



KESKI-UUDENMAAN HYVINVOINTIALUE

HYRYLÄN SOTE-KESKUS

YMPÄRISTÖ- JA KESTÄVYYSTAVOITTEET

Sote ihmisen
kokoiseksi.

30.9.2024

Liite 1. Ilmaston liittyvien uhkien luokittelu.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osalta kartoitetaan toimintaan liittyvät olennaiset fyysiset ilmastoriskit, kuinka ne voivat vaikuttaa toimintaan ja ratkaisut riskien pienentämiseksi alla olevan taulukon mukaisesti. Arviointi tehdään hankkeen koko elinkaaren ajalle suhteutettuna.

	Lämpötilaan liittyvät	Tuuleen liittyvät	Veteen liittyvät	Maamassoihin ja maaperään liittyvät
Krooniset	Lämpötilan muutokset (ilma, makea vesi, merivesi)	Tuuliolojen muutokset	Sadeolojen ja -tyyppien muutokset (vesisade, raekuurot, lumi- tai jäätävä sade)	Rannikon eroosio
	Lämpökuormitus		Sademäärien tai hydrologinen vaihtelu	Maaperän huonontuminen
	Lämpötilan vaihtelut		Valtamerten happamointuminen	Maaperän eroosio
	Ikiroudan sulaminen		Meriveden intruusio	Vettyneen rinnemaan valuminen
			Merenpinnan kohoaminen	
			Vesistressi	
Akuutit	Lämpöaalto	Hirmumyrsky, hurrikaani, taifuuni	Kuivuus	Lumivyöry
	Kylmyysaalto/halla/pakkanen	Myrsky (myös lumimyrskyt, pöly- ja hiekkamyrskyt)	Voimakas sade (vesisade, raekuurot, lumi- tai jäätävä sade)	Maanvyörymä
	Maastopalo	Pyörremyrsky	Tulva (rannikko-, joki-, hulevesi- ja pohjavesitulva)	Maansortuma
			Jäätikköjärven purkautuminen	

Liite 2. Rakentamisen aikaiset ympäristötavoitteet

Urakoitsija sitoutuu noudattamaan tässä liitteessä määritettyjä rakentamisen aikaisia ympäristötavoitteita, ei kuitenkaan rajoittuen näihin, mikäli uusia tavoitteita tulee tilaajalta myöhemmin. Lisäksi työmaan perehdytyksen osana on oltava ympäristönäkökohtien huomioiminen ja näiden ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi määritetty ohjeistus.

Jätehuolto

Rakentamisesta syntyy paljon materiaalihukkaa ja jätettä, joten jätehuollon hyvällä suunnittelulla voidaan merkittävästi vähentää rakentamisen ympäristövaikutuksia. Jätehuollon lähtökohtana on jätehierarkian mukainen toiminta:

1. Jätteen määrän vähentäminen
2. Uudelleenkäyttö
3. Kierrätys ja uusiokäyttö
4. Hyödyntäminen energiana
5. Loppusijoitus.

Rakennusjätteen hyödyntämistavoite on $\geq 70\%$, eli vähintään 70 % rakennusjätteestä painomäärän mukaan mitattuna valmistetaan uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai muuhun materiaalihyötykäyttöön. Energiahyötykäyttöä tai polttoaineeksi valmistamista ei lasketa materiaalihyötykäytöksi. Vaarallinen jäte ja maa- ja kiviainekset (non-hazardous) eivät ole mukana kokonaisjätteen määrässä. Työmaalla tulee erilliskerätä vähintään seuraavat jätejakeet:

- Betoni, tiili, kivennäislaatat ja keramiikka
- Bitumi ja kattohuopa
- Asfaltti
- Kipsijäte
- Kyllästämätön puu, puhdas puu
- Sekalainen puu
- Mineraalivillaeristeet

- Maa- ja kiviaines
- Kalvomuovi

Lisäksi seuraavat jätejakeet, mikäli tasalaatuista jätettä syntyy suuria määriä:

- Muovieristeet
- Paperi ja kartonki
- Lasi (erikseen pakkauslasi ja tasolasi)
- Metalli

Vaaralliset jätteet säilytetään erillisessä kontissa tai tiivispohjaisessa tilassa. Työmaatoimistossa tulee lajitella biojäte, paperi- ja kartonkipakkausjäte ja muovipakkausjäte, mikäli sitä syntyy viikossa vähintään 5 kg. Kaikissa erilliskeräysastioissa tulee olla lajitteluohjeet suomen lisäksi vähintään englanniksi ja viroksi.

