

Elinkaariohjausmalli

Elinkaaritavoitteet Asuntotuotannon hankkeissa - uudiskohteet

Helsinki

Päivitetty viimeksi: 1.3.2022

Tavoitteiden taustalla

Kokoaa yhteen muun muassa seuraavissa strategiaohjelmissa Helsingin kaupungin talonrakentamiselle asetettuja ekologisen kestävyys tavoitteita:

- Helsingin kaupungin **kaupunkistrategia**
- Kaupunkistrategian tavoitteita konkretisoiva Kaupunkiympäristön toimialan **ympäristöohjelma**
- Talousarvion **sitovat toiminnalliset tavoitteet**
- **Hiilineutraali Helsinki 2030** -tavoite ja sen toimenpideohjelma
- Helsingin **kierto- ja jakamistalouden tiekartta**
- **Net Zero Carbon Buildings** ja **Päästöttömän työmaan green deal** – sitoumukset
- Hekan ympäristöohjelma ja Kestävien pihojen suunnittelu – ohje.

Tavoitteiden kautta edistetään seuraavia YK:n kestävä kehityksen tavoiteohjelman tavoitteita:



Elinkaariohjaus rakennushankkeessa

SUUNNITTELU

Elinkaaritavoitteet

- suunnittelu-
vaiheen kriteerit
sekä tehtävät
selvitykset

Elinkaariohjausmalli:

Elinkaaritavoitteet
Asuntotuotannon hankkeissa
- uudiskohteet

Helsinki

Kymmenen elinkaari- tavoitetta suunnittelu- vaiheessa

1	Käytös
2	Elinkaari-ohjelmaksi ja elinkaari-suunnitelman
3	Energialuokitus
4	Uudistuksen
5	Energia- ja ilmastokäytännöt
6	Käytännön toteutus
7	Käytännön toteutus
8	Käytännön toteutus
9	Käytännön toteutus
10	Käytännön toteutus

Suunnitelmat



Raportointi



Urakka-aineisto:

- Urakkaohjelma
- Työmaan ympäristö-
asiakirja

TYÖMAA

Työmaan ympäristöasiakirja:

- Ympäristö-
vaatimukset
urakoitsijalle
- Ympäristö- ja
jätehuoltosuunnitel-
mien minimisisältö
- Raportoinnin
minimisisältö.

LOPPUTULOS

Rakennus on suunniteltu ja
toteutettu asetettujen
elinkaari-vaatimusten
mukaisesti.



Työmaan ympäristö-
vaikutukset on minimoitu.

Vaatimusten toteutuminen
on raportoitu.

Kymmenen elinkaari- tavoitetta suunnittelu- vaiheessa

1	Pitkäikäisyys ja kestävyys
2	Vähähiilisyys
3	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
4	Kiertotalous
5	Jätteiden syntypaikkalajittelu
6	Kestävä liikkuminen
7	Energiatehokkuus
8	Uusiutuva energia
9	Energia- ja olosuhdemittarointi
10	Luontoarvot ja kasvillisuuden monimuotoisuus



