



HAMINAN KAUPUNKI

Miekat, muurit ja musketit –
tapahtuman hiilijalanjälki

Raportti

Toimeksiantaja:



Haminan kaupunki
Tapahtumatuotanto ja yhteistyö
Raatihuoneentori 1
49400 Hamina
Yhteyshenkilö: Paula Kouki

Selvityksen toteuttaja:



LCA Consulting Oy
Laserkatu 6
53850 Lappeenranta
www.LCA-Consulting.fi

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	4
1.1 Tapahtuman hiilijalanjälkilaskenta.....	4
2. Tapahtuman hiilijalanjälki	5
2.1 Hiilijalanjälkilaskennan rajaukset	5
2.2 Lähtötiedot ja oletukset	5
2.2.1 Taso 1	6
2.2.2 Taso 2	6
2.2.3 Taso 3	6
3. Tulokset	9
3.1 Taso 3:n tulokset	10
3.2 Kolme merkittävintä tekijää	10
4. Yhteenveto	12
4.1 Toimenpiteitä hiilijalanjäljen pienentämiseksi.....	12

1. Johdanto

Haminan kaupungissa järjestettiin Haminan kaupungin tapahtumatuotannon ja yhteistyön toimesta Miekat, muurit, musketit -historiafestivaalin. Festivaali teki tutuksi kaupungin aitoa historiaa keskiajalta 1800-luvulle. Tapahtumaan sisältyi turnajaiset, sotaväen näytöksiä, sekä ohjelmalliset markkinat. Tapahtuman aikana festivaalialueella oli myös tapahtuman ajanhengen mukaisesti sotilasleirejä, käsityöläisten markkinakojuja sekä ruokaa ja musiikkia. Viisipäiväinen tapahtuma järjestettiin 17.-21.7.2019.

1.1 Tapahtuman hiilijalanjälkilaskenta

Miekat, Muurit & Musketit hiilijalanjäljen laskenta toteutettiin osana Ekologinen Hamina -ohjelmaa. Ekologinen Hamina on yksi kaupungin strategisista tavoitteista, jonka kautta kaupunki pyrkii ottamaan ekologisuuden huomioon kaikessa toiminnassaan. Haminan kaupunki on myös yksi Hinkuverkoston Hinku-kunnista, jotka ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuodesta 2007 vuoteen 2030. Ekologinen Hamina -ohjelma toimii osana Hinku-sitoumuksen toteutusohjelmaa.

Miekat, muurit ja musketit -tapahtuma pyrittiin rakentamaan tapahtuman ajan hengen mukaisesti ekologisuutta korostaen kiinnittämällä huomiota erityisesti tapahtuman muovittomuuteen, liikenteeseen ja jätteisiin. Haminan kaupungin tapahtumatuotanto ja yhteistyö on Miekat, Muurit & Musketit tapahtuman hiilijalanjäljen laskennassa edelläkävijä, sillä laskettu tapahtuman hiilijalanjälki on ensimmäinen Kaakkois-Suomessa laskettava tapahtuman hiilijalanjälki.

Toteutetun hiilijalanjälkiselvityksen tavoitteena on tuottaa tietoa tapahtuman sisäiseen kehittämiseen. Hiilijalanjälkilaskennan tulosten perusteella voidaan suunnitella ja laatia toimenpiteitä Miekat, muurit- ja musketit -tapahtuman kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, sekä tunnistaa kehitystoimenpiteitä tapahtuman ekologisuuden kehittämiseksi tulevana vuosina.

2. Tapahtuman hiilijalanjälki

Miekat, Muurit ja Musketit tapahtuman- hiilijalanjäljen laskenta perustuu kansainväliseen Greenhouse Gas Protocol -mukaiseen laskentaan. Tapahtuman kasvihuonekaasupäästöjen laskenta on jaoteltu kolmeen tasoon taso 1, taso 2 ja taso 3 (scope 1, scope 2 ja scope 3). Ensimmäiseen kokonaisuuteen (taso 1) sisältyy oman toiminnan aiheuttavat kasvihuonekaasupäästöt. Toisessa kokonaisuudessa (taso 2) huomioidaan ostetun energian tuotannosta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt. Kolmas kokonaisuus (taso 3) huomioi epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt eri osa-alueilla.

