergia, jotta laajuus vastaisi paremmin sähköisten aineistojen laskennan laajuutta, sillä e-aineistojen säilytyksen vaatima palvelintila on mukana laskennassa. Varastoinnin lämpöenergian päästötiedot on saatu Kirjavälitys Oy:n vuotta 2023 koskevasta päästölaskennasta, ja lukema kattaa lämpöenergian kulutuksen sekä Hyvinkäällä että Keuruulla hankintaperusteisesti laskettuna.

Lukemat on yleistetty koskemaan koko alaa painettujen kirjojen vastausprosentin mukaisella suhteella.

Taulukko 2. Kyselyn tulosten mukainen kirjojen painopaikka ja kompensaation osuus sekä päästövaikutus yleistettynä toimialalle

Painopaikka	Määrä kpl	Kompensointi	Päästöt t CO2e
Suomi	n. 3 518 000	0,7 %	2 143
Eurooppa	n. 5 248 000	8,9 %	7 162
Muu maailma	n. 1 349 000	0,0 %	1 488
Paino yhteensä	n. 10 115 000	4,9 %	10 792
Varastointi			42
Paino ja varastointi			10 835

Osa kyselyyn vastanneista toimijoista kertoi kompensoivansa kirjojen painatuksen hiilijalanjäljen osittain tai kokonaan. Painettujen kirjojen kompensoinnin osuus kyselyyn vastaajien keskuudessa vastaa noin 4,9 % osuutta kaikista painetuista kirjoista, eli kyselyn tuloksista noin 491 000 kirjan määrää. Kompensaation osuutta ei ole vähennetty edellä kuvatuista päästövaikutuksista GHG-protokollan ohjeistuksen mukaisesti. Määrä vastaisi alalle yleistettynä noin 523 t CO₂e päästöjä.

Kompensaation osuus on noussut merkittävästi edellisvuodesta, jolloin kyselyyn vastanneiden kertoma kompensoinnin osuus oli 0,4 %.

Painomäärät ovat samoin muuttuneet edellisen vuoden tuloksista. Kokonaispainomäärä vastausprosentit huomioiden on laskenut 7 %, joka selittää myös päästöjen laskun. Suomessa painettujen kirjojen päästöintensiteetti on noussut hieman, vaikka painotalon kokonaispäästöt ovatkin laskeneet. Tämä selittyy painomäärien suhteessa hieman suuremmalla laskulla.

Laskennan oletukset ja epävarmuustekijät

Painetun kirjan hiilijalanjäljen tiedot perustuvat alan tieteelliseen tutkimukseen sekä suomalaisen painotalon omaan päästödataan. Kerroin on määritetty erikseen Suomessa, Euroopassa ja muualla maailmassa painetuille kirjoille. Luotettavinta tieteellistä lähdettä valitessa on huomioitu muun muassa julkaisuvuosi ja laskennan kattavuus.

Kyselystä saatiin tiedot painettujen kirjojen maakohtaisesta jakaumasta. Tutkimustietoa ei kuitenkaan ole saatavilla eri maissa painetuille kirjoille Euroopan sisällä tai muilla alueilla, jonka vuoksi laskenta on toteutettu edellisvuotta vastaavalla tavalla kirjojen elinkaarianalyysiin pohjaavista tutkimuksista saatujen tietojen avulla. Suomessa painettujen kirjojen osalta päästötiedot perustuvat painotalon omaan päästölaskelmaan, joka luonteeltaan poikkeaa elinkaarianalyysistä.

Laskennassa on käytetty samaa kerrointa sekä kova- että pehmeäkantiselle kirjalle. Pehmeäkantiselle kirjalle on huomattavasti vähemmän tieteellisiä lähteitä saatavilla, joten käytetyt kertoimet koskevat kovakantisia. Tämän takia pehmeäkantisien kirjojen lasketut päästöt ovat mahdollisesti hieman korkeammat kuin todellisuudessa. Päästöt on kuitenkin laskettu painon perusteella. Keskimääräiset painot kova- ja pehmeäkantiselle kirjalle on saatu alan toimijan tiedoista ja yleistetty koskemaan kaikkia painettuja kirjoja.

