
TURUN RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA, TARJOUS

PINTAMATERIAALIEN HIILIJALANJÄLKIVERTAILUT JA VAIHTOEHTOISTEN PINTAMATERIAALIEN KUSTANNUSVERTAILU

1. Työn sisältö

Tehtävänä on laskea suunnitelmien mukaisille pintamateriaaleille hiilijalanjälki, jota Turun kaupunki voi käyttää pintamateriaalien hiilijalanjälkivertailuissa ja valinnoissaan raitiotietä koskevissa ja muissa hankinnoissa.

Työ sisältää materiaalien hiilijalanjälkien vertailua ja optimointia. Hiilijalanjälkiä vertailemalla kaupunki voi toteuttaa hiilijalanjäljen minimoimista sekä kestäväen kehityksen periaatteita.

Laskenta tehdään pääprojektin suunnitelmien mukaisille materiaaleille, kuten:

- Luonnonkivi (nupukivi, noppakivi ja reunakivi)
- betonilaatta (jalkakäytävät)
- kierrätysbetonilaatta
- asfaltti
- nurmikivi
- kivituhka
- maatiili
- sekä kasvillisuuden vaikutus

Hiilijalanjälki kuvaa materiaalien koko elinkaaren aikana aiheuttamaa ilmastoa lämmittävää vaikutusta ja ilmastokuormaa. Tulos ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttina (CO₂e), joka sisältää yleisimpien kasvihuonekaasujen päästövaikutukset.

Laskenta sisältää vertailua eri päästövaikutusten välillä:

- Lähi tuotetut vs kaukana tuotetut materiaalit
- Viherkertoimen vaikutus
- Hiilijalanjäljen optimointi esim. kierrätystuotteiden ja kierrätettävyyden vertailu
- Hiilikädenjäljen tarkastelu ja optimointi
- Vaikuttavuuden arviointi. Työssä huomioidaan Turun kaupungin hiilineutraalisuustavoitteet.

Materiaalien kokonaispäästöjä voidaan vertailla skenaariotyöskentelyn avulla. Skenaariot voidaan laatia yhdessä tilaajan kanssa ja niissä voidaan valita eri lähtökohtia materiaalien käytölle, tuotantopaikalle, kuljetusetäisyyksille ja -tavoille sekä eri kierrätettävyydsasteille.

5.11.2021

Skenaariot voivat olla esimerkiksi:

- A. Lähituotettu ja viherkerroin on mahdollisimman suuri
- B. Lähituotettu ja viherkerroin on mahdollisimman suuri, sekä lisäksi materiaalien kierrätysaste on optimoitu
- C. Kaukana tuotettu, ei erillistä viherkertoimen optimointia

Laskenta toteutetaan OneClick LCA -hiilijalanjälkilaskennan työkalulla. Laskenta tehdään määrittelemänne sertifiointijärjestelmän mukaisesti käyttäen vaatimukset täyttävää hiilijalanjäljen laskentamenetelmää ja standardia EN 15978. Laskennassa noudatetaan Ympäristöministeriön vähähiilisyyden arviointimenetelmän ohjeistusta siltä osin, kun se on kyseisessä suunnitteluvaiheessa mahdollista. Hiilijalanjälki lasketaan tavoitekäyttöiän tai esim. 50 vuoden ajalla.

Laskennan lähtötietona käytetään saatavilla olevia materiaalien määrätietoja, kuten kustannusarvion määräluettelo. Laskenta on myös mahdollista tehdä arvioimalla määrät nykyisen suunnittelutilanteen dokumenttien tai erilaisten katualueiden tyyppileikkausten perusteella.

2. Tekijät, kokonaishinta ja laskutus

Työn tekijät:

Ympäristöasiantuntija, projektipäällikkö Pirita Meskanen	SKOL 04	10 h
Hiilijalanjälkilaskenta Malgorzata Szczypka-van Heeswijk	SKOL 04	50 h
Vaihtoehtoisten materiaalien kustannusvertailu Esa Karvonen	SKOL 02	40 h
Asiantuntija, Johanna Tschokkinen	SKOL 02	15 h

Työn kokonaishinta on 8 825 euroa (alv 0%). Esitämme, että 1/2 laskutetaan tammikuussa 2022 ja 1/2 kun tilaaja on hyväksynyt työn valmiiksi.

3. Aikataulu

Pintamateriaalien hiilijalanjälkivertailut valmistuvat tammikuussa 2022. Työn tulokset käsitellään ohjausryhmän kokouksessa 2.2.2022.

4. Optiot

Optio 1: Hiilikortit 1 500 euroa (alv 0%)

Optiona 1 tarjoamme pintamateriaalien hiilikorttien laatimisen. Hiilijalanjälki lasketaan yksittäisille materiaaleille ja niiden hiilijalanjäljet kootaan materiaaleittain ”korteiksi”. Hiilijalanjälki voidaan laskea esimerkiksi 100 m² tai jm (juoksumetrin) osalta, jolloin tieto on hyödynnettävissä kaupungin muissa projekteissa huomioiden laskennan rajaukset.

Alla on esimerkinomaiset hiilikortit renakivelle ja asfaltille. Lopullinen ulkoasu huolitellaan raportin taittoon sopivaksi.

5.11.2021

Hiilikortti - Graniittinen reunakivi

xxx kg CO₂e / 100 jm
Hiilijalanjälki 100 m matkalla

- koko
- Tietolähde (esim EPD tai One Click materiaali)
- määrittelyt ja rajaukset tähän

Hiilikortti - Asfaltti

xxx kg CO₂e / 100 m²
Hiilijalanjälki 100 m² alueella

- kerrospaksuudet/ pintakerros
- Tietolähde (esim EPD tai One Click materiaali)
- määrittelyt ja rajaukset tähän

Optio 2: Kalusteiden hiilijalanjälki 2 500 euroa (alv 0%)

Optiona 2 tarjoamme raitiotien kalusteiden hiilijalanjäljen selvittämisen. Laskelma tehdään suurimpien hankintojen, kuten pysäkkikatosten ja raitiopylväiden osalta. Laskelmassa otetaan huomioon hankittavien kalusteiden päämateriaalit, niiden kuljetusäisyydet sekä työmaan toiminnot.

Lopputuloksena asiakas saa tietoa raitiotiehankeeseen kalusteiden hiilijalanjäljestä ja sen vaikuttavuudesta kokonaisuuteen. Tuloksena saadaan kalusteiden päämateriaalien ilmastoa lämmittävä vaikutus (CO₂e).

5. Sopimusehdot

Työssä noudatetaan Turun raitiotien yleissuunnitelman sopimuksen ehtoja ja julkisten hankintojen yleisiä sopimusehtoja (JYSE 2014 PALVELUT, päivitetty versio huhtikuu 2017).

Tarjouksemme on voimassa 31.12.2021 asti.

Lisätietoja tarjouksesta antaa Juhani Bäckström (juhani.backstrom@wsp.com, 040 555 6970).

Helsingissä 7.12.2021

WSP Finland Oy

Juhani Bäckström
Sektorijohtaja