Jättemääriä ja kierrätysasteen toteutumista seurataan ja raportoidaan kuukausittain.

Energiankäyttö ja työkoneet

Työmaan ulkovalaistus toteutetaan ajastusta hyödyntäen, ja pääosa työmaan valaistuksesta sammutetaan työajan ulkopuolella, huomioiden kuitenkin turvallisuusnäkökohdat. Sisävalaistuksessa käytetään LED-valaisimia ja ne sammutetaan työajan ulkopuoliseksi ajaksi turvavalaistusta lukuunottamatta. Työmaan sähköstä vähintään 70 % tulee olla hiilineutraalia sähköä, ja lämmityksessä tulee käyttää päästötöntä sähköä tai kaukolämpöä. Työmaakoppien lämmityksen ja viilennyksen ensisijainen lähde on ilmalämpöpumput. Öljyn käyttö sallitaan vain hyvin perustelluissa poikkeustilanteissa. Työmaalla käytettävistä työkoneista ja työmaiden sisäisissä kuljetuksissa käytettävistä ajoneuvoista 100 % toimii fossiilivapailla polttoaineilla tai sähköllä.

Lämmitysenergian kulutusta, sähkönkulutusta ja polttoaineiden kulutusta seurataan kuukausitasolla.

Vedenkäyttö

Rakentamisen aikainen vedenkulutus pyritään minimoimaan ja vedenkulutusta tulee seurata kuukausitasolla. Työmaalta poistettavat hulevedet puhdistetaan hiekanerotuksella ennen poisjohtamista. Veden laadun säilyttämiseen ja vesistressin välttämiseen liittyvät riskit tulee määrittää ja niihin tulee puuttua. Vaihtoehtoisesti voidaan tehdä ympäristövaikutusten arviointi direktiivin 2011/92/EU mukaisesti, joka sisältää arvion vaikutuksista veden tilaan direktiivin 2000/60/EU mukaisesti, ja mahdollisiin todettuihin riskeihin on puututtu. Mikäli rakentamisen vaikutuksen kohteena on jokin

vesimuodostuma, tulee laatia vedenkäytön ja vesiensuojelun hallintasuunnitelma asianomaiset sidosryhmät huomioiden. Hanke sijaitsee pohjavesialueella, joten pohjavesialueen tilan pysyminen ennallaan ja pohjaveden puhtaana pito tulee varmistaa.

Melu-, pöly- ja epäpuhtauspäästöt

Rakennustyön aikana minimoidaan pöly- ja epäpuhtauspäästöt erilaisten toimenpiteiden avulla, jotka määritetään urakoitsijan pölyn- ja puhtaudenhallintasuunnitelmassa, jossa on huomioitu erityisesti kvartsipölyn torjuminen (1.1.2020 voimaan astunut Valtioneuvoston asetus Vna 1267/2019 työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta) sekä Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintoviraston Työsuojelun vastuualueen em. asetuksesta laatima erillinen asiakirja ”Pölyntorjunta talonrakennusalueella uuden asetuksen osalta” (Vna 1267/2019). Urakoitsijan tulee myös laatia meluntorjuntasuunnitelma. Meluntorjunnassa huomioidaan aina melua aiheuttavien töiden rajoittaminen tietyille aikavälille huomioiden lisäksi alueen erityispiirteet. Radioiden ja kaiuttimien käyttö musiikin kuunteluun ulkotiloissa kovalla äänenvoimakkuudella on kielletty.