2.1.2. Äänikirjat

Kyselystä saatujen tietojen perusteella äänikirjanimikkeitä oli noin 10 900 kappaletta. Äänikirjojen päästövaikutus oli 10 t CO₂e yleistettynä digitaalisten aineistojen vastausprosentin mukaan.

Päästöt on laskettu äänikirjan tuotannon ja tarvittavan palvelintilan päästöjen summana. Äänikirjan tuotannon päästöt on arvioitu äänittämiseen ja ääniraidan käsittelemiseen käytetyn kaluston energiankulutuksesta edellisvuoden laskentaa vastaavalla tavalla. Suurin osa äänikirjojen päästöistä tuli kuitenkin palvelintilasta, sillä äänikirjat vievät huomattavasti enemmän palvelintilaa kuin muut sähköiset aineistot.

Osa kustantamoista kertoi lisäksi kompensoineensa kaikki omien äänikirjojensa päästöt. Kyselyssä ei tarkennettu, mitä osaa päästöistä (tuotanto, käyttö, koko elinkaari) kompensointi koskee. Kompensoinnin osuus oli noin 0,7 % suhteutettuna kaikkien äänikirjanimikkeiden lukumäärään. Kompensointimäärä on laskenut edellisvuoden 1,1 prosentista. Päästöt ovat samoin nousseet edellisvuodesta hieman johtuen äänikirjojen määrän kasvusta.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Äänikirjojen osuus päästöistä koostuu tuotannon ja vaaditun palvelintilan päästöistä. Tuotannon päästöt on oletettu koostuvaksi käytetyn laitteiston energiankulutuksesta. Yhden äänikirjan pituudeksi on oletettu 10 tuntia, äänitysajaksi 20 tuntia ja editointivaiheen pituudeksi 30 tuntia. Käytetty laitteisto ei myöskään ollut tarkkaan tiedossa vaan perustuu oletuksiin. Äänityslokaatioksi on oletettu Suomi, joten energiankulutuksen päästöt on laskettu Suomessa käytetyn energian päästöintensiteetin mukaisesti.

Palvelintilan osalta palvelimen sijainniksi on oletettu Eurooppa. Yhden äänikirjan tiedostokoko on laskettu kymmenelle tunnille äänitettä. Päästöt laskettiin Euroopassa käytetyn keskimääräisen energian päästöintensiteetin sekä keskimääräisen tiedostojen siirron sekä varastoinnin vaatiman energian perusteella.

Kaiken kaikkiaan äänikirjojen tuotannon ja palvelintilan päästöt ovat pienet suhteessa muihin alan päästöihin, joten laskennan epävarmuudet eivät vaikuta kokonaistuloksiin merkittävästi.

2.1.3. E-kirjat

Sähköisten kirjojen lukumäärä kyselystä saatujen tietojen pohjalta oli noin 17 620 kappaletta. E-kirjojen päästövaikutus yleistettynä digiaineistojen vastausprosentin mukaisesti oli noin 7 t CO₂e.

Päästöt on laskettu e-kirjojen tuotannon ja palvelintilan päästöjen summana. Päästökerroin e-kirjan tuotannon päästöille on peräisin tieteellisestä kirjallisuudesta. Eräältä suurelta alan toimijalta saatiin oma suora päästötieto e-kirjojen ja oppimateriaalien palvelintilan päästöille, joista laskettiin e-kirjojen osuus kyseisen toimijan ilmoittamien lukumäärien suhteella. Muiden e-kirjojen palvelintilan päästöt on arvioitu samoin kuin äänikirjojen tapauksessa.

Osa kustantamoista kertoi kompensoineensa kaikki omien sähköisten kirjojensa päästöt. Kyselyssä ei tarkennettu, mitä osaa päästöistä kompensointi koskee. Kompensoinnin osuus vastasi noin 1 % osuutta nimikkeiden lukumäärästä.

