

# Martela ja tuotteiden ympäristövaikutukset

## Martelan käyttämät materiaalit

Martelan malliston tuotteet valmistetaan pääasiassa puusta, metallista ja muovista.

Puumateriaali on puulajiltaan yleisesti käytössä olevaa, talousmetsissä kasvavaa materiaalia. Suurelta osalta tuotteet ovat lastulevyä, jonka valmistuksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi sahojen sivutuotteena syntyvää purua. Puumateriaalin ympäristövaikutukset syntyvät metsänkasvatuksesta, kuljetuksista, prosessoinnista sekä materiaalin käytön tehokkuuden hallinnasta eri valmistusvaiheissa. Puumateriaali voidaan käytön jälkeen polttaa, jolloin voidaan hyödyntää materiaalin energiasisältö, mutta samalla puuhun sitoutunut hiili vapautuu ilmakehään. Puu on uusiutuva materiaali eli kaadetun puun tilalle istutettu puu sitoo kasvaessaan hiilidioksidia itseensä. Yhden puun kasvamiseen kuluu pohjoismaissa kuitenkin ihmisikä.

Metalleista käytetään eniten teräsputkea monessa muodossa. Teräksen ympäristövaikutukset syntyvät kaivosteollisuuden maankäytöstä, metallin rikastamisesta, kuljetuksista, materiaalin hyödyntämisen tehokkuudesta. Metallin käsittely käyttää selvästi enemmän energiaa kuin puu, mutta on käytön jälkeen sulatettavissa ja käytettävissä uudelleen materiaalina. Metallivarat eivät uudistu, vaan kun kaikki teräs on hyödynnetty maaperästä, niin sitä ei synny mistään uudelleen.

Muovia käytetään paljon etenkin työtuolien rungoissa, pyörissä, pehmusteissa, kankaissa, kaapien ja puulevyjen reunalistoissa ja kaappien rulo-ovissa. Muovi valmistetaan öljystä, joka ei ole uusiutuva luonnonvara. Muovin ympäristövaikutuksia syntyy öljynporauksesta ja öljyn erilaissa käsittelyprosesseissa sekä muovikuidun käsittelyprosesseissa. Muovin prosessointi kuluttaa paljon energiaa ja kemikaaleja. Käytön jälkeen tarkkaan lajiteltuina erilaisia muovijakeita voidaan hyödyntää materiaalina. Koska lajittelu on kallista ei kierrätysmateriaalin markkina ole vielä vakiintunut ja sekalainen muovimateriaali hyödynnetään pääosin energiana.

## Martelan prosessit

Martela konsernin hallinnoimat, uusien tuotteiden valmistusprosessit sisältää Martela Puolan yksikön ja Kidex Oy:n komponenttivalmistuksen sekä logistiikkakeskuksen toiminnan Suomessa. Kidex Oy:n toiminta sisältää pääasiassa lastu- ja MDF levyjen paloittelua, reunalistoitusta, laminointia ja viilutusta sekä viilutettujen komponenttien pintakäsittelyä. Martelan Puolan yksikkö valmistaa verhoilujen tuolikomponenttien osakokoonpanoja. Logistiikkakeskukseen on keskitetty lähinnä lyhyen toimitusajan omaavien tuotteiden komponenttien varastointi sekä loppukokoonpano. Toiminta tapahtuu asiakastilausten pohjalta. Logistiikkakeskuksen ja tehtaiden ympäristövaikutukset aiheutuvat lähinnä kiinteistöön liittyvästä energiankäytöstä, saapuvan ja lähtevän tavaran kuljetuksista sekä konekannan energiankäytöstä. Kidex Oy:n osalta ympäristövaikutuksia syntyy myös pintakäsittelyprosessista. Pintakäsittelyprosessissa käytetään ympäristöä vähemmän kuormittavia, vesipohjaisia pintakäsittelyaineita. Martelan logistiikkakeskus vastaa myös käytettyjen kalusteiden kunnostuksesta. Kierrätystuotannon raaka-aineet ovat pääasiassa käytössä olleita kalusteita, joita kunnostetaan uudelleenkäyttöä varten pidentäen samalla tuotteen käyttöikä. Martelan Outlet-ketju vastaa uusien käyttäjien löytämisestä kunnostetuille kalusteille.

## Martelan tuotteet

Martelan malliston tuotteet suunnitellaan kestävänsä aikaa ja vastaamaan asiakastarvetta. Tuotekehitysvaiheessa tuotteiden ominaisuuksia tutkitaan omassa testilaboratoriossa monipuolisin kokein, joilla voidaan varmistaa tuotteiden pitkä ja toimiva käyttöikä.

