

Asfaltti

Päivitetty 18.1.2024

SISÄLTÖ

SISÄLTÖ	1
1 Tausta	2
1.1 Asfaltin valmistus ja hiilijalanjälki	2
1.2 Bitumituotteiden valmistus ja hiilijalanjälki	2
2 Asfaltit	3
3 Tuotenimi, nimike ja standardit	3
4 Käyttö, markkinat ja tuotteet	3
5 Hiilijalanjälki	4
6 Bitumituotteet, bitumi	5
7 Tuotenimi, nimike ja standardit	5
8 Käyttö, markkinat ja tuotteet	5
9 Hiilijalanjälki	6
10 Bitumituotteet, bitumikermi	7
11 Tuotenimi, nimike ja standardit	7
12 Käyttö, markkinat ja tuotteet	8
13 Hiilijalanjälki	8
LIITE 1 Kantavan kerroksen asfaltin vertailuarvoja (ABK)	9
LIITE 2 Kivimastiksiasfaltin vertailuarvoja (SMA)	10
LIITE 3 Pehmeän asfalttibetonin vertailuarvoja (PAB)	12
LIITE 4 Asfalttibetonin vertailuarvoja (AB)	12
LIITE 6 Vertailuarvoja muille asfalttilaaduille	15
LIITE 7 Bitumin vertailuarvoja	21
LIITE 8 Bitumikatteiden vertailuarvoja	23

1 Tausta

1.1 Asfaltin valmistus ja hiilijalanjälki

Asfaltin valmistetaan pääasiassa murskatusta kivistä (n. 95 %) ja bitumisideaineesta (n. 5 %). Bitumi on öljynjalostamon raakaöljystä tislattu tuote. Joihinkin asfalttilaatuihin lisätään täyteaineeksi kalkkikiveä tai kivituhkaa, polymeerejä, kuituja tai asfaltin kiinnittymistä edistäviä ainesosia.

Asfalttimassan koostumus suhteitetaan tarvittavien vaatimusten perusteella. Tunnettuja asfalttilaatuja suomessa ovat: sidekerroksen asfalttibetoni (ASB), kantavan kerroksen asfalttibetoni (ABK), pehmeä asfaltti (PAB), kivimastikiasfaltti (SMA), valuasfaltti (VA), avoin asfaltti (AA).

Asfalttimassan valmistus alkaa asfalttiasemilla, jossa kuumennettuun kiviainekseen sekoitetaan juoksevaksi lämmitettyä bitumia. Asfaltin valmistuslämpötila on korkea (100–180 °C), jotta bitumi sekoittuisi tasaisesti kiviainekseen. Asfaltin valmistus on suurin kasvihuonekaasujen päästölähde päällystystöissä. Päästöjä pystytään vähentämään käyttämällä alhaisempia valmistuksen lämpötiloja. Matalalämpöasfaltin valmistuksessa lämpötila voi olla jopa 20–30 astetta alhaisempi.

Asfalttivalmistukseen voidaan käyttää myös kierrätysasfalttia ja näin pystytään säästämään muita luonnon raaka-aineita. Kierrätysasfaltti saadaan, kun käytössä ollut vanha asfaltti poistetaan, kuljetetaan lähimmälle asfalttiasemalle tai vastaanotto paikalle, murskataan ja lopulta murskattu asfalttirouhe käytetään uuden asfalttimassan valmistamiseen.

Asfalttivalmistuksen kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttaa eniten valmistuksessa tarvittava massan lämpötila, valmistuksessa ja levityksessä käytettyjen biopolttoaineiden osuus sekä myös massan koostumus (bitumin, polymeerien, kierrätysasfaltin osuus).

1.2 Bitumituotteiden valmistus ja hiilijalanjälki

Bitumi

Bitumi on öljynjalostuksen tuote. Valmistuksen vaiheet ovat raakaöljyn hankinta, kuljetus, öljyn jalostus ja bitumin varastointi. Öljyn jalostuksessa erotetaan tislauksella ensin kaasut ja polttoaineet, lentopetrolit, bensiinit, dieselit, sitten kevyet polttoöljyt, raskaat polttoöljyt ja lopulta bitumi. Monimutkaisessa jalostamossa tuotetaan laaja valikoima öljytuotteita, jossa keskimääräisen eurooppalaisen bitumiraakasekoituksen bitumisaanto on noin 28,5 massaprosenttia¹.

Bitumiemulsio

Bitumiemulsion valmistuksessa bitumisideaine emulgoidaan veteen. Emulgoinnissa voidaan käyttää puhdasta bitumia tai modifioitua bitumia. Bitumiemulsiot koostuvat kolmesta perusaineosasta: bitumi, vesi ja anioninen, kationinen tai ei-ioninen emulgointiaine. Bitumiemulsiokoostumukset vaihtelevat emulsion käyttösovelluksen vaatimusten mukaan.

Polymeeribitumi

Polymeerimodifioitua bitumia käytetään laajalti tienrakentamisessa sekä erilaisissa teollisissa sovelluksissa. Polymeerityyppien valikoima ja pitoisuudet vaihtelevat riippuen polymeeribitumin sovelluksen teknisistä vaatimuksista. Yleisin Euroopassa käytetty polymeerityyppi on styreenibutadieeni (SBS).

Bitumikatteet

Bitumikermituotteet ovat vedeneristystuotteita, jotka koostuvat bitumista, tukikerroksesta, täyteaineista ja pintapäällysteestä. Bitumikerman tukirakenne on yleensä polyesteriä tai lasikuitua.

¹ (Eurobitumen, 2020. The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31, [EUB2975.001_LCI_Update_2020_01_LR_pages.pdf \(eurobitume.eu\)](https://eurobitume.eu/EUB2975.001_LCI_Update_2020_01_LR_pages.pdf))

Suomessa ja muissa Pohjoismaissa bitumipohjaisen vedeneristyksen valmistuksessa käytetään SBS:llä modifioitua bitumia (styreeni-butadieeni-styreeni). SBS:in käyttö lisää tuotteen kestävyyttä lämpötilan vaihteluille. Globaalisti bitumin modifiointiin käytetään myös kopolymeerejä (APP, SBR ja SEBS), mutta nämä eivät ole Suomessa yleisesti käytössä (https://www.rakennustieto.fi/rtnet/muistilistat_25.1.08/10799.pdf).