Kompensointimäärä on laskenut kyselyssä kerättyjen tietojen perusteella edellisvuoden 2,2 % prosentista. Tuotannon päästöt ovat nousseet nimikkeiden määrän nousun sekä saatujen tarkempien tietojen johdosta.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Suurin osa e-kirjan hiilijalanjäljestä syntyy tuotantovaiheessa. Tuotannon päästöt on laskettu tieteellisestä lähteestä saadun päästökertoimen avulla. E-kirjan tuotannon päästöistä on saatavilla suhteessa vähän tietoa, sillä elinkaariarvioinnissa tuotanto on usein rajattu laskennan ulkopuolelle.

Palvelintila on arvioitu samoin kuin äänikirjojen osalta, mutta e-kirjan vaatima palvelintila on huomattavasti pienempi kuin äänikirjan. Kaiken kaikkiaan sähkökirjojen tuotannon ja palvelintilan päästöt ovat pienet suhteessa muihin alan päästöihin, joten laskennan epävarmuudet eivät vaikuta kokonaistuloksiin merkittävästi.

2.1.4. Oppimateriaalit ja digikirjastonimikkeet

Kyselystä saatujen tietojen pohjalta oppimateriaalinimikkeitä oli noin 4 700 kappaletta ja digikirjastonimikkeitä noin 5 300 kappaletta. Näistä syntyneet päästöt olivat suuruudeltaan yhteensä hieman yli 8 t CO₂e. Kompensoitu osuus oli vastaavasti 2,8 % ja 4,6 %.

Eräältä toimijalta on saatu suora päästötieto oppimateriaalien palvelintilalle. Muiden vastaajien osalta oppimateriaalien ja digiaineistonimikkeiden päästöt on

laskettu samalla tavalla. Kertoimena on käytetty samaa päästökerrointa kuin e-kirjan kohdalla.

Edellisvuoteen verrattuna lukumäärät ovat muuttuneet huomattavasti: oppimateriaalinimikkeiden määrä on laskenut neljänneksellä, digikirjastonimikkeiden määrä puolestaan kasvanut yli kuusinkertaiseksi. Päästöt ovat nousseet merkittävästi johtuen määrän kasvusta sekä tarkemmasta saadusta toimijakohtaisesta tiedosta.

Kompensaatiomäärät laskivat oppimateriaalien ja nousivat digikirjastonimikkeiden osalta.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Laskentaan liittyy samat epävarmuudet kuin e-kirjojen päästöjen arviointiin. Lisäksi päästökerroin voi olla todellisuudessa eri suuruinen, sillä esimerkiksi oppimateriaalit ovat aineistona hieman erilaisia kuin e-kirjat ja voivat esimerkiksi sisältää myös äänitteitä tai muuta interaktiivista sisältöä.

Kaiken kaikkiaan oppimateriaalien ja digiaineistonimikkeiden tuotannon ja palvelintilan päästöt ovat pienet suhteessa muihin alan päästöihin, joten laskennan epävarmuudet eivät vaikuta kokonaistuloksiin merkittävästi.

2.2. Rahdit

Rahtien laskenta koostuu maantie- ja merikuljetuksista. Laskennassa huomioitiin matkat painosta varastolle ja varastolta jälleenmyyjille. Suurin osa päästöistä muodostui merirahdeista, kun taas maantierahtien osuus päästöistä oli merkittävästi pienempi.

Rahtien päästöt olivat vastausprosentin mukaan yleistettynä noin 730 t CO₂e, joka vastaa noin 6 % alan kokonaispäästöistä.

Kuljetusten laskennassa hyödynnettiin tonni-kilometritietoja (tkm), jotka on johdettu arvioidusta kuljetusetäisyydestä sekä kirjojen kokonaispainosta. Tietoja kuljetusten jakautumisesta esimerkiksi pienemmälle jakelukulustolle ei ollut saatavilla, ja päästöt onkin laskettu vain yhdellä kuljetuskaluston kokoluokalla.

Kyselyssä kerättiin tänä vuonna huomattavasti tarkempi maakohtainen jakauma painopaikkojen sijainneista, jonka vuoksi laskenta on tarkentunut rahtien osalta merkittävästi. Tarkemmat kuljetusreittien pituudet on laskettu oletuksien pohjalta.