2.1 Hiilijalanjälkilaskennan rajaukset

Miekat, muurit ja musketit tapahtuma järjestettiin Hamina Bastionissa sekä Bastionin välittömässä läheisyydessä Haminan raatihuoneella. Tapahtuman alueellisena rajauksena mm. ruoan ja juoman sekä jätehuollon suhteen pidettiin tapahtuma alueen sisällä olevia tilaisuuksia, toimintaa ja myyntiä.

Tapahtuman hiilijalanjäljen laskenta toteutettiin sisällyttäen laskentaan alla esitetyt osa-alueet.

Taso 1: Oman toiminnan aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt

- Liikkuminen tapahtuman omistamilla ajoneuvoilla (tuotteiden, palveluiden, jätteen tai henkilöstön kuljettaminen omilla ajoneuvoilla)
- Lämmitys, ilmastointi, jäähdytys

Taso 2: Ostetun energian tuotannosta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt

Taso 3: Epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt osa-alueilla:

- Jätehuolto
- Tapahtuman työntekijöiden matkat
- Ruoka ja juoma
- Polttoaineen hankinnasta aiheutuneet päästöt

Selvityksessä laskettiin tapahtuman ilmastolämpenemisvaikutus, eli tapahtuman hiilijalanjälki. Hiilijalanjälki laskettiin hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv.). Tulos laskettiin tapahtumalle. Tämä on siten myös laskennan toiminnallinen yksikkö.

2.2 Lähtötiedot ja oletukset

Tapahtuman hiilijalanjälkilaskennassa käytettiin pääosin tapahtuman dataa, jota kerättiin tapahtuman aikana ja välittömästi tapahtuman jälkeen. Tapahtumassa kävi yhteensä 11 644 henkilöä.

Tapahtumassa työskenteli, eli tapahtuman omia työntekijöitä oli yhteensä 25 henkilöä. Talkoolaisia tapahtumaan osallistui yhteensä 40 henkilöä.

2.2.1 Taso 1

Ensimmäisessä kokonaisuudessa, eli tasossa 1 huomioidaan tapahtuman oman toiminnan aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt. Miekat, muurit- ja musketit – tapahtuman osalta huomioitiin liikkuminen tapahtuman omistamilla ajoneuvoilla. Tapahtuma järjestettiin kesällä ulkoilmatapahtumana, joten erillistä omaa energiantuotantoa kuten lämmitystä, jäähdytystä tai ilmastointia ei tapahtumalla ollut.

Tapahtumalla oli käytössä kaksi omaa ajoneuvoa trukki ja mönkijä. Tapahtuman ajoneuvojen yksityiskohtaiset tiedot ovat esitetty taulukossa 1. Taulukossa 1 esitetty kokonaiskäyttöaika kattaa ajoneuvojen käytön tapahtuman rakentamisesta tapahtuman purkuun.

Taulukko 1. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman omat ajoneuvot ja ajomäärät

Tapahtuman ajoneuvot	Polttoaine ja kulutus, L/h	Kokonaiskäyttöaika, h	Nimellisteho, kW
Trukki	Bio-diesel, 7 L/h	120	35
Mönkijä	98 E, 10-15 L/h	120	17

2.2.2 Taso 2

Toisessa kokonaisuudessa, eli tasossa 2 huomioidaan ostetun energian tuotannosta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt. Ekologinen Hamina -ohjelman mukaisesti Haminan kaupunki ostaa vihreää sähköä, jonka alkuperä on kokonaan uusiutuvaa energiaa. Tapahtumassa käytetty sähköenergia on siis vihreää sähköä. Tapahtumassa ei käytetty lainkaan aggregaatteja. Tapahtuman kokonaissähkön käytön laskennalliseksi määräksi saatiin 7 MWh.

Lopputulosten laskentaan on sisällytetty verranto sähkönkulutukselle, kun laskennassa käytetään Suomen keskimääräinen sähköntuotannon viiden vuoden liukuvan keskiarvon päästökerrointa.