Bitumikermiä kattotuotteissa voidaan jakaa alus- ja pintakermeihin sekä yksikerroskatteseen. Aluskerrosta ja pintakermiä käytetään yleensä yhdessä, osana kaksikerroksista järjestelmää. Kaksikerrosjärjestelmä tarjoaa paremman vedeneristyksen kuin yksikerroksinen kermi. Toisaalta, kun kaksikerroskattteen materiaali-intensiteetti on suurempi (materiaalien käyttömäärä m²-kohden), tämä aiheuttaa enemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin yksikerroskate.

Bitumikermien valmistus tapahtuu kuumentamalla raaka-aineet (bitumi ja kopolymeerit) tiettyyn lämpötilaan ja sekoittamalla niitä. Sen jälkeen seos levitetään vahvistusrakenteeseen (polyesteri tai lasikuitu). Tuloksena oleva levy jäähdetään ja peitetään sitten pintamineraaleilla (hiekkä).

Suurin osa bitumivedeneristyksen materiaalipäästöistä tulee erityisesti bitumin, SBS:n sekä polyesterin tai lasikuidun valmistuksesta. Sähkönkäyttö, bitumin lämmitys ja muihin tuotantoprosesseihin käytetty lämpö vaikuttaa myös merkittävästi kasvihuonepäästöihin.

Merkittävät tuote-erot johtuvat pääasiassa bitumin ja SBS:n käyttömääristä. Koska SBS:llä on suuri osuus päästöjen aiheuttajana, voidaan päästöjen vähentämiseen käyttää vaihtoehtoisia kopolymeerejä (nämä ovat enemmän käytössä ulkomaalaisissa tuotteissa). Päästöjä voidaan vähentää myös käyttämällä vaihtoehtoisia sideaineita ja tukirakenteita (esim. lasikuitu- tai polyesterirakenteen sijaan voidaan käyttää orgaanisia kuituja, joilla on pienempi päästöarvo).

2 Asfaltit

3 Tuotenimi, nimike ja standardit

Taulukko 1. Asfaltit tuotenimi, nimike ja standardit

Tunniste	Nimi
Suomenkielinen nimi	Asfaltti (useita laatuja)
Ruotsinkielinen nimi	Asfalt
Englanninkielinen nimi	Asphalt
Nimike, INFRA 2015	2141 Sidotut päällysrakenteet 2141.11 Kulutuskerroksen asfalttibetoni (AB) 2141.12 Sidekerroksen asfalttibetoni (ASB) 2141.13 Kantavan kerroksen asfalttibetoni (ABK) 2141.2 Pehmeä asfaltti (PAB) 2141.3 Kivimastiksiasfaltti (SMA) 2141.4 Valuasfaltti (VA) 2141.5 Avoin asfaltti (AA)
Standardi	EN 13108 Asphalt concrete

4 Käyttö, markkinat ja tuotteet

Asfaltin kotimainen tuotanto vuonna 2019 oli 5,34 milj. tonnia. Asfalttituotanto ([PowerPoint-esitys \(rakennusteollisuus.fi\)](#)):

- ELY/FINAVIA n. 35 %,
- Kuntasektori n. 22 %,
- Yksityinen sektori n. 43 %.

Pohjoismaissa tuotetaan vuosittain noin 23 miljoonaa tonnia asfalttia, josta otetaan talteen noin 4–5 miljoonaa tonnia vanhaa asfalttia (20 %) (Pohjoismainen tie ja liikennefoorumi, 2012 [uusioasfalttiesite.pdf](https://www.uusioasfalttiesite.pdf) ([rakennusteollisuus.fi](https://www.rakennusteollisuus.fi))).

Kierrätetyn asfaltin käyttö on noin 28 %. Kaikkein eniten valmistettiin kulutuskerroksen asfalttibetonia (AB) ja avointa asfalttia (AA) (yhteensä 72,5 %). Kivimastikiasfalttia (SMA) ja sidekerroksen asfalttibetoni (ABS) valmistettiin noin 10 % (10,2 % ja 12 %), pehmeää asfalttia (PAB) n. 3,8 % ja valuasfalttia (VA) n. 0,4 %. (Juha Laurila).

5 Hiilijalanjälki

Suomalaisten asfalttivalmistajien hiilijalanjälkiarvoja ei ollut saatavana, joten tässä ehdotuksessa hiilijalanjälki on laskettu asfaltissa käytettyjen materiaalmäärien perusteella (ei sisällä kierrätysasfaltin käyttöä).

Asfalttien hiilijalanjälkilaskennoissa tuotekoostumukset perustuvat osittain PANK oppimateriaaliin C10 (<https://www.pank.fi/wp-content/uploads/2021/01/c10-asfalttinormit-ja-sopimusasiakirjat-.pdf>).

Taulukko 2. Asfalttien koostumukset.

Asfalttien koostumus	Bitumi	Murske	Hiekka	Kalkki- filleri	Diamiini (tartuke)	Selluloosa- kuitu
ABK	4,4 %	90,8 %	4,8 %	-	-	-
SMA	6,2 %	88,7 %	-	4,7 %	-	0,4 %
PAB	4,25 %	90,2 %	5,5 %	-	0,026 %	-
AB	5,5 %	94,5 %	-	-	-	-
VA	9,5 %	68,5 %	22,0 %	-	-	-
AA	5,1 %	91,6 %	3,0 %	-	-	0,4 %

Seuraavassa esitetään asfalttien hiilijalanjälkilaskennan taustatiedot (elinkaarivaiheille A1-A3, EN 15804 mukaan):

- osa-aineiden hiilijalanjälkipäästöjen (elinkaarivaihe A1) lähteet:
 - bitumi – Eurobitumen, 2020. The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31,
 - hiekkajamurske - CO2data.fi tyypillinen arvo,
 - kalkkifilleri – Häkkinen, T. VTT Tiedotteita 1752 (Environmental adaption of concrete. Environmental impact of concrete and asphalt),
 - selluloosakuitu - Hohenthal et al. 2012 (Hohenthal, C.; Ovaskainen, M.; Bussini, D.; Sadocco, P.; Pajula, T.; Lehtinen, H.; Kautto, J.; Salmenkivi, K. Final assessment of nano enhanced new products. In SUNPAP (Scale-up Nanoparticles in Modern Papermaking), Oct.31, 2012. CTT Technical Research Center of Finland, InnovHub-SSCCP, Poyry Management Consulting Oy. Funded by European Community's 7th Framework Programme under Grant Agreement n° 228802; VTT Technical Research Centre of Finland: Espoo, Finland, 2012.).
 - diamiini – tietoja ei löytynyt, osa-aineen käyttömäärä pieni (0,03 %), että ei vaikuta tulokseen

- kaikkien raaka-aineiden kuljetusmatkana on oletettu olevan 80 km (elinkaarivaihe A2)
- asfalttivalmistuksen päästö perustuu asfaltin valmistukseen Tanskassa (elinkaarivaihe A3) (EPD Norge)

Taulukko 3. Asfaltin hiilijalanjälki.