Taulukko 3. Rahtien määrät kyselyn tulosten perusteella sekä alalle yleistetyt päästövaikutukset

Rahti	Kuljetukset tkm	Päästöt t CO ₂ e
Painosta varastoon		
Merirahti	n. 12,5 milj.	656
Maantierahti	n. 0,9 milj.	53
Varastosta jälleenmyyjälle	n. 0,4 milj.	21
Yhteensä	n. 13,8 milj.	730

2.2.1. Maantiekuljetukset

Laskenta kattaa autorahdit painosta varastoon sekä Suomessa että Euroopassa, ja jakelun Suomen sisällä. Kyselyssä kerättiin maakohtainen painotieto, jonka lisäksi osa vastaajista kertoi myös kaupungin, käytetyn reitin tai kuljetusetäisyyden. Etäisyyksiä on arvioitu ja päästöt laskettu vain runkokuljetukselle suurella kalustolla, mikäli käytetty kuljetuskalusto tai tarkat painopaikat eivät olleet tiedossa. Todennäköisesti päästömäärä on siis ilmoitettua suurempi, koska varsinkin jakelu tapahtuu myös pienemmällä kalustolla.

Päästöjä maantierahdistä syntyi yhteensä 74 t CO₂e painettujen kirjojen vastausprosentilla yleistettynä. Maantiekuljetukset vastasivat noin 10 % rahtien päästöistä ja alle prosentin alan kokonaispäästöistä.

Kompensaation osuus Suomessa toteutetusta jakelusta oli 3,5 %, joka vastaa noin 0,7 t CO₂e päästöjä.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Maantierahtien päästölaskenta koostuu kirjojen painosta, kuljetusta matkasta ja käytetyn kaluston perusteella valitusta päästökertoimesta. Kirjojen painon ja kuljetun matkan perusteella matkan määrä saadaan muutettua tonnikilometreiksi (tkm). Oletukset liittyen kirjojen painoon on kerrottu jo edellisessä luvussa, tässä kappaleessa keskitytään reitteihin, kilometrimääriin ja kuljetusten päästökertoimiin liittyviin oletuksiin ja epävarmuuksiin.

Suomessa painettujen kirjojen osalta painotaloksi on oletettu Otavan kirjapaino Keuruulla, mikäli käytettyä painotaloa ei ole erikseen mainittu. Muutamassa tapauksessa painotalo, matkan pituus tai kaupunki oli ilmoitettu. Etäisyys on laskettu joko suoraan ilmoitetuista tiedoista tai tarkan tiedon puuttuessa Kirjavälityksen

Hyvinkään tai Keuruun varastolle sen mukaan, kumpi on maantieteellisesti lähempänä. Suomessa painettujen kirjojen rahti painosta varastoon on vähäistä, sillä Otavan kirjapaino ja varasto sijaitsevat samassa paikassa.

Kaikki Euroopassa painetut kirjat on oletettu kuljetettavaksi rekkarahtina satamaan ja laivarahtina Helsinkiin. Kyselystä selvisi, että kirjoja on painatettu Keski-Euroopassa, Baltian alueella sekä Ruotsissa ja Tanskassa. Osa vastaajista kertoi tarkemmin kaupungin, muiden osalta on oletettu keskimääräisiä matkoja. Lähtösatamaksi on oletettu joko lähin mahdollinen, Baltian alueelle Tallinnan satama tai Keski-Euroopan tapauksessa Saksasta Lubeckin satama.

Muun maailman osalta matka Helsingin satamaan on laskettu kokonaan merirahtina. Lähtösatamaksi oletettiin vilkas paikallinen satama. Merimatka on itsessään niin pitkä, ettei maantierahtia satamaan ole huomioitu. Myöskään painotalojen tarkkaa sijaintia muun maailman osalta ei ole ollut tiedossa, joten maarahdin arviointi ei olisi parantanut laskennan tarkkuutta.

Kaikki Suomen ulkopuolella painetut kirjat on oletettu kulkevan Helsingin satamasta Kirjavälityksen varastoon Hyvinkäälle, ellei vastaaja ole toisin kertonut lisätiedoissa.