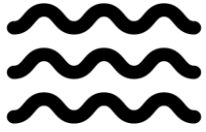
Pitkäikäisyys ja kestävyys

Tavoite	Vastuu
<p>Rakennuksen elinikäitavoite on vähintään 100 vuotta.</p> <ul style="list-style-type: none">Perustusten, rungon, julkisivun ja parvekkeiden käyttöikä suunnittelussa 100 vuottaMuiden rakennusosien käyttöikä suunnittelussa 50 vuotta	ARK+RAK
<p>Tavoitellun käyttöiän aikana rakennuksen:</p>	
<ul style="list-style-type: none"><i>runkorakenteiden ja perustusten</i> tulee säilyä teknisesti turmeltumattomina vähäisin ko. tuotteille suositelluin huoltotoimenpitein ja ilman kunnossapitotoimenpiteitä	RAK
<ul style="list-style-type: none"><i>julkisivu ja vesikatto</i> tulee olla mahdollista säilyttää toteuttamalla ko. tuotteille suositeltuja ylläpitotoimenpiteitä	ARK + RAK
<ul style="list-style-type: none"><i>talotekniset järjestelmät ja niiden osat</i> on pystyttävä kokonaan tarpeen vaatiessa uusimaan säilyttäen rakennuksen käyttöiältään pidemmät osat	SÄH + LVIA
<p>Materiaalivalinnoissa tärkeimpinä kriteereinä ovat kestävyys, helppo huollettavuus, materiaalien myöhempi kierrätettävyys sekä pintamateriaaleissa edellisten lisäksi päästöluokitus M1.</p>	ARK
<p>Rakennuksen valmistuessa sille on laadittu PTS (pitkän tähtäimen suunnitelma), jossa on esitetty vaipan rakenteiden ja TATE-järjestelmien korjaus- ja uusimistarpeet kustannusarvioineen seuraavalle 50 vuodelle. Elinkaarisuunnittelija kokoaa PTS:n suunnittelijoiden antamien tietojen pohjalta.</p>	ARK+RAK + SÄH + LVIA+ ELINK



Vähähiilisyys

Tavoite	Vastuu
Elinkaarisuunnittelija perehdyttää muun suunnitteluryhmän vähähiiliseen rakentamiseen niin, että suunnittelijoilla on käsitys siitä, miten eri suunnitteluratkaisut vaikuttavat rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkeen.	ELINK
Hankesuunnitteluvaiheessa lasketaan sen hetkisiin suunnitelmiin perustuen koko rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki. Laskelma käydään läpi suunnitteluryhmän kanssa ja etsitään mahdolliset kehittämiskohteet jatkosuunnittelulle. Tehdään vertailevaa hiilijalanjälkilaskentaa, jos hankesuunnittelussa voidaan muodostaa vaihtoehtoisia ratkaisuja.	ELINK
Hiilijalanjäljen tavoitetaso asetetaan hankesuunnitteluvaiheen suunnitteluratkaisuun perustuen. Tavoite asetetaan koko elinkaaren hiilijalanjäljelle ja erikseen materiaalisidonnaisille päästöille.	ELINK
Suunnittelun aikana tehdään vertailevaa hiilijalanjäljen laskentaa, jos vertailtavia, merkittävästi hiilijalanjälkeen vaikuttavia, vaihtoehtoja voidaan muodostaa. Materiaaleille asetetaan tarjouspyyntöön tarpeen mukaan hankintakriteereitä, joilla taataan tavoitteen mukainen lopputulos.	ELINK
Hiilijalanjälkilaskelma päivitetään tarvittaessa rakennuslupa-, (toteutussuunnittelu-) ja vastaanottovaiheissa ja tuloksia verrataan hankesuunnitteluvaiheessa asetettuun tavoitteeseen.	ELINK
Liittyvät ohjeet:	
<ul style="list-style-type: none">Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä, YM	



Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Tavoite	Vastuu
Suositaan mahdollisuuksien mukaan hulevesien luonnonmukaista käsittelyä ja hyödyntämistä. Näitä ovat esimerkiksi sadepuutarhat/painaumat ja lammikot, joilla pyritään vaikuttamaan hulevesien laatuun ja määrään ja samalla tuetaan luonnon monimuotoisuutta. Mikäli luontopohjaiset ratkaisut eivät ole mahdollisia, hulevesisuunnittelu toteutetaan kaupungin ohjeiden mukaan prioriteettijärjestyksestä noudattaen.	LVI PIHA, RAK, GEO
Viherkertoimen tavoitetasona kaavassa määritetty taso tai viherkerroinlaskurista saatava tavoitetaso. Viherkertoimen saavuttaminen osoitetaan viherkerroinlaskurilla viimeistään toteutussuunnitteluvaiheessa.	PIHA
Julkisivujen suunnittelussa tulee huomioida muuttuvan ilmaston aiheuttamat riskit kuten lisääntyvät sademäärät ja erityisesti viistosade.	ARK, RAK
Helsingin viherkatto linjauksen mukaan kaikki kylmien katosten ja rakennusten katot tulee toteuttaa ensisijaisesti viherkattoina.	PIHA ARK
Sisäolosuhteet tarkastellaan ja niiden tulee täyttää asetetut vaatimukset.	ELINK, ARK, LVI
Liittyvät ohjeet:	
<ul style="list-style-type: none">Hulevesien hallinta tonteilla -ohje, lokakuu 2017 (Rakennusvalvonta)Helsingin kaupungin viherkerroinlaskentatyökalu ja viherkerroinlaskurin käyttöohje	