Liite 3. Energiatavoitteet

Hankkeelle on määritetty kunnianhimoiset energiatavoitteet, joiden tarkoituksena on ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen. Energiatavotteella ja uusiutuvaa energiaa hyödyntävällä hankkeella on positiivisia vaikutuksia niin ympäristön kuin talouden kannalta. Energiatavoitteissa on myös huomioitu Tuusulan kunnan omat ilmastotavoitteet ja niiden edistäminen.

E-luku

Suomen energiatehokkuusasetuksen E-luvun raja-arvot uudisrakennukselle huomioiden EU-taksonomian vähimmäistasoa tiukemmat E-luvun raja-arvot ovat:

- Toimistorakennus, terveyskeskus: 90 kWh_E/m²,a
- Liikerakennus ja kirjasto 121,5 kWh_E/m²,a
- Parkkirakennus/pysäköintilaitos

Koska kohteessa tavoitellaan A-energialuokkaa, ohjaa se rakentamista niin, että taksonomian vaatimat raja-arvot täyttyvät. A-energialuokan raja-arvo terveyskeskukselle on 80 kWh_E/m²,a.

A-energialuokan täyttäminen arviolta lisää rakennuskustannuksia noin 5–10 % verrattuna perinteisiin rakennuksiin. Tämä johtuu korkeammista vaatimuksista energiatehokkuudelle, kuten paremmasta eristyksestä, energiatehokkaammista ikkunoista ja ovista, tehokkaammista IV-järjestelmistä sekä uusiutuvan energian järjestelmien, kuten aurinkopaneelien, käytöstä.

Koska kohde tullaan lämmittämään kaukolämmöllä, joidenkin yllä olevista kohdista on toteuduttava, jotta A-energialuokka tullaan saavuttamaan. Yleensä perusratkaisu ei pääse A-luokkaan kaukolämmöllä.

Uusiutuva energia (Rakentamislaki 14§)

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että uuden tai laajamittaisesti korjattavan rakennuksen energialaskennassa käytettävästä laskennallisesta ostoenergiasta vähintään 38 prosenttia on uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa, jos se on teknisesti, toiminnallisesti ja taloudellisesti toteutettavissa. Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian vaatimuksen täytyminen on osoitettava laskelmalla. Energiamuodon uusiutuvan energian osuus määräytyy laskelmassa kunkin energiamuodon keskimääräisen valtakunnallisen uusiutuvan energian osuuden perusteella. Suomen kaukolämpö on keskimääräisesti tuotettu uusiutuvalla energialla, joten tämän pykälän ei pitäisi tuoda haasteita.

Vesikalusteet

Vesikalusteissa suositetaan energiatehokkaita ja vettä säästäviä ratkaisuja, ja varmistetaan seuraavien kriteerien täytyminen:

- Käsienpesuhanojen ja keittiöhanojen virtaama max. 6 l/min
- Suihkupäiden virtaama max. 8 l/min
- WC-pönttöjen huuhtelumäärävolyymi max. 6 l ja keskiarvo max. 3,5 l
- Pisiaarien veden käyttörajoitus 2 l/astia/tunti ja huuhtelumäärävolyymi max. 1 l.

Vesikalusteiden vedenkulutus osoitetaan tuoteselosteella tai EU:ssa käytössä olevalla tuotemerkillä. Vedenkäyttö mitataan teknisten eritelmien mukaisesti mittaamalla virtaama vaaditussa vertailupaineessa ja lämpötilassa. Vesikalusteiden osalta tulee huomioida kuitenkin myös hankkeen erityispiirteet ja terveydenhuollon määräykset vesivirtaamien osalta.

Talotekniikka & uusiutuvan energiantuotanto

Talotekniikassa hyödynnetään energiatehokkaita ja älykkäitä ratkaisuja, joiden avulla minimoidaan energiahukka. Sisäilmanlaadun vaatimukset on täytettävä, ja huomioitava hankkeen erityispiirteet. Hankinnoissa suositetaan energiatehokkaita laitteita.