Kirjojen keskimääräinen matka varastosta jälleenmyyjille ei selvinnyt kyselystä. Keskimääräiseksi etäisyydeksi on oletettu 100 km kuten edellisvuodenkin laskennassa meneteltiin. Vastaajat kertoivat jakelumäärät varastosta eteenpäin, jonka pohjalta on laskettu edellä mainitut tonnikilometritiedot painon ja matkan perusteella.

Maantierahdeissa käytetty kalusto on oletettu puoliperävaunuyhdistelmäksi (40 t) 100 % kuormalla maantieajossa. Todellisuudessa Käytetty kalusto on moninaisempaa ja samassa kuormassa kuljetetaan usein muutakin kuin kirjoja, joten tarkemmassa laskennassa päästöt olisivat todennäköisesti suuremmat kuin tässä raportissa esitellyt tulokset.

Edellisvuoden laskentaan verrattuna maantierahtien päästöt ovat laskeneet 31 %. Syy on todennäköisesti hieman laskeneet tuotantomäärät, joka johti tonnikilometrimäärän huomattavaan laskuun. Huomattavasti tarkemmat tiedot lähtöpisteistä auttoivat tarkentamaan laskentaa ja vähentämään olettamusten määrää.

2.2.2. Merikuljetukset

Merikuljetukset päästöt olivat painettujen kirjojen vastausprosentilla yleistettynä 656 t CO₂e. Tämä vastaa noin 90 % rahtien päästöistä ja viittä prosenttia alan kokonaispäästöistä.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Merikuljetusten kohdalla laskenta koostuu maantiekuljetusten tapaan tonnakilometreistä ja kalustoon perustuvista päästökertoimista.

Suomessa painettujen kirjojen kuljetukseen ei kuulu merirahtia.

Kaikki Euroopassa painetut kirjat kuljetetaan merikuljetuksena Helsinkiin, kuten edellä maantierahtien osiossa kuvattiin.

Euroopan ulkopuolelta tuodut kirjat on oletettu kuljetettavan Helsingin satamaan kokonaan merirahtina. Lähtösatamaksi oletettiin Kiinalle, Intialle, Arabiemiraateille sekä Malesialle kullekin vilkas paikallinen satama. Matka Kaukoidästä Suomeen on pitkä, joten näistä kuljetuksista syntyy merkittävin määrä rahtien kokonaispäästöistä.

Merirahtien laskentaan liittyy samankaltaisia epävarmuuksia kuin maantierahtiinkin.

2.3. Makuloinnit

Kustannusalan makuloinnin päästöt olivat suuruudeltaan 219 t CO₂e, joka vastaa 2 % alan kokonaispäästöistä.

Makulointiprosessi on muuttunut edellisvuodesta. Pehmeäkantiset teokset kierrätetään kokonaisuudessaan selluvillaksi ja kovakantiset kirjat poltetaan kokonaisuudessaan energiajakeena.

Makulointeja tehtiin huomattavasti enemmän edellisvuoteen verrattuna, mutta muuttuneen menetelmän vuoksi kokonaispäästöt laskivat hieman.

Taulukko 4. Makuloinnin määrät ja päästövaikutukset alalle yleistettynä

Tyyppi	Määrä kpl	Päästöt t CO ₂ e
Kovakantiset	n. 843 000	194
Pehmeäkantiset	n. 399 000	26
Yhteensä	n. 1 242 000	219

2.4. Kustannusyhtiöiden oma toiminta

Edellä mainittujen päästölähteiden lisäksi laskennassa huomioitiin kustannusyhtiöiden oma toiminta energiankulutuksen ja liikematkojen muodossa.

Energiasta on huomioitu sekä sähkön että kaukolämmön kulutus. Liikematkoista huomioitiin työsuhdeautojen lukumäärä sekä lennot. Tulokset on yleistetty alan keskimääräisen vastausprosentin mukaisesti.

2.4.1. Energia

Energiankulutuksen päästöt koostuivat kustantamoiden sähkön- ja lämmönkulutuksesta.