Kiertotalous

Tavoite	Vastuu
<p>Tontilla syntyvien hyödyntämiskelpoisten maamassojen (kaivumaat ja kiviainekset) määrä tutkitaan ja arvioidaan suunnitteluvaiheessa.</p> <p>Hyödyntämiskelpoisia maamassoja tulee hyödyntää mahdollisimman paljon kaupungin omassa rakentamisessa ensisijaisesti samalla tontilla tai toissijaisesti kaupungin muissa hankkeissa, jolloin otetaan yhteys kaupungin massakoordinaattoriin sijoituspaikkojen selvittämiseksi.</p> <p>Hyödyntämiskelpoiset maa-ainekset määritetään selkeästi hankinta-asiakirjoihin, jotta ne voidaan erotella ja käsitellä suunnitelman mukaisesti siten, että ne eivät sekoitu hyödyntämiskelvottomaksi massaksi. Maamassojen omistajuus ja mahdollinen jatkokäyttö kaupungin omassa rakentamisessa määritellään selkeästi urakkaohjelmaan.</p>	Geo, RAK, projekti-päällikkö
<p>Suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan seuraavia kiertotalouden periaatteita ja kootaan tietoa niiden edistämiseen tehdyistä ratkaisuista:</p> <ul style="list-style-type: none">• huomioidaan suunnittelussa rakennusmateriaalien resurssiviisas käyttö• huomioidaan tilojen suunnittelussa ja rakenneratkaisuissa muuntojoustavuus• suositetaan kierrätys- ja uusiomateriaalien käyttöä• huomioidaan suunnittelussa ratkaisujen huollettavuus ja korjattavuus• huomioidaan suunnittelussa rakenteiden purettavuus ja uudelleenkäytettävyys	Kaikki

Liittyvät ohjeet:

- Helsingin kaupunki, Kaivumaiden, kiviaineksen ja purkumateriaalien käsittelyohje.
- Työmaan ympäristöasiakirja.



Jätteiden syntypaikkalajittelu

Tavoite	Vastuu
<p>Tontille tulee sijoittaa riittävät jätetilat, joissa on lajitteluastiat seuraaville jätelajeille: biojäte, kartonkipakkaukset, pienmetalli, lasipakkaukset, muovipakkaukset, paperi ja sekajäte.</p> <p>Putkikeräysalueella järjestelmällä kerätään pienkartonki, biojäte, paperi, muovipakkaukset ja sekajäte. Putkeen sopimattoman, asumisesta syntyvän materiaalin keräykseen on alueellisia lajitteluhuoneita. Mikäli syntyy jätteitä, joita ei voida kerätä putkikeräyksellä tai alueellisissa lajitteluhuoneissa, tulee niiden keräys järjestää tontilla.</p>	ARK PIHA
<p>Astiat on mitoitettava niin, että astioiden tyhjennysväli on kerran viikossa tai harvemmin HSY ohjeen mukaisesti. Syväkeräyssäiliöiden mitoitukseen käytetään erillistä ohjetta.</p> <p>Mikäli kohteeseen tulee ravintola tai muuta asuinrakennuksesta poikkeavaa toimintaa tulee näiden tilojen jätehuoltovaatimukset ja tilatarpeet huomioida.</p>	ARK
<p>Jätteiden lajittelulle on varattava riittävät tilat asunnoissa suunnitteluohjeiden mukaisesti.</p>	ARK