2.2.3 Taso 3

Kolmannessa kokonaisuudessa, eli tasossa 3 huomioidaan epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt. Näitä ovat tapahtuman työntekijöiden työmatkat, ruoka ja juoma, jätehuolto, sekä polttoaineiden hankinta. Tapahtuman työntekijöiden työmatkoihin on sisällytetty Haminan kaupungin palveluksessa työskennelleiden henkilökunnan työmatkat, sekä Hämeenlinnasta tapahtumaan saapuneiden työntekijöiden matkat. Hämeenlinnasta tapahtumaan saapui neljä työntekijää. Kahden työntekijän oletettiin saapuvan Hämeenlinnasta bensiinikäyttöisellä henkilöautolla ja kahden dieselikäyttöisellä pakettiautolla. Yksi työntekijä saapui tapahtumaan Helsingistä linja-autolla. Tapahtumassa työskennelleiden työntekijöiden liikkuminen on esitetty taulukossa 2. Tapahtumassa työntekijät liikkuvat pakettiautolla, jolla ajettiin yhteensä 400 km.

Taulukko 2. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman henkilökunnan työmatkat.

Liikkumaväline	Yhdensuuntainen matka, km
Henkilöauto, bensiini	208,4
Henkilöauto, diesel	19,5
Linja-auto	146
Pyörä	7
Jalan	0,5
Pakettiauto, diesel	589

Tapahtumassa kerätyt jätejakeet olivat loppujäte, kartonki/pahvi, biojäte ja muovi. Kerättyjen jätteen määrä tapahtuma-alueelta, sekä jätejakeiden käsittely ovat esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Miekat, muurit ja musketit-tapahtumassa kerätyt jätejakeet ja jätemäärät.

Jätejake	Määrä, kg	Jätejakeiden käsittely
Loppujäte	160	Poltto
Kartonki/pahvi	60	Materiaalikierrätys
Biojäte	258	Biokaasu
Muovi	60	Materiaalikierrätys ja poltti

Tapahtuma muodostui erilaisista tilaisuuksista. Tapahtuman tilaisuuksien osallistuneiden henkilömäärät ovat esitetty taulukossa 4. Näiden henkilöiden mukaan on lasketettu tapahtuman ruoan ja juoman menekki. Annosmäärät ovat esitetty taulukossa 5. Menekin arviointi perustuu tapahtuman ruoasta ja juomasta vastaavien toimijoiden toimittamiin tietoihin. Yhden toimijan osalta tietoja annoksista ei saatu. Bastionin suurturnajaisiin osallistui yhteensä 800 henkilöä, joista esiintyjien ja henkilökunnan määräksi on arvioitu 50 henkilöä. Näiden henkilöiden ei oletettu syövän turnajaisissa myytyä ruokaa vaan henkilökunnan lämmintä ruokaa.

Taulukko 4. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman kävijämäärät eri tilaisuuksissa.

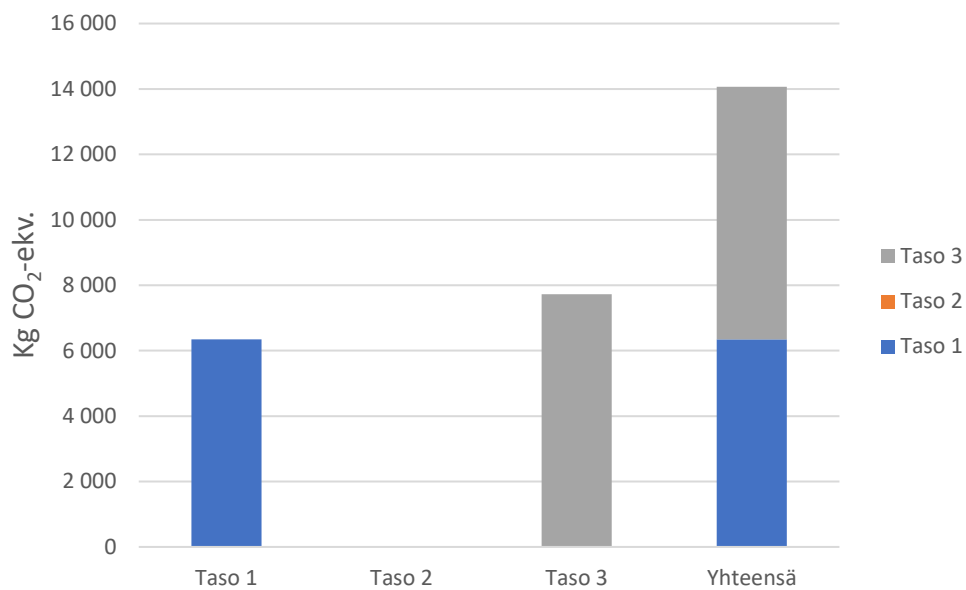
Tilaisuus	Kävijämäärä
Seminaari, keskiviikko	70 +6
Luennot, torstai	48 +6
Luennot, perjantai	84 +6
Luennot, lauantai	69 +6
Paronin pikkulauantai	90
Linnoituksen pidot	94
Bastionin suurturnajaiset	750
Musiikkia muureilla	180
Anniskelualue	1 250
Kievari	800