Päästöt on laskettu sijainti- ja hankintaperusteisesti toimijoiden kyselyvastauksiin perustuen.

Sijaintiperusteinen laskentatapa ottaa huomioon Suomessa kulutetun keskimääräisen energian mukaiset ominaishiilidioksidipäästöt. Hankintaperusteinen laskentatapa huomioi puolestaan yritysten itse ostaman sähkön ja lämmön päästöt. Uusiutuva energia on hankintaperusteisesti päästötöntä.

Ostetusta sähköstä uusiutuvaa oli 32 % (61 % edellisvuonna) ja lämmöstä puolestaan 27 % (49 % edellisvuonna).

Kulutusmäärät ovat nousseet, kun huomioidaan vastausprosentin vaikutus. Uusiutuvan energian osuudet ovat laskeneet. Vaikka Suomessa käytetyn energian päästöintensiteetti onkin laskenut edellisvuodesta, johtivat nämä tekijät hankintaperusteisten päästöjen suureen nousuun (muutos +98 %).

Kustannusalan toimijoiden hankintaperusteiset energiankulutuksen päästöt olivat 297 t CO₂e vastaten n. 2 % koko alan päästöistä.

Taulukko 5. Kustannusalan energiankulutus ja sen päästövaikutukset alalla

	Kulutus MWh	Päästöt t CO ₂ e	
		Sijaintiperusteinen	Hankintaperusteinen
Sähkö	n. 2 300	89	78
Lämpö	n. 1 600	235	219
Yhteensä	n. 3 900	324	297

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Sähkön- ja lämmönkulutuksen päästöt on arvioitu toimijoiden kertomien kulutuksien sekä käytetyn energiamuodon mukaan. Uusiutuvasti tuotettu sähkö ja lämpö on päästötöntä scope 2 -luokassa. Muulle sähkölle ja lämmölle on käytetty Suomen sähkön- ja lämmöntuotannon keskimääräisiä päästölukuja.

2.4.2. Liikematkat

Liikematkojen päästöt koostuivat ajosta työsuhdeautoilla sekä lentomatkoista. Liikematkojen päästöt vastasivat 2 % alan kokonaispäästöistä ja olivat suuruudeltaan 280 t CO₂e alalle yleistettynä.

Kyselyssä kerättiin vuodelta 2023 tarkempia tietoja aiempaan verrattuna. Lentomäärät kysyttiin yleisimpiin kohteisiin. Osa vastaajista lisäksi kertoi muiden lentojen osalta kohteita, sekä työsuhdeautojen käyttövoimia tai kilometritietoja.

Taulukko 6. Liikematkustuksen päästövaikutukset

Päästölähde	Määrä	Päästöt t CO ₂ e
Työsuhdeautot	39 kpl	83
Lennot	216 kpl	197
Päästöt yhteensä		280

Euroopan sisäisistä lennoista kompensoitiin noin 8 % osuus, joka vastaa päästömäärältään 13 t CO₂e. Työajoa tai mannertenvälisiä lentoja ei kompensoitu.

Laskennan oletuksia ja epävarmuustekijöitä

Liikematkojen epävarmuustekijät ovat pitkälti samanlaisia kuin rahtien, sillä tarkat reitit eivät olleet täysin tiedossa. Euroopan lentojen päästöt on laskettu kohteille Frankfurt, Tukholma ja Göteborg sekä Lontoo. Muut kohteet laskettiin joko annettujen lisätietojen perusteella tai Euroopan sisäisen keskimääräisen lennon perusteella. Mannertenvälisen lentojen kohde oli New York. Muihin mannertenvälisiin lentoihin oletettiin kohteeksi Peking. Yhdeltä alan toimijalta saatiin suora päästölukema kaikille lennoille.

Autolla kuljettavien liikematkojen suuruus on laskettu keskimääräisen henkilöauton vuosittaisen kilometrimäärän avulla, ellei vastaaja antanut tarkempia tietoja.

Liikematkojen kokonaispäästöt ovat laskeneet noin puoleen lentomäärien merkittävän laskun takia.