Liittyvät ohjeet:

- ATT Uudisrakennuksen suunnitteluohje
- Jätejärjestelyt piholla ja jättesuojien rakentaminen -ohje 2015 (rava)
- Hekan toimintaa ohjaavia linjauksia ja ympäristöperiaatteita



Kestävä liikkuminen

Tavoite	Vastuu
Polkupyöräpaikkojen pääperiaatteena on, että jokaiselle helsinkiläiselle tarjotaan mahdollisuus omistaa vähintään yksi polkupyörä ja säilyttää sitä asianmukaisissa tiloissa. Pyörävarastojen lisäksi tulisi varata riittävästi ulkopysäköintitilaa ja telineitä asukkaita ja vierailijoita varten.	ARK
Polkupyörien säilytyspaikat <ul style="list-style-type: none">Tilan tulee sijaita maantasokerroksessa ja käynti siihen tulee järjestää suoraa ulkoa, ei rappuja, tiukkoja kulmia tai raskaita/kapeita ovia.Pyörien tulee olla lukittavissa rungosta.Pyörän asettaminen ja lukitseminen telineeseen onnistuu siirtämättä viereisiä pyöriä.Sähköpolkupyörien latauspisteet (Haso).	ARK SÄH
Polkupyörien huolto ja pesupaikka: <ul style="list-style-type: none">Riittävä valaistus.Tulee olla mahdollista nostaa pyörä huoltoon varten.Vähintään sisältää pumpun (manuaalinen) sekä vaijerikiinnityksellä yleisimmät huollossa tarvittavat työkalut.Pesuallas harjahanalla ja hiekanerotuskaivo (kurasyöppö)	ARK SÄH
Sähköautojen latauspisteet: 10% autopaikoista tai vähintään 6 paikkaa + varaukset suunnitteluohjeen mukaan	SÄH

Liittyvät ohjeet:

- ATT:n sähköautojen latausjärjestelmän suunnitteluohje
- Helsingin kaupungin pyöräpysäköinnin suunnitteluohje ja RT 98-11207 Polkupyörien pysäköinti ja säilytys



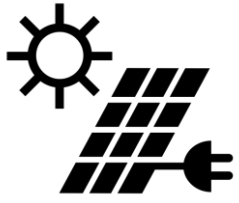
Energiatehokkuus

Tavoite	Vastuutaho
<p>Mahdollisimman vähän energiaa kuluttava rakennus</p> <ul style="list-style-type: none">energiasuunnittelija laskee rakennuksille lämmön ja sähkön tavoitekulutukset kWh/a, jotka todennetaan takuuajan toimivuustarkastuksessa	Kaikki ENE
<p>Asuintalojen energiatehokkuusluokka tulee olla A, eli enintään 75 kWhE/m²,a kerrostaloissa ja 80 kWhE/m²,a rivitaloissa.</p>	ENE
<p>Noudatetaan suunnitteluohjeissa esitettyjä arvoja mm.:</p> <ul style="list-style-type: none">rakennusosien lämmöneristävyyden,vaipan tiiveyden,valaistuksen tehotiheyden,lämmön talteenottolaitteiden hyötysuhteiden,pumppujen ja puhaltimien energiatehokkuuden sekäjärjestelmien toiminnan ja käytön suunnittelun osalta.	Kaikki