Tuote	Yksikkö	CO ₂ e, kg/yksikkö	Asennus- aikainen hukka	Kierrätys- materiaalien osuus, %
Asfaltti, ABK	kg	0,0454	1,05	0 %
Asfaltti, SMA	kg	0,0523	1,05	0 %
Asfaltti, PAB	kg	0,0452	1,05	0 %
Asfaltti, AB	kg	0,0472	1,05	0 %
Asfaltti, VA	kg	0,0526	1,05	0 %
Asfaltti, AA	kg	0,0504	1,05	0 %

6 Bitumituotteet, bitumi

7 Tuotenimi, nimike ja standardit

Taulukko 4. Bitumi: tuotenimi, nimike ja standardit

Tunniste	Nimi
Suomenkielinen nimi	Bitumi Bitumiemulsio (65 % bitumia, 34 % vettä) Polymeeribitumi
Ruotsinkielinen nimi	Bitumen Bitumenemulsion (65 % bitumen, 34 % vatten) Polymermodifierad bitumen
Englanninkielinen nimi	Bitumen Bitumen emulsion (65 % bitumen, 35 % water) Polymer modified bitumen
Nimike, INFRA 2015	2132.11 Bitumistabilointi (BST) 2212 Hulevesikourut (bitumisaumaus)
Standardi	EN 12591 Bitumen and bituminous binders - Specifications for paving grade bitumen

8 Käyttö, markkinat ja tuotteet

Bitumia käytetään pääasiassa teiden päällystyksissä käytettävässä asfaltissa ja modifioitua bitumia erilaisten vedeneristyksessä käytettävien kermien runko- ja liimausaineena. Bitumiemulsioita käytetään tierakennuksessa esimerkiksi reikien korjauksissa, kun bitumiemulsion etuna on käyttö alle 100 °C:n lämpötiloissa. Kun bitumiemulsio koskettaa tienpohjan runkoainetta emulsio hajoaa, vesi erottuu bitumista ja poistuu sitten haihtumalla, jäljelle jää enemmän tai vähemmän jäykkä bitumisideaine.

Asfaltin valmistuksessa käytetyn bitumin valmistus Suomessa loppuu kokonaan, kun Neste on sulkemassa Naantalın jalostamon vuoden 2022 aikana. Bitumin tuotanto keskittyy muihin pohjoismaisiin toimijoihin ja näin olleen bitumi tulee olemaan Suomessa tuontitavara.

Bitumiemulsiota ja polymeeribitumia käytetään tienrakentamisessa.

9 Hiilijalanjälki

Bitumiemulsion valmistuksessa bitumisieaine emulgoidaan veteen. Emulgoinnissa voidaan käyttää puhdasta bitumia tai modifioitua bitumia. Bitumiemulsiokoostumukset vaihtelevat emulsion käyttösovelluksen vaatimusten mukaan. Bitumiemulsiot koostuvat kuitenkin kolmesta perusaineosasta: bitumi, vesi ja anioninen, kationinen tai ei-ioninen emulgointiaine.

Ehdotuksena on, että bitumille käytetään eurooppalaisen bitumijärjestön selvityksessä esitettyä hiilijalanjälkiarvoa (Eurobitume 2020, The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31, [EUB2975.001 LCI Update 2020 01 LR pages.pdf](#) ([eurobitume.eu](#))). Eurobitumin edellisen elinkaarilaskennan nähden (julkaistu v. 2012) bitumin valmistustiedot on siinä päivitetty kehdestä tehtaanportille. LCI:n tärkeimmät erot edellisen laskennan nähden ovat:

- raakaöljyn tuotannon alkuperä perustuu nyt eurooppalaisen öljykäyttöön,
- raakaöljyn kulutus ja päästöt on päivitetty uusimmilla tiedoilla,
- raakaöljykäytön muutoksen seurauksena on tarkistettu myös kuljetussuorituksia ja etäisyyksiä,
- jalostusprosessin allokointimenetelmä on päivitetty.

Eurooppalaisen bitumijärjestön teettämä elinkaariarvio kattaa päällystebitumin valmistuksen neljä elinkaaren vaihetta: raakaöljyn hankinta, kuljetus, jalostus ja varastointi jalostamon sisällä. Siinä tuloksena on eurooppalainen, tierakentamisessa käytetyn bitumin, keskiarvo. Tulos ilmoitetaan ilman tuotantoon tarvitsemien infrarakenteiden vaikutuksia sekä infrarakenteiden rakentamisen vaikutusten kanssa. Tässä ehdotettu bitumin hiilijalanjälkiarvo, 0,150 kg CO₂e/kg, koskee päästöjä ilman infrarakenteita. Jos tietokantaan halutaan ottaa mukaan bitumi, jossa infrarakenteiden rakentamisen päästöt ovat mukana, silloin bitumin hiilijalanjälki on 0,208 kg CO₂e/kg.

Bitumiemulsion hiilijalanjälkilaskennassa käytettiin seuraavia lähteitä ja oletuksia:

- bitumiemulsion tyypillinen koostumus ja muiden osa-aineiden vaikutukset perustuvat eurooppalaisen bitumijärjestön aikaisempaan elinkaariarvioon (Eurobitume, 2012. Life cycle inventory: Bitumen, [LCI Report-Website-2ndEdition-20120726.pdf](#) ([eurobitume.eu](#))).
- bitumin valmistuksen päästö perustuu eurooppalaisen bitumijärjestön teettämän uudemman laskennan mukaan (Eurobitume 2020, The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31, [EUB2975.001 LCI Update 2020 01 LR pages.pdf](#) ([eurobitume.eu](#))).