3. Kokonaispäästöt

Edellä esitettyjen tietojen perusteella Suomen kustannusalan kokonaispäästöt olivat vuonna 2023 seuraavan taulukon mukaiset.

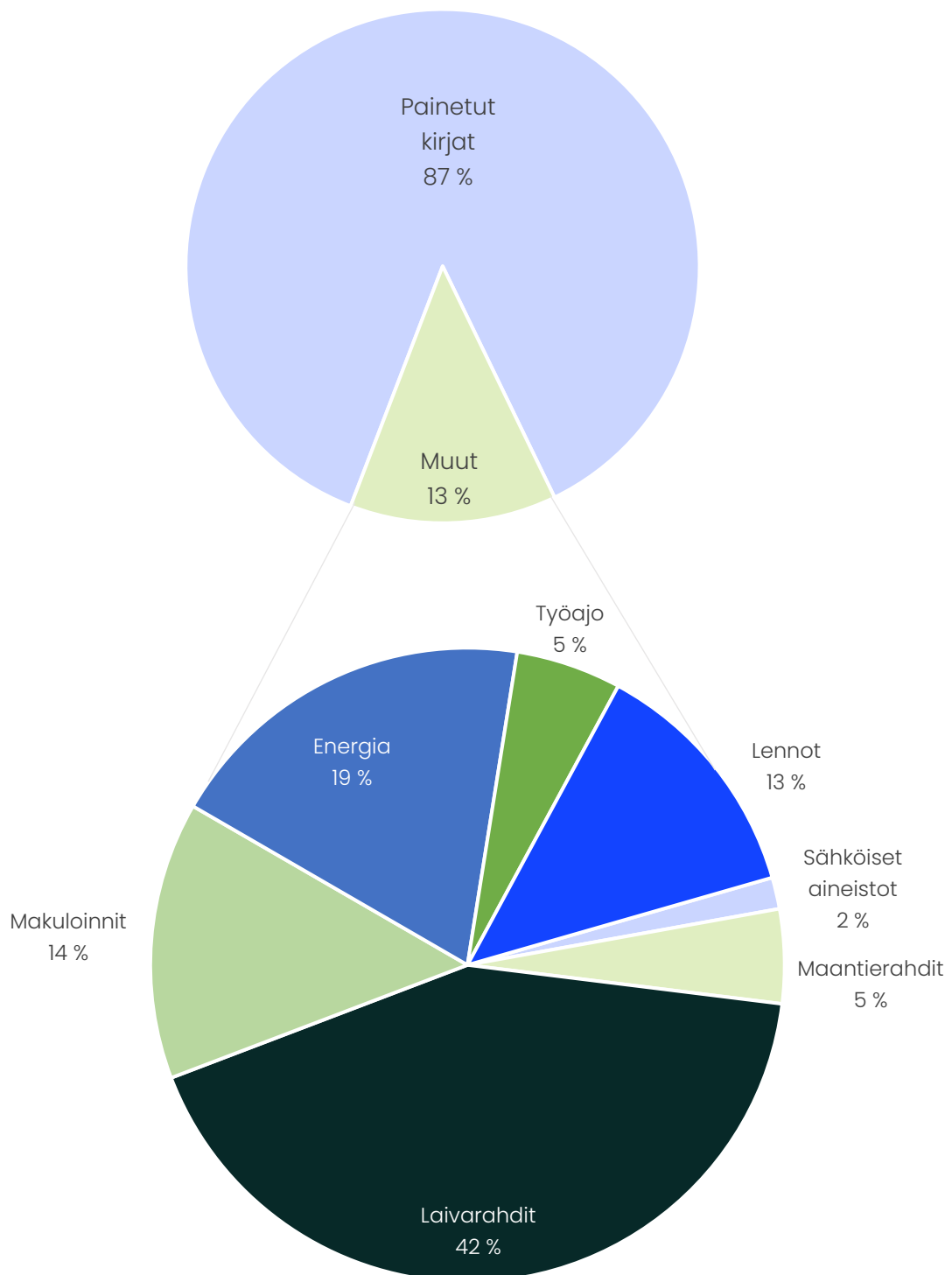
Taulukko 7. Kokonaispäästöjen jakautuminen päästölähteittäin