Energia- ja olosuhdemittarointi

Tavoite	Vastuutaho
<p>Energiamittaroinnin on mahdollistettava järjestelmien ja kulutuskohteiden suunnitelmien mukaisen käytön seuranta ja mahdollisten poikkeamien syiden selvittäminen ja korjaustoimenpiteiden tekeminen:</p>	SÄH, LVIA
<ul style="list-style-type: none">• Mahdollisimman vähän laskennallisia mittauksia. Laskennalliset mittaukset mahdollisimman selkeitä summakaavoja• Vertailukelpoisten tunnuslukujen tuottaminen > tavoitteena selkeät kokonaisuudet: IV-sähkö, yleisten tilojen valaistus, ulkovalaistus, sulatukset, autojen lämmitystolpparyhmät, sähköautojen latauspisteryhmät, oma energiantuotanto (esim. aurinkopaneelit, maalämpö), uusiutuvan energian tuottamiseen kuuluva sähkö (esim. lämpöpumput), muu kiinteistösähkö jne.• Energiankulutusta seurataan tuntitasolla ja mittareiden lukemat luetaan datana suoraan mittarin rekisteristä rakennusautomaatiojärjestelmään	SÄH, LVIA
<p>Mittaroinnista tulee laatia toteutussuunnitteluvaiheessa erillinen mittarointisuunnitelma.</p>	SÄH, LVIA
<p>Rakennuksen laskennallinen tavoite-energiankulutukset viedään omistajan kulutuslukemienseurantajärjestelmään käytön aikaisiksi tavoitteiksi ja vertailuarvoiksi.</p> <ul style="list-style-type: none">• Seurattavat mittarit perustetaan järjestelmään.	ENE Huoltokirja- koordinaattori



Uusiutuva energia

Tavoite	Vastuu
<p>Uudiskohteissa ensisijaisena lämmöntuotantomuotona on maalämpö. Tutkitaan myös muiden lämpöpumppujärjestelmien toteutettavuus ja kannattavuus suhteessa kaukolämpöön.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hankesuunnitteluvaiheessa selvitettävä maalämpöjärjestelmän toteutettavuus ja kannattavuus.• Huomioitava liittymät muihin suunnittelualoihin Maalämpösuunnitteluohjeen mukaisesti: LVI, SÄH, ARK, PIHA, RAK, GEO	ENE
<p>Rakennuksessa tuotetulla aurinkosähköllä katetaan vähintään kesäpäivän aikainen kiinteistösähkön kulutus.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kaikkiin kohteisiin, joissa on aurinkosähköpotentiaalia, toteutetaan aurinkopaneelit• Rakennukseen varataan asennettavan järjestelmän lisäksi paikka mahdolliselle laajennukselle. Suunnitelmissa tulee esittää järjestelmän laajennusmahdollisuudet ja huomioida ne katon rakenteissa.	ENE, SÄH

Liittyvät ohjeet:

- ATT:n Maalämpösuunnitteluohje











Luontoarvot ja kasvillisuuden monimuotoisuus

Tavoite	Vastuu
Helsingin kaupungin karttapalvelusta (kartta.hel.fi) ja asemakaavan selostuksesta tarkastetaan tontilla ja sen lähiympäristössä sijaitsevat luontoarvot, kalastollisesti merkittävät alueet sekä pohjavesialueet, jotka tulee huomioida suunnittelussa ja myöhemmin työmaan järjestelyissä (esim. lintujen pesimäajat).	Piha
Pihatyöselostuksessa määritetään toimenpiteet, joilla kasvillisuus, eliölajit ja elinympäristöt säilytetään, suojataan ja ylläpidetään rakentamisen aikana. Myös latvuston suojaus tulee huomioida. Työselostuksessa huomioidaan myös kalastolliset merkittävät alueet ja siihen liittyvä vesistön suojaus sekä pohjaveden suojaus.	Piha
Suunnitellaan pihat viihtyisiksi, turvallisiksi ja esteettömiksi. Huomioidaan eri ikäryhmien ja erityisryhmien toiminnallisuuden vaatimukset.	Piha
Pihan rakenteissa suositaan kierrätysmateriaaleja, huomioidaan CE-merkintä.	Piha
Suunnitellaan luontoarvoiltaan monimuotoiset pihat: <ul style="list-style-type: none">• valitaan biologista monimuotoisuutta tukevia lajeja, kasvilajiston tulee olla pitkäikäinen sekä helppohoitoinen.• istutuksissa suositaan kotimaista kantaa olevia ja paikalliseen ekosysteemiin ja ilmastoon soveltuvia kasveja.• vieraslajeja, allergisoivia tai myrkyllisiä lajeja ei saa käyttää.• huomioidaan mahdollisuus ravintokasvien kasvattamiseen (kaupunkiviljely)• huomioidaan pihan osalta mahdollisuus hiilensidontaan esim. niityt, monivuotuiset sekakasvustot.	Piha

Liittyvät ohjeet:

- Kasvillisuuden suojaamisesta tarkempia ohjeita on työselostuksessa sekä InfraRYL- ja VRT-julkaisuissa.