Taulukko 5. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman ruoan ja juoman annosmäärät.

Ruokalaji	Annosmäärä
Kahvi/tee	1,25 dl
Sokeri	0,002 kg
Maito	0,25 dl
Kahvileipä	0,05 kg
Henkilökunnan lämminateria	0,30 kg
Leipä	0,05 kg
Virvoitusjuomat yms. juomat	0,25 dl
Miedot alkoholijuomat	0,40 dl
Liha/kana ateria	0,30 kg
Pyttipannu/paistetut muikut	0,25 kg
Pitaleipä-annos	0,30 kg
Kaali-lisäke, muu kasvislisäke, salaatti	0,10 kg

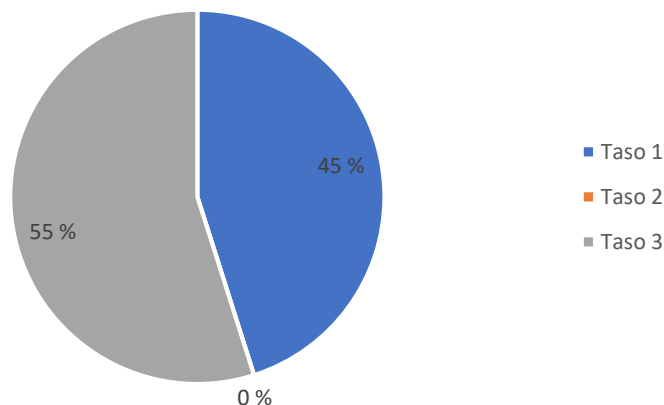
3. Tulokset

Miekat, muurit ja musketit- tapahtuman hiilijalanjälki on 14 067 kg CO₂-ekv (kuva 1). Kävijää kohden (11 644 kävijää) hiilijalanjäljeksi saadaan 1,21 kg CO₂-ekv. Kuvassa 1 on esitetty tapahtuman hiilijalanjälki eri tarkastelukokonaisuuksiin (taso 1, taso 2 ja taso 3) jaoteltuna, sekä kokonaishiilijalanjälki.



Kuva 1. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman hiilijalanjälki.