Polymeeribitumin hiilijalanjälkilaskennassa käytettiin seuraavia lähteitä ja oletuksia:

- Polymeeribitumin (PMB) tyypillinen koostumus ja muiden osa-aineiden vaikutukset perustuvat eurooppalaisen bitumijärjestön aikaisempaan elinkaariarvioon (Eurobitume, 2012. Life cycle inventory: Bitumen, [LCI Report-Website-2ndEdition-20120726.pdf](#) ([eurobitume.eu](#))).
- bitumin valmistuksen päästö perustuu eurooppalaisen bitumijärjestön teettämän uudemman laskennan mukaan (Eurobitume 2020, The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31, [EUB2975.001 LCI Update 2020 01 LR pages.pdf](#) ([eurobitume.eu](#))).

Taulukko 5. Bitumiemulsion koostumus.

	Bitumi	Emulgointi- aine	28 %:n suolahappo	Vesi	Yhteensä
Paino %	65 %	0,3 %	0,30 %	34 %	100 %
kg	1000	4,615	4,615	529	1 538

Taulukko 6. Polymeeribitumin koostumus.

	Bitumi	SBS	Yhteensä
Paino %	96,5 %	3,5 %	100 %
kg	965	35	1 000

Taulukko 7. Bitumituotteiden hiilijalanjälki

Tuote	Paino/kg	CO2e, kg/kg	Asennus-aikainen hukka	Kierrätys-materiaalien osuus, %
bitumi	1	0,150	1,05	0 %
bitumiemulsio (65 % bitumia, 34 % vettä)	1	0,117	1,05	0 %
polymeeribitumi	1	0,292	1,05	0 %

10 Bitumituotteet, bitumikermi

11 Tuotenimi, nimike ja standardit

Taulukko 8. Bitumikermi: tuotenimi, nimike ja standardit

Tunniste	Nimi
Suomenkielinen nimi	Bitumikermikate, aluskermi Bitumikermikate, pintakermi Bitumikermi, 2-kerroskate
Ruotsinkielinen nimi	Bituminösa membran, nedre lager Bituminösa membran, översta tätskiktslagret Bituminösa membran, nedre och översta tätskiktslagret
Englanninkielinen nimi	Bitumen waterproofing membrane, bottom layer Bitumen waterproofing membrane, top layer membrane Bitumen waterproofing membrane, two-layer membrane (top and bottom layer)
Nimike, INFRA 2015	
Standardi	SFS-EN 13707, Flexible sheets for waterproofing. Reinforced bitumen sheets for waterproofing. Definitions and characteristics. SFS-EN 1109, Flexible sheets for waterproofing — Bitumen sheets for roof waterproofing — Determination of flexibility at low temperature. SFS-EN 1849-1, Flexible sheets for waterproofing — Determination of thickness and mass per unit area — Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing. SFS-EN 12311-1, Flexible sheets for waterproofing — Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing — Determination of tensile properties.

12 Käyttö, markkinat ja tuotteet

Bitumisia vedeneristyskermeja käytetään laajalti rakenteiden suojaamiseksi kosteutta vastaan. Bitumipohjaisia vedeneristysmateriaaleja voidaan käyttää katoilla, jossa on pääsy jalankulkijoille ja ajoneuvoille, pihakansilla, viherkattojen rakentamisessa, sokkelien kosteuseristyksissä. Infrarakentamisessa kosteuseristettä käytetään esimerkiksi silloissa.

Vedeneristyskermeja käytetään yhtenä tai useampana kerroksena ja siksi ne luokitellaan yksikerroskatteiksi tai monikerroskatteiksi. Bitumikermien paksuus ja koostumus riippuvat sen käyttökohteesta sekä sen tulevasta kiinnitystavasta. Eurooppalainen vedeneristysjärjestö (EWA) on luokitellut bitumikermien EPD:ssä 8 eri tyyppistä bitumikermi käyttösystemiä: yksi tai kaksikerroskate sekä eri kiinnitystyytit, kuten liimattava-, mekaanisesti kiinnitettävä-, itsekiinnittyvä (liima-aineen kanssa).

Väyläviraston ohjeissa 5/2020, 'Siltojen vedeneristysten SILKO tuotevaatimukset' ([Microsoft Word - VO 5-2020 Siltojen vedeneristysten SILKO-tuotevaatimukset 31.1.2020 \(vayla.fi\)](#)), esitetään käyttövaatimukset vedeneristystuotteille, joita käytetään siltojen rakentamisessa ja korjauksissa (katteet, sivellystuotteet).

Suomessa BMI Icopal, Nordic Waterproofing Suomi (tuotenimi Kerabit) ja Katepal Oy valmistavat bitumikermiä vedeneristykseen. Markkinat ovat suurelta osin kotimaiset. Karkeasti arvioitu tuonnin osuus on alle 20 % markkinoista.

13 Hiilijalanjälki

Bitumikermien laskentaan ehdotetaan CO2data.fi tietokannan tyyppisiä arvoja. Bitumikermien CO2e-laskenta perustuu markkinoiden suurimpien valmistajien bitumikattotuotteisiin (95 % Suomen bitumikattomarkkinoista). Arvot on laskettu valmistajilta kerättyjen tietojen perusteella ja edustavat yleisiä tuotteita.

Esitetään aluskermien ja pintakermien (0,68 kg/kg ja 0,56 kg/kg) ja tiivissaumatun bitumikermikatteen (0,53 kg/kg) CO2e-yksikköpäästöt CO2data.fi mukaan. 2-kerroskatteen arvo lasketaan alus- ja pintakermien arvojen pohjalta oletuksella, että aluskermiä käytetään 4 kg/m² ja pintakermiä 5 kg/m².

Taulukko 9. Bitumikermien hiilijalanjälki.