Tavoitteiden seuranta

Tavoite	Vastuutaho	Hankesuunnittelu	Toteutuminen hankesuunnitteluvaiheessa, liittyvät asiakirjat
 KÄYTTÖIKÄ		kaikki	Epävarmaferioid se myöhemmin
<ul style="list-style-type: none"> Rakennuksen elämäntavoite on vähintään 100 vuotta. 	RAK LVA SÄH	Toteutuu	
<ul style="list-style-type: none"> Rakennuksen valmistuksessa sille on laadittu PTS, jossa on esitetty vaipan rakenteiden ja TATE-järjestelmien korjau- ja vuorimistarpeet seuraavalle 50 vuodelle. 	ELINK	Toteutuu vain osin	
<ul style="list-style-type: none"> Suunnitteluratkaisuja (esim. naurokallio, materiaalit, energiatuotantomuodot, jne.) vertaillaan niiden hillipainajien tai hillipainajiluvutukseen sekä elinkaarikestävyyden parantamiseen. Tuloksia käytetään päätöksenteon tukena. Toteutusvaihtoehtoihin siltaan luokitellaan koko rakennuksen elinkaaren aikana hillipainajiksi ympäristöministeriön luokituksen mukaisesti. Luokituksella ohjellaan luokituksen mukaisia korjauksia. 	ELINK	Ei toteudu	
 HULEVESIEN HALLINTA JA VIHHERKERROIN		LVI PIHA	Epävarmaferioid se myöhemmin
<ul style="list-style-type: none"> Hulevesiviemärit toteutetaan kaupungin ohjeiden mukaan prioriteettijärjestyksessä noudatettuna. Tontille luokitellaan viherkerroin viherkerrointyökalua käyttäen. Viherkerroin kertoo, kuinka paljon kasvillisuutta ja vettä viivyyttävää ratkaisuja tulee olla suhteessa tontin pinta-alaan. Työkalu soveltaa viherkerrointavoitteen. 	PIHA	Toteutuu	
 RESURSSI-VIIASAUS		Projekti- johtaja	Ei toteudu
<ul style="list-style-type: none"> Tontilla syntyvät kaivamat ja kivinekin hyödynnetään kaupungin omassa rakentamisessa mahdollisimman paljon. Niiden hyödyntäminen ja käsittely suunnitellaan yhdessä kaupungin maankäyttö- ja rakennusviraston kanssa. Jos tontilta puretaan olemassa olevaa rakennusta, osana hankesuunnittelua tehdään purkukartoitus, jossa kartoitetaan purettavien materiaalien kierrätys- ja jäteläpökäytännöt. Jos samalla tontilla tapahtuu purka on erillinen hankesuunnitelma laadittava. 	Projekti- johtaja	Toteutuu	
 KIINTEISTÖN JÄTEHUOLLON SUUNNITTELU		ARK PIHA	Toteutuu
<ul style="list-style-type: none"> Tontille tulee sijoittaa riittävät jätetilat, joissa on lajitteellisesti seurataville jätelajeille: biojäte, kartonkipakkaukset ja pahvi, pienmääräiset muovipakkaukset, paperi ja sekajäte. Asiat on määriteltävä niin, että asioiden tyhjennyksellä on kerran viikossa tai harvemmin. Jätetilan lajittele on varattava riittävät tilat myös rakennuksen sisätiloissa. 	ARK	Toteutuu	
 KESTÄVÄ LIIKKUMINEN		ARK SÄH PIHA	Toteutuu vain osin
<ul style="list-style-type: none"> Kestävä liikkuminen mahdollistetaan riittävästi määrällä sähkömoottoreita latauspaikkoja, polkupyörien säilytyspaikkoja sekä sosiaalisia työmatkaympäristöjä. - sähkömoottoreita latauspaikat: xx kpl + xx kpl varauksia - polkupyörien säilytyspaikat: xx kpl. 	ARK SÄH PIHA	Toteutuu vain osin	