Tuotteiden valmistamisen aikaiset ympäristövaikutukset ovat käytännössä kuitenkin vain osa tuotteiden koko elinkaaren vaikutuksista. Mikäli tuotetta käytetään vain lyhyen aikaa ja se toimitetaan kaatopaikalle on sen ympäristövaikutukset merkittävästi suuremmat, kuin jos sitä huolletaan ja käytetään kymmeniä

vuosia sekä materiaalit hyödynnetään käytön jälkeen. Pääosaa Martelan tuotteista käytetään ilman sähköenergiaa ja sähkönsäätöisen pöydän kohdallakin energiankulutus on erittäin vähäistä. Tuotteiden kuljetus, ylläpito ja kunnostus sen sijaan, voivat vaihdella suuresti. Esimerkiksi tuolien kangasosat kestävät siisteinä ja ehjinä huomattavasti pidempään, mikäli niitä kangasvalmistajien suositusten mukaan imuroitaisiin kerran viikossa ja puhdistettaisiin likaantuessa tai vähintään kerran vuodessa. Kankaan pinnalle kertyvä pöly ja lika kuluttavat kangasta. Toisaalta imurointi ja pesu kuluttaa energiaa ja kemikaaleja, joilla on puolestaan omia ympäristövaikutuksia.

## Martelan tuotteiden ympäristövaikutusten arvioinnin historiaa

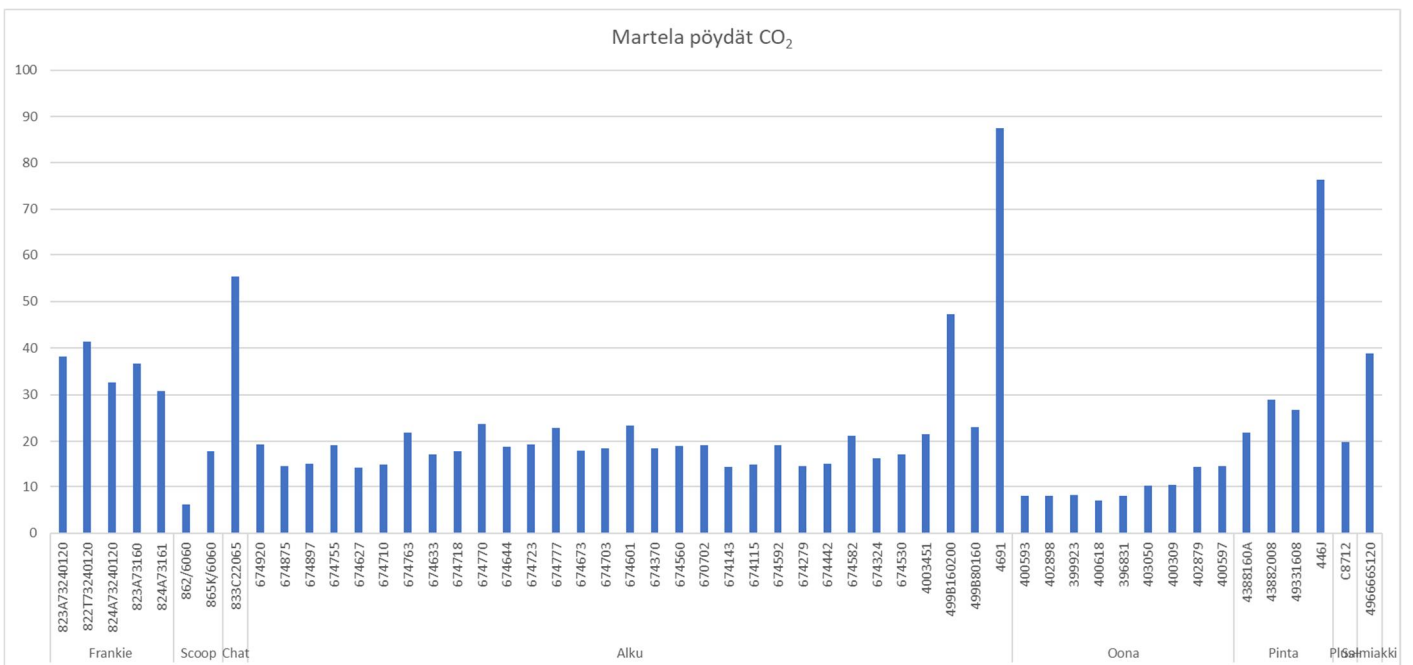
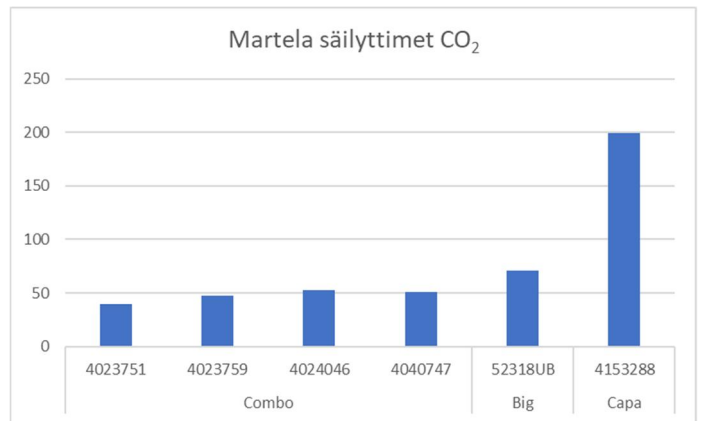
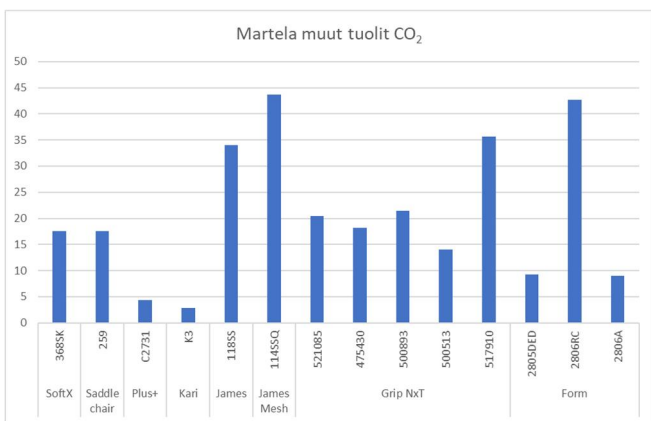
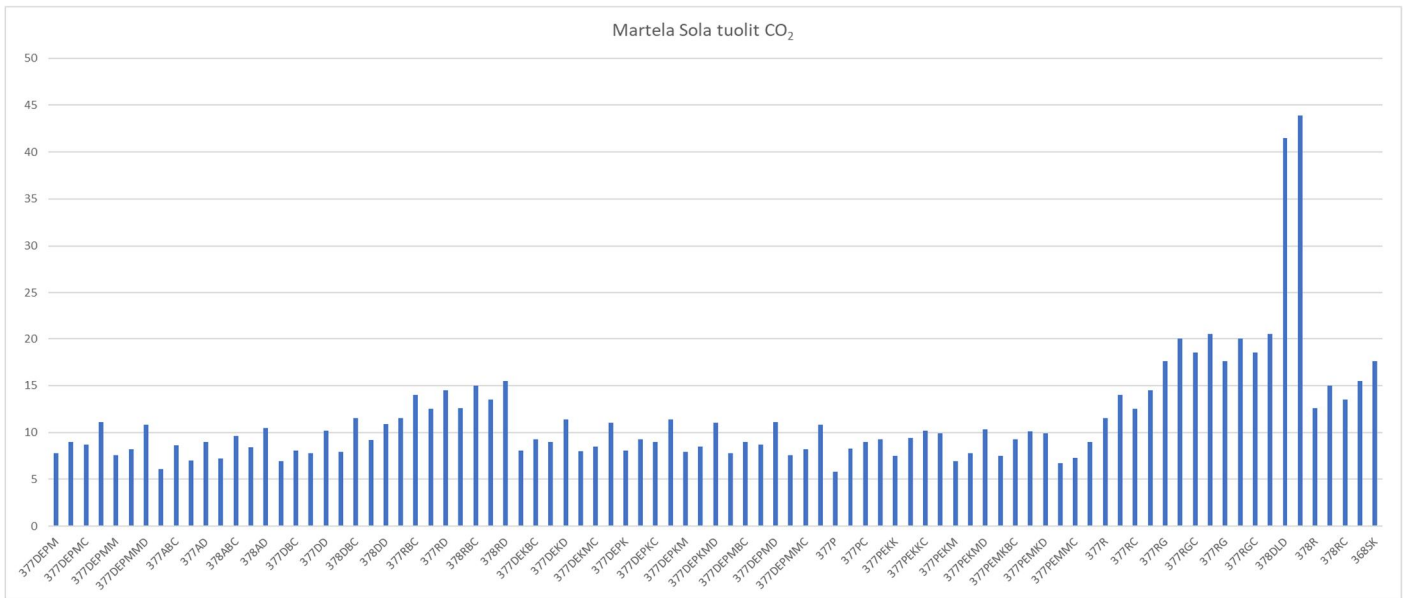
Martela osallistui 1995 aloitettuun VTT Rakennustekniikan koordinoimaan Puutuotteiden ympäristöselosteet - projektiin. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ja dokumentoida tutkimukseen osallistuvien yritysten puutuotteiden ympäristövaikutukset koko elinkaaren aikana ja tiivistää ne asiakaslähtöisiksi ympäristöselosteiksi. Projektin kautta saatiinkin tehtyä ympäristöselosteet Martelan Tangent -tuotesarjan tuotteille; pöydälle, laatikostolle sekä avohyllylle rulokaapilla. Ajan myötä tuotteista on ympäristösyistä poistettu PVC-materiaali, tuoterakenteisiin on tehty muutoksia ja toimitusketjukiin on muuttunut. Vaikka tutkitut tuotteet eivät olekaan enää tuoteohjelmassa, niin tutkimusselosteet antavat edelleen hyvän kuvan valittujen tuotetyyppien ympäristövaikutusten kokonaisuudesta.