Tuote	Yksikkö	CO2e, kg/yksikkö	Asennus- aikainen hukka	Kierrätys- materiaalien osuus, %
bitumikermi, aluskermi	kg	0,68	1,1	0
bitumikermi, pintakermi	kg	0,56	1,1	0
bitumikermi, 2-kerroskate	m ²	5,52	1,1	0
Bitumikermikate, tiivissauma	kg	0,53	1,1	33

LIITE 1 Kantavan kerroksen asfaltin vertailuarvoja (ABK)

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	RTS EPD no. 6 Format EPD Building English ver1 2015 - Treteknisk (rts.fi)
Kuvaus	Tuote: ABK 31 RC 50 % Bitumi Mix 2 %. Koostumus: Kierrätysasfaltti 50 %, runkoaine 46 %, bitumi 1 %, kierrätysbitumi 2 % Käyttö: käytetään kestopäällysteisillä teillä ja kaduilla asfalttirakenteiden alimpana kerroksena. Muu informaatio: ABK on kantavan kerroksen asfaltti, RC on kierrätysasfaltti
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0299
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,000999
Kierrätysmateriaalien osuus, %	52 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (edellinen laskenta)
Kuvaus	Tuotteet: ABK 22/100 and ABK 32/150 Muu informaatio: Väylän ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokannassa on aikaisemman laskelman mukaan yhteensä 14 asfalttituotetta, joista 8 on eri asfalttilaatuja ja 5 bitumituotteita.
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0299 (ABK 22/100) 0,036 (ABK 32/150)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

LIITE 2 Kivimastiksiasi-asfaltin vertailuarvoja (SMA)

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2868-1560-DK Asfaltindustrien. NEPD-2868-1560 SMA-11--modificeret-.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: SMA 11 (modifioitu) (Tanska) Koostumus: Runkoaine 90,6 %, bitumi 6 %, muut osa-aineet 3,4 % Käyttö: Kivimastiksiasi-asfalttia käytetään kulutuskerroksen materiaalina vilkkaasti liikennöidyillä teillä ja kaduilla, koska se kestää deformaatiota ja nastarenkaiden kulutusta normaalia asfalttibetonia paremmin. Tuotantopaikka: 6 tanskalaisen valmistajan ja 37 tehtaan keskiarvolaskenta
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0675
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	23 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2542-1280-NO, Asfaltindustrien NEPD-2542-1280 SMA-8-KVS-med-PMB.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: SMA 8 KVS and PMB (Tanska) Koostumus: Runkoaine 80–90 %, polymeerimodifioitubitumi 6–7 %, hienoaines 3–6 % muut osa-aineet 0,1–2 % Käyttö: Ilmastoystävällinen kulutuskerrosasfaltti. Suunniteltu erityisesti vähentämään pyörien ja tienpinnan välistä vierintävastusta, mikä vähentää ajoneuvojen polttoaineenkulutusta ja CO ₂ -päästöjä. Tuotantopaikka: Tanska (kuusi tanskalaista valmistajaa)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0854
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0,35 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Ökobaudat Process Data set: Stone mastic asphalt SMA; SMA (en) (oekobaudat.de)
Kuvaus	Tuote: Kivimastikiasfaltti (laskettu EN 15804/A1 ja EN 15804/A2 mukaan) Tuotantopaikka: Tuote edustaa maakohtaisia arvoja Saksassa. Käytetyt valmistustekniikat, alueelliset vaikutukset ja/tai tuontitilastot on otettu laskennassa huomioon
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,07658 (EN 15804/A1) 0,07977 (EN 15804/A2)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,02631 (EN 15804/A1) -0,01711 (EN 15804/A2)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (edellinen laskenta)
Kuvaus	Tuote: SMA 16/100 Muu informaatio: Aikaisemmassa hiilijalanjälkitietokannassa on yhteensä 14 asfalttituotetta, joista 8 on eri asfalttilaattua ja 5 eri bitumituotetta.
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0434
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

LIITE3 Pehmeän asfalttibetonin vertailuarvoja (PAB)

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien tietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: PAB (pehmeä asfaltti) Muu informaatio: Aikaisemmassa hiilijalanjälkitietokannassa on yhteensä 14 asfalttituotetta, joista 8 on eri asfalttilaatuja ja 5 eri bitumituotetta.
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,160 (Tämä on todettu vialliseksi arvoksi)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

LIITE 4 Asfalttibetonin vertailuarvoja (AB)

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	RTS EPD no. 6 Format EPD Building English ver1 2015 - Treteknisk (rts.fi)
Kuvaus	Tuotteet: Asfaltti AB16 RC 50 % ja asfaltti AB 16 RC 50 % Bitumi Mix 2 % Koostumus: Asfaltti AB16 RC 50 %: Kierrätysasfaltti 50 %, runkoaine 47 %, bitumi 3 % ja Asfaltti: AB16 RC 50 % + Bitumi Mix 2 %: Kierrätysasfaltti 50 %, runkoaine 46 %, bitumi 2 %, kierrätysbitumi 2 % %. Käyttö: käytetään kulutuskerroksen materiaalina päällystetyillä liikennealueilla, lukuun ottamatta kaikkein vilkkaimmin liikennöityjä teitä ja katuja. Asfalttibetonia käytetään myös pinta- ja tasaus- ja paikkausmassana sekä kevyen liikenteen väylillä. Tuotantopaikka: Suomi. Valmistaja: Asfalttikallio Oy
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0395 (AB16 RC 50 %) 0,0355 (AB 16 RC 50 % Bitumi Mix 2 %)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,00104 (AB16 RC 50 %) -0,000999 (AB 16 RC 50 % Bitumi Mix 2 %)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	50 (AB16 RC 50 %) 52 (AB 16 RC 50 % Bitumi Mix 2 %)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2867-1561-DK Asphaltindustrien. NEPD-2867-1561_AB-8t.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: AB 8t (Tanska) Koostumus: Runkoaine 93 %, bitumi 5,4 %, muut osa-aineet 1,6 % Käyttö: Tiheää asfaltti, käytetään kaikenlaisilla teillä, joissa halutaan hienompaa pintaa ja pehmeämpää rakennetta. Tuotantopaikka: Kuuden tanskalaisen valmistajan- ja 37 asfalttitehtaan keskiarvotulos
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0532
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	19 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien tietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: AB 11/70, AB 16/100, AB 20/120 and AB 6/50 Muu informaatio: Aikaisemmassa hiilijalanjälkitietokannassa on yhteensä 14 asfalttituotetta, joista 8 on eri asfalttilaatuja ja 5 eri bitumituotetta.
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,036 (AB 11/70) 0,0395 (AB 16/100) 0,0395 (AB 20/120) 0,036 (AB 6/50)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Ökobaudat Process Data set: Asphalt surface layer; 2400 kg/m3 (en) (oekobaudat.de)
Kuvaus	Tuote: Pintakerrosasfaltti (Asphalt surface layer; 2400 kg/m3) (laskettu EN 15804/A1 ja EN 15804/A2 mukaan) Tuotantopaikka: Tuote edustaa maakohtaisia arvoja Saksassa. Käytetyt valmistustekniikat, alueelliset vaikutukset ja/tai tuontitilastot on otettu laskennassa huomioon
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,079 (EN 15804/A1) 0,08221 (EN 15804/A2)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,02631 (EN 15804/A1) -0,01711 (EN 15804/A2)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