Lisäksi rakennukseen suunnitellaan sopiva aurinkosähköjärjestelmä, jolla pystytään kattamaan kohteen sähkönkäyttöä. EU-Taksonomiassa ei ole suoraan määräystä aurinkopaneelien määrästä. Taksonomiassa käsitellään yleisesti rakennusten energiatehokuutta ja aurinkopaneelit ovat yksi osa-alue hyvän energiatehokkuuden saavuttamisessa. Paneelien määrää kannattaa simuloida tarkemmin suunnitteluvaiheessa, että mahdollisimman paljon aurinkoenergiasta saadaan hyödynnettyä rakennuksessa.

Aurinkopaneelien asennusvelvoite on hyvin todennäköisesti tulossa uuden energiatehokkuusdirektiivin mukana, eli kaikkiin uusiin rakennuksiin (pl. asuinrakennukset) pitää asentaa järjestelmä. Mitoitukseen ei tämän hetken tiedon mukaan oteta kantaa tässäkin direktiivissä.

Uusi energiatehokkuusdirektiivi tuo myös vaatimuksia sähköautojen latauspisteille ja rakennuksen automaatiojärjestelmälle.

Liite 4. Rakennuksen hiilijalanjälki, alustava karkea tarkastelu

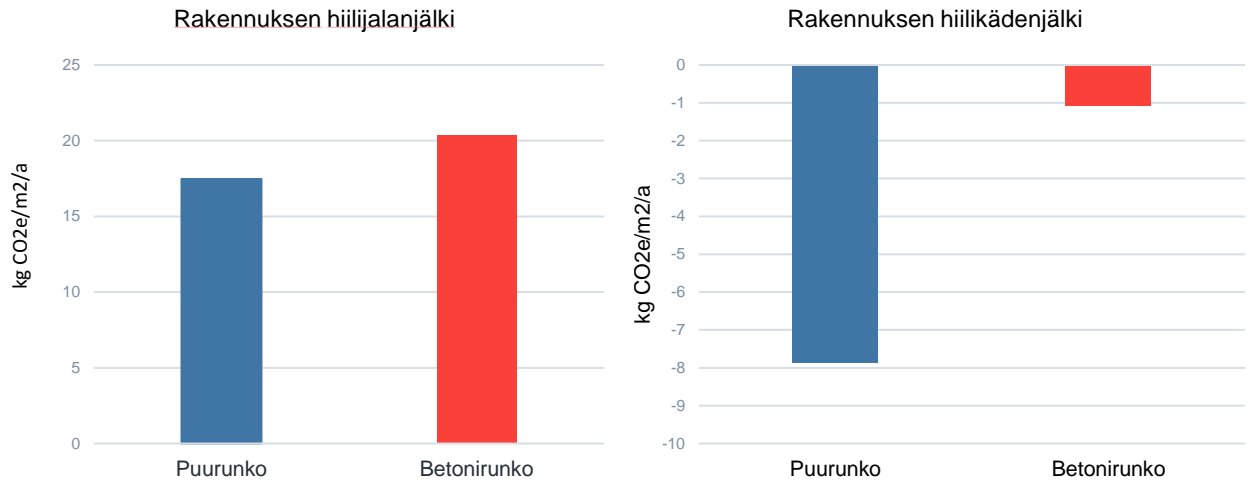
Rakennuksen elinkaaren suurimmat päästövaikutukset tulevat materiaalien valmistuksesta ja energian käytöstä. Rakennusosien ja teknisten laitteiden osalta sovelletaan EU:n Levels-kehiksen indikaattoria 1.2 Elinkaaren hiilijalanjälki. Pienempään hiilijalanjälkeen päästään muun muassa materiaalivalinnoilla ja uusiutuvan energian hyödyntämisellä.