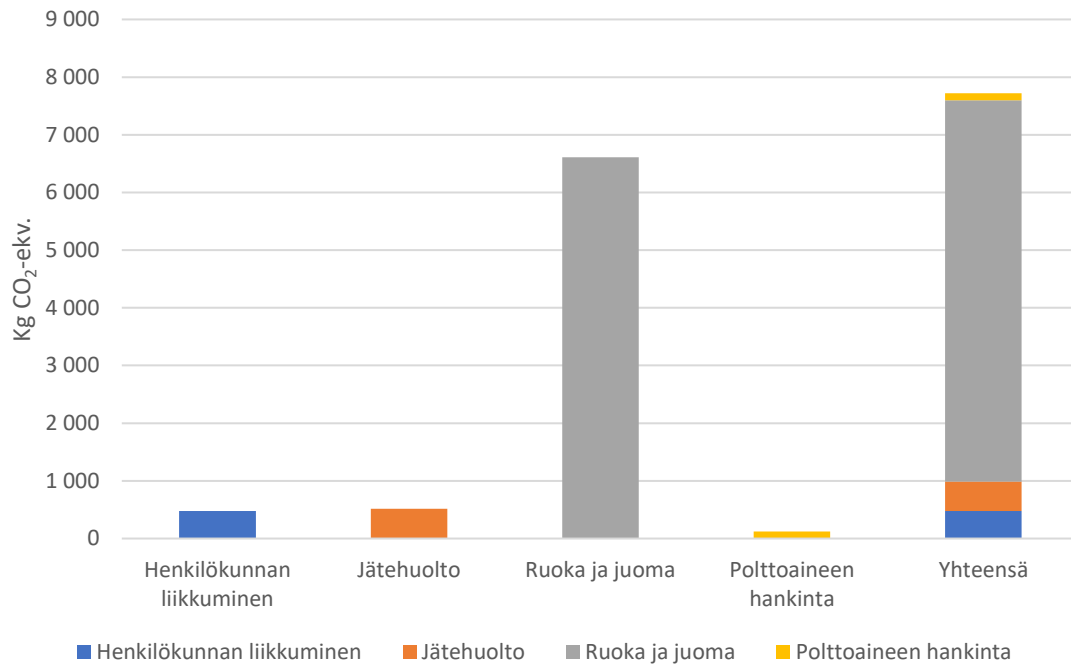
Merkittävin hiilijalanjälkeen vaikuttava kokonaisuus on epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen kokonaisuus, eli taso 3-kokonaisuus (kuva 3). Taso 3 kokonaisuudesta päästöjä aiheutuu yhteensä 55 % kokonaispäästöistä.



Kuva 2. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman hiilijalanjälkeen vaikuttavien kokonaisuuksien prosentuaalinen jakauma.

3.1 Taso 3:n tulokset

Tarkasteltaessa epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä (taso 3) tarkemmin, havaitaan että merkittävin epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja on tapahtuman ruoka ja juoma, 82 % osuudella. Henkilökunnan liikkumisen päästöjen osuus oli 9 % ja jätehuollon päästöjen osuus oli 6 %. Polttoaineen hankinnasta aiheutui pieni osuus (1 %) päästöistä.

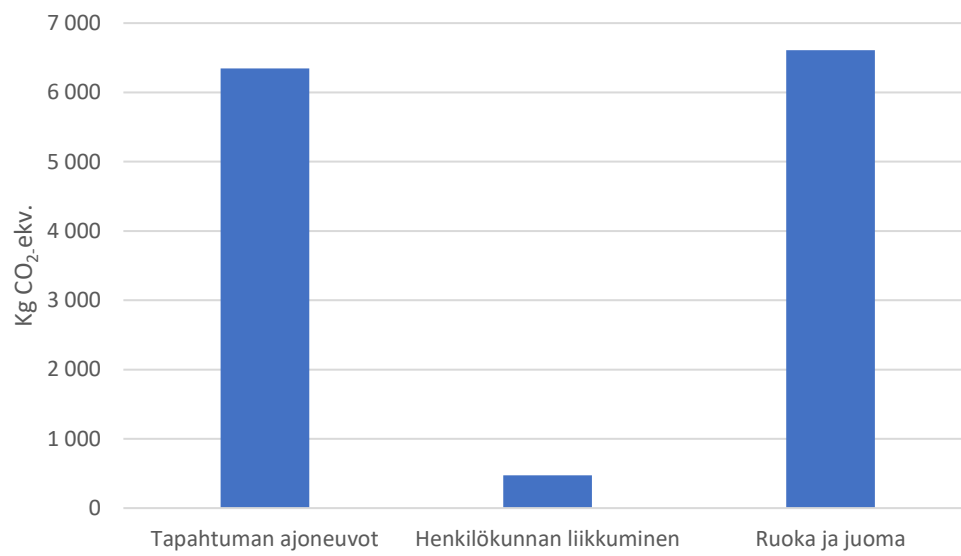


Kuva 3. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman hiilijalanjälki taso 3:n kokonaisuuksien päästöt.