Päästölähde	Päästöt t CO ₂ e	Muutos 2022 verrattuna	Osuus kokonaispäästöistä
Tuotanto			
Painetut kirjat	10 792	-5 %	87 %
Varastointi (lämpö)	42	n/a	
Sähköiset aineistot	25	212 %	0,2 %
Rahdit			
Maantierahti	74	-31 %	1 %
Merirahti	656	16 %	5 %
Makuloinnit	219	-4 %	2 %
Energiankulutus (hankintap.)			
Sähkö	78	98 %	1 %
Lämpö	219	-6 %	2 %
Liikematkat			
Työajo	83	-1 %	1 %
Lennot	197	-54 %	2 %
Yhteensä (hankintaperusteinen)	12 386	-5 %	100 %

Kaiken kaikkiaan kokonaispäästöt ovat laskeneet maltillisesti.

Suhteellisesti suurimmat muutokset olivat sähköisten aineistojen sekä energiankäytön päästöissä. Ensimmäisen muutos johtuu pääosin saaduista tarkemmista tiedoista, mutta vaikuttaa kokonaispäästöihin vähäisesti. Käytetyn energian päästöjen nousu johtui puolestaan uusiutuvien energialähteiden laskeneesta osuudesta sekä kulutuksen noususta.

Kuva 1. Kokonaispäästöjen jakautuminen päästölähteittäin



4. Raportin laatija

NGS Finland Oy on suomalainen yritys, joka auttaa yrityksiä toimimaan kannattavasti ilmastonmuutoksen rajoissa. NGS tarjoaa ilmastovastuuohjelmia, jotka sisältävät yritysten päästöjen laskennan, vähentämisen ja mahdollisen kompensoinnin sekä kattavat raportit kaikista ilmastotoimista.

Yritys perustettiin mahdollistamaan ilmastonmuutoksen vastainen työ kaikille. NGS:n tavoitteena on olla ainoa tarvittava kumppani asiakkailleen ilmastonmuutokseen liittyvissä asioissa.

Lisätietoja NGS:stä löytyy osoitteesta ngsfinland.fi/ tai ottamalla yhteyttä suoraan meihin.

NGS Finland Oy

2964068-5
contact@ngsfinland.fi
ngsfinland.fi

Tiia Ilola

Consultant
ilola@ngsfinland.fi

Description of methodologies and data used

Emission source	Sources of data used to calculate emissions
Production: printed books	Books printed in Finland <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: Otava Books printed in Europe <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: Hedgehog Company 2021. What has a lower environmental impact? Digital versus traditional reading: a comparative LCA. Books printed outside of Europe <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: Wells et al. 2012. Carbon Footprint Assessment of a Paperback Book. Book storage heating use <ul style="list-style-type: none"> - Kirjavälitys Oy, 2023
Production: digital materials	Audiobooks <ul style="list-style-type: none"> - Emission factors for energy consumption: IEA. 2023. Country specific electricity grid greenhouse gas emission factors. E-books, online textbooks, digital materials <ul style="list-style-type: none"> - Emission factors: Tahara et al. 2018. Life-cycle greenhouse gas emissions of e-books vs. paper books: A Japanese case study. Data storage <ul style="list-style-type: none"> - A Carnegie Mellon University. 2017. Data transfer and Storage. - Emission factors for energy consumption: AIB. 2023. Country specific electricity grid greenhouse gas emission factors.
Transportation	Road transportation <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: SYKE. 2022. Maritime transportation <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: SYKE. 2022.
Waste management	Waste generated in operations <ul style="list-style-type: none"> - Emission factors: SYKE, VTT.
Energy	Electricity <ul style="list-style-type: none"> - Emission factors: Fingrid. 2023. Heating <ul style="list-style-type: none"> - Emission factors: Motiva. 2023.
Business travel	Car rides <ul style="list-style-type: none"> - Emission factor: VTT Flights <ul style="list-style-type: none"> - Emissions data: Atmosfair.