Alustava suuntaa antava hiilijalanjälkilaskenta on toteutettu arvioilla, joita on ollut käytössä tässä vaiheessa hankesuunnittelua. Se on tehty One Click LCA -ohjelmiston Carbon Designerilla, jonka avulla voidaan arvioida rakennuksen hiilijalanjälkeä eri suunnitteluvaihtoehdoissa. Laskennan laajuutena on käytetty Hyrylän sote-keskuksen suunnitellun bruttoalan (12 000–14 800 brm²) keskiarvoa. Tarkastelussa oli kaksi eri rakennusrunkotyyppiä, puurunko sekä betonirunko. Muiden materiaalien osalta on käytetty ympäristöministeriön rakennusten hiilijalanjäljen arviointimenetelmän oletusarvoja. Laskentaan sisältyy karkeasti arvioitu vuotuinen sähkönkulutus 800 MWh sekä vuotuinen kaukolämmön kulutus 700 MWh. Laskennassa on myös huomioitu rakennukseen alustavasti suunnitellut aurinkopaneelit, joita arvioitiin laskennassa olevan noin 380. Laskentajaksona on käytetty 50 vuotta.

Alla olevissa kaavioissa on esitetty laskennan tuloksia. Puurunkoisen rakennuksen vuotuinen kokonaishiilijalanjälki on karkean laskelman perusteella noin 17,47 kg CO₂e/m² vuodessa. Betonirunkoisen rakennuksen vuotuinen kokonaishiilijalanjälki on puolestaan 20,39 kg CO₂e/m² vuodessa.

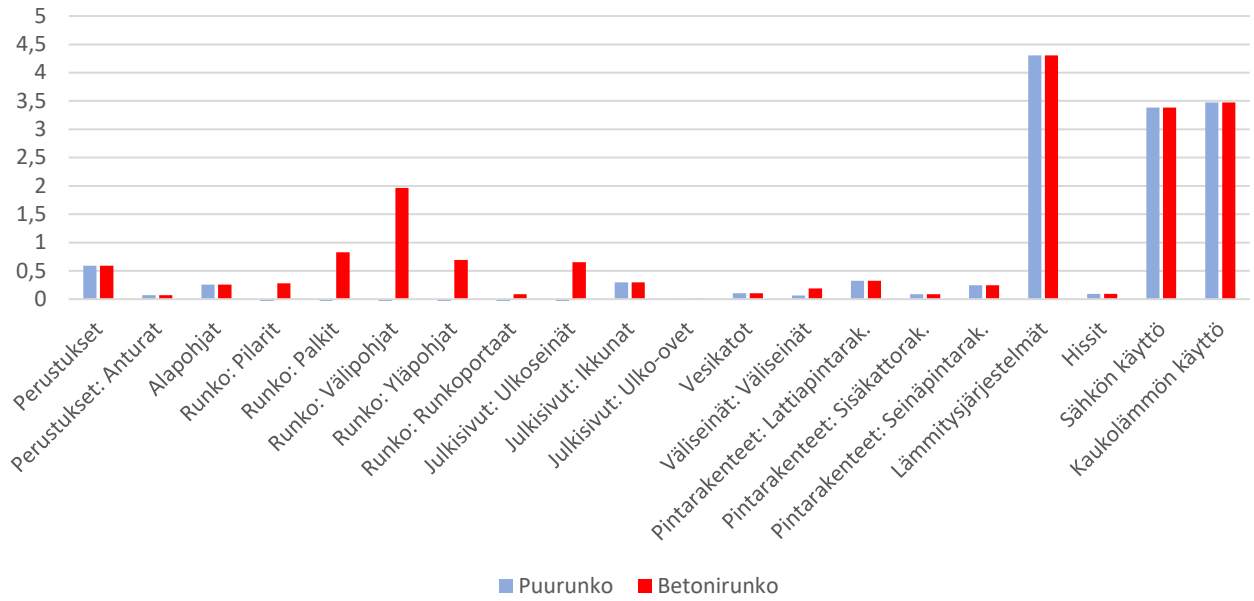
Puurunkoisen rakennuksen kädenjälki on $-7,85 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2$ vuodessa ja betonirunkoisen rakennuksen $-1,07 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2$ vuodessa.

Pysäköintilaitoksen alustavan hiilijalanjälkilaskennan mukaan kokonaishiilijalanjälki on noin $8,02 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2$. Hiilikädenjälki alustavan laskennan mukaan noin $0,26 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2$.