LIITE 5 Valuasfaltin vertailuarvoja (VA)

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Ökobaudat Process Data set: Mastic asphalt; 2400 kg/m3 (en) (oekobaudat.de)
Kuvaus	Tuote: Valuasfaltti, tiheys 2400 kg/m3 (Melted asphalt mastic) (laskettu EN 15804/A1 ja EN 15804/A2 mukaan) Tuotantopaikka: Tuote edustaa maakohtaisia arvoja Saksassa. Käytetyt valmistustekniikat, alueelliset vaikutukset ja/tai tuontitilastot on otettu laskennassa huomioon
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,09728 (EN 15804/A1) 0,1017 (EN 15804/A2)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0.02631 (EN 15804/A1) -0,01711(EN 15804/A2)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

LIITE 6 Vertailuarvoja muille asfalttilaaduille

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Asfaltti ICE tietokannassa (UK) ICE (Inventory of Carbon & Energy) UK. version 3. 10. Nov.2019
Kuvaus	Tuotteet: Asfaltit, joissa sideainetta eri osuuksina (3,5 %, 4 %, 4,5 %, 5 %, 5,5 %, 6 %, 6,5 % and 58,4 %)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0501 (3 %) 0,0511 (3,5 %) 0,0522 (4 %) 0,0532 (4,5 %) 0,0542 (5 %) 0,0553 (5,5 %) 0,0563 (6 %) 0,0573 (6,5 %) 0,0584 (58,4 %)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2866-1562-DK Asfaltindustrien NEPD-2866-1562 ABB-type-16--modificeret---AE10-500- 1.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: ABB 16 (modifioitu) (Tanska) Koostumus: Runkoaine 94,2 %, bitumi 4,7 %, muut osa-aineet 1,1 % Käyttö: käytetään liimakerroksena kolmikerroksisille rakenteille vilkkaasti liikennöidyillä teillä, kuten esim. moottoritiet, kuorma-autojen parkkipaikat ja vastaavat. Tuotantopaikka: Kuuden tanskalaisen valmistajan- ja 37 asfalttitehtaan keskiarvotulos
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,053
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	26,8 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2822-1516-EN Skanska Industrial Solutions AB NEPD-2822-1516 ABb-Skanska-Gron-asfalt-BioZero-Gallivare--Lulea--Umea--Sundsvall--Borlange-och-Sodertalje-asfaltverk.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: ABb 100/150 (Green BioZero asphalt) (Ruotsi) Koostumus: Runkoaine 66,7 %, kierrätysbitumi 1,5 %, kierrätysasfaltti 28,5 %, biopohjainen sideaine 28,5 %, muut osa-aineet 0,01 % Käyttö: Kuumasideainekerros maantielle Tuotantopaikka: Tulos perustuu 6 Ruotsalaisen asfalttitehtaan keskiarvoon (Gällivare, Luleå, Umeå, Sundsvall, Borlänge ja Södertälje)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0175
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	30 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	0,6 %

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	International EPD: S-P-01641 NCC Data (environdec.com)
Kuvaus	Tuotteet: ABb16 70/100 vihreä ja ABb16 70/100 Tuotantopaikka: Ruotsi (Uddevalla)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,019 (ABb16 70/100 vihreä) 0,018 (ABb16 70/100)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	30–40 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2858-1550-DK Asphaltindustrien NEPD-2858-1550 GAB-0-type-16.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: Asfaltti GAB 0 (Tanska) Koostumus: Runkoaine 93,7 %, bitumi 5 %, muut osa aineet 1,3 % Käyttö: GAB 0 tyyppi 16 sopii pohjakerrokseksi alueille, jossa pienempi liikenne Tuotantopaikka: Tanskalaisen asfalttiteollisuustoimialan keskiarvo (yhteensä 6 eri valmistajaa ja 37 asfalttitehdasta).
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0388
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	37 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2859-1549-DK Asphaltindustrien NEPD-2859-1549 GAB-II.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: Asfaltti GAB II (Tanska) Koostumus: Runkoaine 93,7 %, bitumi 4,8 %, osa aineet 1,5 % Käyttö: GAB II:ta käytetään alempana sidottuina pohjakerroksena kolmikerroksisessa rakenteessa raskaan liikenteen teillä Tuotantopaikka: Tanskalaisen asfalttiteollisuustoimialan keskiarvo (yhteensä 6 eri valmistajaa ja 37 asfalttitehdasta)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0365
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	39 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-2820-1517-EN Skanska Industrial Solutions AB NEPD-2820-1517 ABT-Skanska-Gron-AsfaltBio-Zero-Gallivare--Lulea--Umea--Sundsvall--Borlange-och-Sodertalje-asfaltverk.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuotteet: ABT asfaltti, Skanskan vihreä asfaltti (Skanska Grön AsfaltBioZero) (Ruotsi) Koostumus: Runkoaine 74,9 %, bitumi 4,29 %, kierrätysbitumi 1 %, kierrätysrunkoaine 19 %, biopohjainen sideaine 0,8 %, muut osa aineet 0,01 % Käyttö: Kulutuskerroksen asfaltti Tuotantopaikka: Tulos perustuu kuuden ruotsalaisen asfalttitehtaan keskiarvolaskentaan (Gällivare, Luleå, Umeå, Sundsvall, Borlänge ja Södertälje)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0237
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	20 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	0,8