3.2 Kolme merkittävintä tekijää

Kolme merkittävintä Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman hiilijalanjälkeen vaikuttavaa tekijää ovat esitetty kuvassa 4. Kolme merkittävintä tekijää tapahtuman hiilijalanjälkeen ovat:

- Tapahtuman omista ajoneuvoista aiheutuneet päästöt (Taso 1)
- Henkilökunnan liikkumisesta, eli työmatkoista, aiheutuneet päästöt (Taso 3)
- Ruoasta ja juomasta aiheutuneet päästöt (Taso 3)



Kuva 4. Miekat, muurit ja musketit-tapahtuman hiilijalanjäljen kolme merkittävintä tekijää.

4. Yhteenveto

Haminan Tapahtumatuotanto- ja yhteistyölle toteutettiin Miekat, muurit, ja musketit – tapahtuman hiilijalanjälkilaskenta. Hiilijalanjälkilaskennan tulosten perusteella voidaan suunnitella ja laatia toimenpiteitä tapahtuman kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi, sekä tunnistaa kehitystoimenpiteitä tapahtuman ekologisuuden kehittämiseksi tulevina vuosina. Tapahtuman hiilijalanjälkilaskenta tukee myös Ekologinen Hamina –ohjelman tavoitteita.

4.1 Toimenpiteitä hiilijalanjäljen pienentämiseksi

Miekat, muurit ja musketit- tapahtuman hiilijalanjäljen merkittävin hiilijalanjäljen aiheuttava tekijä oli epäsuorien kasvihuonekaasujen taso 3 kokonaisuuteen kuuluva ruoan- ja juoman kokonaisuus. Tapahtuman ruoka- ja juomatarjonta oli laadittu ajanhengen mukaisuutta korostaen, jolloin kasvuruoan osuus jäi vähäiseksi. Kasvisruokatarjonnan lisääminen vaihtoehdoksi tai jossakin tapahtumissa ainoaksi vaihtoehdoksi vähentäisi ruoka- ja juomasektorin päästöjä. Myös ruoka- ja juoma hävikkiin tulisi kiinnittää huomioita. Ruokahävikkiä voidaan pienentää suunnittelemalla ja ennakoimalla ruoan ja juoman menekkiä.

Tapahtumassa kiinnitettiin huomioita muovittomuuteen käyttämällä mm. ruokailuastioina päreitä. Bioperäisten astioiden käyttöä tulisi edelleen jatkaa, sekä lisätä useammassa tapahtumassa muovi- ja sekajättemäärän pienentämiseksi. Ruokailuastioiden innovaatiota voidaan edistää mm. järjestämällä innovaatiotyöpajoja tapahtumaan osallistuville toimijoille.

Tapahtuman ajoneuvojen päästöihin voidaan vaikuttaa ajoneuvojen moottoreiden energiatehokkuutta parantamalla ja vaihtoehtoisten polttoaineiden hyödyntämisellä. Siirryttäessä diesel- ja bensienikäyttöisistä työkoneista kohti uusiutuvia biopolttoaineita voidaan saavuttaa 0-90 % päästövähennyspotentiaali riippuen polttoaineen korvaussuhteesta ja käytetyn biopolttoaineen ominaisuuksista. Vaihtoehtoisesti työkoneiden käyttöä voidaan investoida sähkökäyttöisiin työkoneisiin.

Vihreän sähkön ostaminen on yksi yleisimpiä kaupunkien ja kuntien ilmastotoimenpiteistä. Vihreän sähkön käyttöönotolla kaupungit ja kunnat toimivat edelläkävijöinä ja osoittavat esimerkillään vastuullista toimintaa. Vihreään sähkön siirtymien voi tuoda lisäkustannuksia, joten siirtyminen vihreän sähkön käyttäjäksi on myös arvovalinta. Haminan kaupunki on ostaa vihreää sähköä, jota myös Haminan kaupungin Tapahtumatuotanto- ja yhteistyö käyttävät. Vihreän sähkön käytöllä Miekat, muurit ja musketit- tapahtuma pienentää kasvihuonekaasupäästöjä yhteensä 1 062 kg CO₂-ekv.