Seuraavassa kaaviossa on esitetty puurunkoisen ja betonirunkoisen rakennuksen hiilijalanjäljen jakaantuminen päästöerittäin. Suurimmat päästöerät ovat puurunkoisessa ja betonirunkoisessa vaihtoehdossa lämmitysjärjestelmät, kaukolämmön käyttö ja sähkön käyttö. Laskenta perustuu oletusarvioihin ja on tässä vaiheessa suuntaa antava arvio.

Rakennuksen hiilijalanjäljen jakaantuminen päästөрittäin



Liite 5. Materiaali- ja kiertotaloustavoitteet

Materiaalivalinnoilla on suuri merkitys hankkeen ympäristövaikutuksiin, ja hankkeessa pyritään edistämään kiertotaloutta suosimalla vähähiilisiä-, uusio- ja kierrätysmateriaaleja talousteknillisestä näkökulmasta mahdollisimman paljon. Suunnittelussa tulee huomioida rakennusten elinkaaren loppuvaihe ja edistää resurssitehokkuutta, ja tilojen suunnittelussa pyritään huomioimaan muuntojoustavuus mahdollisuuksien mukaan.

Rakenneratkaisuissa pyritään mahdollisimman korkeaan materiaalitehokkuuteen eli materiaaleja käytetään optimoidusti ja vältetään materiaalihukkaa. Käytetyistä materiaaleista vähintään 40 prosentilla tulee olla EPD-ympäristöseloste. Lisäksi hyödynnetään uusiomateriaalia hyödyntäviä tuotteita ja M1-luokan materiaaleja.

Kierrätysmateriaalien vaatimukset:

- Betoninyhteenlasketun kokonaismäärän osalta vähintään 5 prosenttia materiaalista on peräisin uusioraaka-aineesta
- Metalleista vähintään 10 prosenttia on peräisin uusioraaka-aineesta
- Kipsin osalta vähintään 85 prosenttia on peräisin uusioraaka-aineesta

Ihmisten kanssa mahdollisesti kontaktissa olevien materiaalien on läpäistävä seuraavat päästörajoitukset:

- Alle 0,06 mg formaldehydiä rakennusmateriaalin tai rakennusosan kuutiometriä kohden (testaus asetuksessa (EY) N:o 1907/2006 määritettyjen ehtojen mukaan)
- Alle 0,001 mg muita syöpää aiheuttavia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä materiaalin tai rakennusosan kuutiometriä kohden (testaus standardien CEN/EN 16516(352) ja ISO 16000-3:2011(353) tai vastaavien standardien mukaan).

Liite 6. Luontotavoitteet

Hankkeessa pyritään edistämään luonnon monimuotoisuutta viherkertoimen käytön avulla, johon on sisällytetty ehdotuksia ja toimenpiteitä alueellisen biodiversiteetin parantamiseksi. Viherkerrointa voidaan käyttää ilmastonmuutoksen sopeutumisen ja hillinnän sekä kaupunkiluonnon monimuotoisuutta edistävänä työkaluna. Viherkerroin kuvaa tontin tai korttelin vihertehokkuutta, eli sitä kuinka paljon tontilla on erilaisia kasvillisuuspinnoja ja sadevesiä viivyttäviä ratkaisuja suhteessa tontin pinta-alaan.

Hankkeelle laaditaan lisäksi biodiversiteettisuunnitelma. Lähtötiedoksi haetaan olemassa oleva laji.fi aineisto ja selvitetään alueen olemassa olevat luontokohteet ja muut ympäristön kannalta huomionarvoiset alueet. Tarkastelun pohjalta tehdään työkalupaketti, jossa esitellään ja arvioidaan mahdollisia viherrakentamisen keinoja ja niiden toimivuutta biodiversiteetin tukemiseksi. Kun biodiversiteettisuunnitelma tehdään tarpeeksi aikaisessa vaiheessa, voidaan suunnittelussa tehdä vielä luonnon kannalta parempia ratkaisuja. Biodiversiteettisuunnitelma täydentää viherkertoimen ratkaisuja.