Tuotteiden ympäristövaikutusarviointia on kehitetty 2000-luvulla laajalti ja 2010 Martela tilasi Aalto-yliopistolta hiilijalanjälkitutkimukseen tähtäävän elinkaarianalyysin valituille tuotteille. Tuotteiksi valittiin kaksi erilaista tuolia, joista toinen valmistetaan pääasiassa kokonaan puusta ja toisessa on metallijalat. Diplomityönä toteutettu tutkimus paneutui tuotteen elinkaareen, materiaalin valmistamisesta, tuotteen valmistumiseen saakka. Tutkimuksen helpottamiseksi kohteiksi valittiin tuotteet, joiden loppukokoonpano ja tärkeimmät osakokoonpanot tehtiin lähellä. Elinkaariarviointiin kului noin puoli vuotta kolmen tuoteversion hiilijalanjäljen laskemiseksi. Hiilijalanjäljeksi saatiin Picco 316 tuolille jauhemaalattulla metallijalustalla 32,8 kgCO<sub>2</sub>-eq ja kromatulla jalustalla 25,2 kgCO<sub>2</sub>-eq. Puurakenteiselle Kari 3 tuolille hiilijalanjäljeksi saatiin 6,3 kgCO<sub>2</sub>-eq. Tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon rajaus raaka-aineiden hankinnasta ja komponenttien valmistuksesta varsinaisten tuolien valmistusprosesseihin eli valmiiksi tuoliksi tehtaan portille. Tiedonkeruu suoritettiin paikanpäällä, tietokannoista ja kirjallisuudesta ja itse laskenta suoritettiin GaBi 4 -ohjelmistolla, jonka laskelmamenetelmä perustuu ISO 14040 sarjan standardeihin.

## Tuotekohtaisesta tarkasta laskennasta jalanjälkilaskuriin

Hiilijalanjälkilaskelmien laajasta kiinnostuksesta johtuen Martela etsi mahdollisuuksia tehdä tuotteiden elinkaarenaikaisen hiilijalanjäljen laskenta laajemmalle tuotevalikoimalle. Tavoitteena oli tehdä yksinkertaistettuja hiilijalanjälkilaskelmia useille tuotteille, ilman yksittäisen elinkaariarvioinnin vaatimaa laajaa työmäärää.

Menetelmäksi valittiin tuoteryhmäkohtainen laskenta. Menetelmässä hyödynnetään valmistavassa teollisuudessa usein toistuvien toimintojen prosessitietoa jyvittämällä se usealle tuotteelle. Menetelmällä pystytään laskemaan nopeasti useita tuotteita. Tuoteryhmäkohtainen hiilijalanjälkilaskenta kattaa materiaalit, tuotannon, kokoonpanon, pakkauksien sekä logistiikan osuudet. Lisäksi laskelmissa on selvitetty logistiikan osuus materiaalien, komponenttien ja lopputuotteiden osalta sekä pakkausten osuus, vaikkakin keskiarvioina. Valtava tietomäärä on ryhmitelty toiminnallisiin komponentteihin ja tiedot on syötetty Footprinter-ohjelmistoon. Samoilla rajauksilla tehdyt tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia, joten Martelan tuotteiden ilmastovaikutuksia on mahdollista vertailla keskenään.