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	International EPD: S-P-01641 NCC Data (enviromdec.com)
Kuvaus	Tuote: ABT11 100/150 Tuotantopaikka: Ruotsi, (Uddevalla)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,020
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	30 - 40
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	International EPD: S-P-01641 NCC Data (environdec.com)
Kuvaus	Tuotteet: Kierrätysasfaltti, ABS11 70/100, ABS16 Viacobit 60 an7 ja ABS16 70/100 an7 Tuotantopaikka: Ruotsi (Uddevalla)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,024 (ABS11 70/100) 0,039 (ABS16 Viacobit 60 an7) 0,031 (ABS16 70/100 an7)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	20–30 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	International EPD: S-P-01641 NCC Data (environdec.com)
Kuvaus	Tuotteet: MJOG16 V12000 ja MJAG16 V12000 Tuotantopaikka: Ruotsi (Uddevalla)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,017 (MJOG16 V12000) 0,012 (MJAG16 V12000)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0 % (MJOG16 V12000) 40 % (MJAG16 V12000)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD-1390-456-NO NEPD-1390-456_Agb-11-Asfalt--slitelag- 1.pdf (epd-norge.no))
Kuvaus	Tuote: Agb 11 asphalt (Norja) Koostumus: Runkoaine 87,59 %, bitumi 5,8 %, hienoaines 6,59 %muut osa aineet 0,02 % Käyttö: Kulutuskerrosasfaltti vähäliikenteisille alueille (tiet, kävelytiet, muut päällystetyt paikat) Tuotantopaikka: Tulos perustuu 11 norjalaisen tehtaan keskiarvoon (valmistajat Lemminkäinen Norge AS, Skanska Asphalt AS, Peab Asphalt AS, NCC Industry ja Veidekke Industri AS)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,0515
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	0
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	International EPD: S-P-01641 NCC Data (environdec.com)
Kuvaus	Tuotteet: AG16 100/150 vihreä ja AG16 100/150 Tuotantopaikka: Ruotsi (Uddevalla)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,018 (AG16 100/150 vihreä) 0,017 (AG16 100/150)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	30–40 %
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-
Tietoalue	

LIITE 7 Bitumin vertailuarvoja

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Bitumituotteet ICE tietokannassa
Kuvaus	Bitumituotteet: • keskiarvobitumi (koottu, 15 tulosta) • Bitumiemulsio (koottu, 3 tulosta) • Bitumen straight run (koottu, 2 tulosta) • Polymeerimodifioitu bitumi, PMB (koottu, 2 tulosta)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,554 (keskiarvo bitumi) 0,898 (bitumimembraani) 0,296 (bitumiemulsio) 0,219 (bitumen straight run) 0,353 (polymeerimodifioitu bitumi, PMB)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Kirjallisuustieto: Eurobitume 2020, The Eurobitume Life-Cycle Inventory for Bitumen version 3.1, D/2020/7512/31, EUB2975.001_LCI_Update_2020_01_LR_pages.pdf (eurobitume.eu)
Kuvaus	Tuote: Bitumi Tuotantopaikka: Eurooppa Markkinat: Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,174
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: Kumibitumipohjainen saumamassa
GWP fossil (A1 – A3)	0,7 kg/m
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: Kumibitumisivellys, 2-kertaa
GWP fossil (A1 – A3)	1 kg/m ²
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: Bitumi
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,8
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus	-

LIITE 8 Bitumikatteiden vertailuarvoja

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD 2506 1245 NEPD-2506-1245_Mestertekk-Kombi(1).pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: Bitumikate, kombi Koostumus: bitumi 48,93 %, mineraaliset raaka-aineet 35,69, tekstiili (PE) 4,8 %. lisäaineet 5,22 % sekä pakkausmateriaalit Käyttökohde: Yksikerroskate esimerkiksi kattorakenteille Tuotantopaikka: Norja (Porsgrunn). Valmistaja Isola AS Markkinat: Norja ja Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,575 (2,99 kg/m ²)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,163 (-0,845 kg/m ²)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	4,13 % (0.215 kg/m ²)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge NEPD 2595 1316 NEPD-2595-1316_Isola-Kraftunderlag.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: Bitumikermikate Koostumus: bitumi 44,81 %, mineraaliset raaka-aineet 43,07 %, polyesteri 3,81 %, PP 0,11 %, Al 0,48 %, PE 0,48 %, lisäaineet 3,57 + 1,16 %, muuta 0,02 % sekä pakkausmateriaalit Käyttökohde: kaksikerroskatteen ensimmäinen kerros Tuotantopaikka: Norja (Porsgrunn). Valmistaja Isola AS Markkinat: Norja, Pohjoismaat ja Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,578 (2,20 kg/m ²)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,138 (-0,525 kg/m ²)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	4,02 % (0,153 kg/m ²)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge, NEPD 256–1313-EN NEPD-2586-1313 Isola-Sveiseoverlag.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuote: Bitumikermikate, pintakerros (Norja) Koostumus: bitumi 63,1 %, mineraaliset raaka-aineet 26,76 %, polyesteri 3,94 %. lisäaineet 3,36 % sekä pakkausmateriaalit Käyttö: kaksikerroskatteen pintakerros Tuotantopaikka: Norja. Valmistaja: Isola AS Markkinat: Norja, Pohjoismaat ja Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,552 (2,87 kg/m ²)
Hiilikädenjälki, kg/kg	-0,175 (-0,912 kg/m ²)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	3,5 % (0,183 kg/m ²)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD International AB, S-P-03761, BMI Group Sverige EPD-Icopal-Two-layer-waterproofing-systems.pdf (azureedge.net)
Kuvaus	Tuotteet: kaksikerroskatteet (SV tarkoittaa hitsattavaa ja KL liimattava tuotetta) - Tuote 1: Hitsattava pintakermi ja aluskermi, käyttömäärä 8,2 kg/m² (Base SV 3,5 kg/m² ja Top SV 4,7 kg/m²) - Tuote 2: Kaksi hitsattavaa aluskermiä, käyttömäärä 7 kg/m² (Base SV 3,5 kg/m² ja Base SV 3,5 kg/m²) - Tuote 3: Liimattava aluskermi ja pintakermi, käyttömäärä 6,5 kg/m² (Base KL 2,5 kg/m² ja Top KL 4 kg/m²) - Tuote 4: Kaksi liimattavaa aluskermiä, käyttömäärä 5 kg/m² (Base KL 2,5 kg/m² ja Base KL 2,5 kg/m²). Koostumus: PET kalvo (vahvistettu ja ei vahvistettu) 5–6 %, SBS 4–17 %, bitumi 38–46 %, kalkkikivi 5–34 %, colemaniitti 0–7 %, hiekka 0–24 %, liuskekivi 0–27 % ja PP-kalvo 0–0,3 %. Käyttö: kaksikerroskatteet vesieristämiseen Tuotantopaikka: Ruotsi, Malmö. Valmistaja: BMI Group Sverige. Markkinat:
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	- Tuote1: 0,679 (5,57 kg/m²), Base SV + Top SV. - Tuote 2: 0,529 (3,97 kg/m²), Base SV + Base SV. - Tuote 3: 0,922 (5,99 kg/m²), Base KL + TOP KL. - Tuote 4: 0,680 (3,38 kg/m²) Base KL + Base KL.
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	5–6 % (PET)