product	code	CO <sub>2</sub>	product	code	CO <sub>2</sub>
Sola	377DEPM	7,8	Big	52318UB	71,1
	377DEPMBC	9	Capa	4153288	199,1
	377DEPMC	8,7	SoftX	368SK	17,6
	377DEPMD	11,1	Saddle chair	259	17,6
	377DEPMM	7,6	Plus+	C2731	4,4
	377DEPMMC	8,2	Kari	K3	2,9
	377DEPMMD	10,8	James	118SS	34
	377A	6,1	James Mesh	114SSQ	43,7
	377ABC	8,6	Grip NxT	521085	20,4
	377AC	7		475430	18,2
	377AD	9		500893	21,4
	378A	7,2		500513	14
	378ABC	9,6		517910	35,7
	378AC	8,4	Form	2805DED	9,3
	378AD	10,5		2806RC	42,7
	377D	6,9		2806A	9
	377DBC	8,1	Frankie	823A73240120	38,1
	377DC	7,8		822T73240120	41,4
	377DD	10,2		824A73240120	32,6
	378D	7,9		823A73160	36,7
	378DBC	11,5		824A73161	30,8
	378DC	9,2	Scoop	862/6060	6,2
	378DD	10,9		865K/6060	17,6
	377R	11,5	Chat	833C22065	55,3
	377RBC	14	Aku	674920	19,3
	377RC	12,5		674875	14,4
	377RD	14,5		674897	15
	378R	12,6		674755	19,1
	378RBC	15		674627	14,1
	378RC	13,5		674710	14,8
	378RD	15,5		674763	21,9
	377DEK	8,1		674633	17
	377DEKBC	9,3		674718	17,7
	377DEKC	9		674770	23,7
	377DEKD	11,4		674644	18,8
	377DEKM	8		674723	19,4
	377DEKMC	8,5		674777	22,8
	377DEKMD	11		674673	17,9
	377DEPK	8,1		674703	18,5
	377DEPKBC	9,3		674601	23,3
	377DEPKC	9		674370	18,4
	377DEPKD	11,4		674560	19
	377DEPKM	7,9		670702	19,1
	377DEPKMC	8,5		674143	14,2
	377DEPKMD	11		674115	14,8
	377DEPM	7,8		674592	19,1
	377DEPMBC	9		674279	14,4
	377DEPMC	8,7		674442	15
	377DEPMD	11,1		674582	21,2
	377DEPMM	7,6		674324	16,2
	377DEPMMC	8,2		674530	16,9
	377DEPMMD	10,8		4003451	21,5
	377P	5,8		499B160200	47,2
	377PBC	8,3		499B80160	23,1
	377PC	9	Oona	4691	87,5
	377PD	9,3		400593	8,1
	377PEKK	7,5		402898	8,1
	377PEKKBC	9,4		399923	8,3
	377PEKKC	10,2		400618	7
	377PEKKD	9,9		396831	8
	377PEKM	6,9		403050	10,3
	377PEKMC	7,8		400309	10,4
	377PEKMD	10,3		402879	14,3
	377PEMK	7,5		400597	14,4
	377PEMKBC	9,3	Pinta	4388160A	21,9
	377PEMKC	10,1		43882008	28,9
	377PEMKD	9,9		49331608	26,8
	377PEMM	6,7		446J	76,3
	377PEMMC	7,3	Plus+	C8712	19,8
	377PEMMD	9	Salmiakki	496666S120	38,9
	377R	11,5	Nooa	332A S	66,7
	377RBC	14		335A450	66,7
	377RC	12,5	Kaari	4022787	56
	377RD	14,5		4022793	85,8
	377RG	17,6	Beatbox	997	139,7
	377RGC	20	GoBag	996	4,8
	377RGC	18,5	Movie	391/90	26,9
	377RGD	20,5	Puffet	OT99	23,1
	377RG	17,6	Cube	372AK	66,7
	377RGC	20	Bit	344A	118
	377RGC	18,5		342AR	71,4
	377RGD	20,5		341A	50,3
	378DL	41,5	Face	713S16	94
	378DLK	43,9		706S16	64,9
	378R	12,6	PodBooth	4162647	720,1
	378RBC	15	PodBooth Meeting		1350,1
	378RC	13,5	PodMeeting	2982M	23,5
	378RD	15,5	PodSofa	2982	77,7
	368SK	17,6	PodWork	2983	89,5
Combo	4023751	39,7	PodSeat	2981	63,1
	4023759	47,6	PodWork	2983 (Electr. adj)	248,9
	4024046	52,5			
	4040747	50,6			