Uusiutuvien materiaalien osuus %	-
----------------------------------	---

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	EPD Norge, NEPD-3372-1996-EN, European Waterproofing Association (EWA) NEPD-3372-1996 Flexible-Bitumen-Sheets-For-Roof-Waterproofing-----sector-EPD_1.pdf (epd-norge.no)
Kuvaus	Tuotteet: Kahdeksan eri kermisysteemia (yksi- ja kaksikerroskatteet sekä kiinnitystapaan liittyvä vaikutus) • systeemi 1: Bitumikermikate, yksikerroskate, sulatuskiinnitys (Single layer fully torched) (menekki: 5,3 kg/m²) • systeemi 2: Bitumikermikate, yksikerroskate, mekaaninen kiinnitys (single layer mechanically fastened) (menekki: 5,4 kg/m²) • Systeemi 3: Bitumikermikate, yksikerroskate (Single layer loose laid) (menekki: 4,8 kg/m²) • Systeemi 4: Bitumikermikate, yksikerroskate, itsekiinnittyvä (Single layer self adhesive) (menekki: 4,5 kg/m²) • Systeemi 5: Bitumikermikate, kaksikerroskate, sulatuskiinnitys (Multi layer fully torched) (menekki: pintakermi 4,8 kg/m² + aluskermi 3,9 kg/m²) • Systeemi 6: Bitumikermikate, kaksikerroskate, mekaaninen kiinnitys (Multi layer mechanically fastened) (menekki: pintakermi 4,9 kg/m² + aluskermi 3,7 kg/m²) • Systeemi 7: Bitumikermikate, kaksikerroskate (Multi layer loose laid) (menekki: pintakermi 4,3 kg/m² + aluskermi 3,8 kg/m²) • Systeemi 8: Bitumikermikate, kaksikerroskate, itsekiinnittyvä (Multi layer self adhesive) (menekki: pintakermi 4,0 kg/m² + aluskermi 3,2 kg/m²) Koostumus: bitumi 45–52 %, polymeerit 6–10 %, vahvistus 2–4 %, mineraalit 30–41 % ja muut osa aineet 3–5 % Käyttö: vedeneristys Tuotantopaikka: Belgia, Valkovenäjä, Tanska, Suomi, Ranska, Saksa, Italia, Liettua, Hollanti, Norja, Portugali, Venäjä, Espanja ja Ruotsi (EWA:n 43 tuotantolaitosta). Markkinat: Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	• systeemi 1: 0,726 (3,85 kg/m²) • systeemi 2: 0,769 (4,15 kg/m²) • systeemi 3: 0,705 (3,39 kg/m²) • systeemi 4: 0,820 (3,69 kg/m²) • systeemi 5: 0,753 (6,55 kg/m²) • systeemi 6: 0,662 (5,69 kg/m²) • systeemi 7: 0,600 (4,86 kg/m²) • systeemi 8: 0,819 (5,89 kg/m²)
Hiilikädenjälki, kg/kg	• systeemi 1: - 0,804 (-4,26 kg/m²) • systeemi 2: - 0,817 (-4,41 kg/m²) • systeemi 3: - 0,739 (-3,55 kg/m²) • systeemi 4: - 0,803 (-3,61 kg/m²)

	• systeemi 5: - 0,555 (-4,83 kg/m²) • systeemi 6: - 0,574 (-4,94 kg/m²) • systeemi 7: - 0,506 (-4,10 kg/m²) • systeemi 8: - 0,566 (-4,07 kg/m²)
Kierrätysmateriaalien osuus, %	• systeemi 1: 4,3 % (0,23 kg/m²) • systeemi 2: 4,7 % (0,25 kg/m²) • systeemi 3: 8,7 % (0,42 kg/m²) • systeemi 4: 4,8 % (0,21 kg/m²) • systeemi 5: 3,6 % (0,31 kg/m²) • systeemi 6: 6,5 % (0,56 kg/m²) • systeemi 7: 5,9 % (0,48 kg/m²) • systeemi 8: 3,4 % (0,24 kg/m²)
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Bitumituotteet ICE tietokannassa
Kuvaus	Tuote: Bitumimembraani (koottu, 5 tulosta)
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,898
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Väyläviraston ja kaupunkien hiilijalanjälkitietokanta (aikaisempi laskenta)
Kuvaus	Tuote: Kumibitumikermi, 2-kertainen
GWP fossil (A1 – A3)	7,3 kg/m ²
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Rakentamisen päästötietokanta https://CO2data.fi
Kuvaus	Tuote: Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3 Koostumus: Käyttö: Tuotantopaikka: Suomi Markkinat: Suomi, Eurooppa
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,68
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-

Tietoalue	Tietosisältö
Lähde	Rakentamisen päästötietokanta https://CO2data.fi
Kuvaus	Tuote: Bitumikermikate, pintakermi TL2 Koostumus: Käyttö: Tuotantopaikka: Markkinat:
GWP fossil (A1 – A3), kg/kg	0,56
Hiilikädenjälki, kg/kg	-
Kierrätysmateriaalien osuus, %	-
Uusiutuvien materiaalien osuus %	-