 ENERGIA-TEHOKKUUS		ELINK	Toteutuu
<ul style="list-style-type: none"> Energiatehokkuuden vertailuku, E-luku 2018 enintään 60 kWh/m²/a. Rakennuksen lämmönenerhiivyyden, tiiveyden, valaistuksen tehokkuuden sekä talotekniikan pumppujen, pölyimien jne. energiatehokkuuden osalta noudatetaan Helsingin kaupungin energiatehokkuus-suunnittelun ohjeissa esitetyt arvot. 	kaikki	Toteutuu vain osin	
 UUSIUTUVA ENERGIA		ELINK LVI	Toteutuu
<ul style="list-style-type: none"> Uudisrakennuksissa ensisijaisena lämmöntuotantomuotona maalämpö. Rakennuksessa tuotetulla aurinkosähköllä katetaan vähintään 10 %in ostoenergian osuutta vastaava määrä (osuus luokitellaan aurinkosähköllä tuotettu / ostettu sähkö). Rakennuksen suunnittelussa ja vesikatkon muodossa on keinoitettava mahdollisuus sijoittaa aurinkosäiliöimä optimaaliseksi. 	ELINK SÄH	Toteutuu	
 ENERGIA- JA OLOSUHDE-MITTARINTI		ARK RAK	Toteutuu vain osin
<ul style="list-style-type: none"> Energiamittarointi on mahdollistettava järjestelmien ja kalusteiden suunnitelmien mukaisen käytön seuranta ja mahdollisten poikkeamien syiden selvittäminen ja korjaustoimenpiteiden tekeminen. Energiamittarointi on mahdollistettava järjestelmien ja kalusteiden suunnitelmien mukaisen käytön seuranta ja mahdollisten poikkeamien syiden selvittäminen ja korjaustoimenpiteiden tekeminen. Mittarointia tulee laatia toteutusvaiheessa erillinen mittarointisuunnitelma. Rakennuksen luokittelu tavoite-energiakulutus sekä järjestelmien energiatehokkuutta koskevat suorat viidessä Neuka-energiakäytännönjärjestelmän käyttöä silloin tällöin tavoitteiksi ja vertailukoiksi. 	LVA SÄH	Toteutuu	
	LVA SÄH	Epävarmaferioid se myöhemmin	
	ELINK	Epävarmaferioid se myöhemmin	

• Jokainen suunnitteluryhmään kuuluva on vastuussa tavoitteiden toteutumisesta.

• Tavoitteiden toteutumisen seuranta:

- hankesuunnitteluvaiheen loppuksi
- toteutussuunnitteluvaiheen loppuksi
- vastaanoton yhteydessä.

• Suunnitteluryhmä täydentää, elinkaari-konsultti koordinoi raportin täydentämisen ja toimittaa sen tilaajalle em. vaiheissa.

Ohjeita

Energiatehokkuus

- Rakenteiden hyvä lämmöneristävyys:
 - U-arvovaatimukset määräysten tasoa / ATT:n mallirakennetyyppien mukaan
- Hyvä tiiveys:
 - q50-luku max. 1,0 m³/(h,m²)
 - mitattava vastaanoton yhteydessä
- Aukotukset ja auringonsuojaus:
 - aukotusten kokoa ja tarvittavia auringonsuojaratkaisuja tutkittava osana olosuhde- ja energiasimulointeja
 - vaikutus myös valaistukseen
 - ikkunoiden ja ovien U- ja g-arvot esitettävä suunnitelmissa yhtenevästi (esim. rakennusselostus, ikkunakaaviot, energiatodistus)
- Kohteeseen parhaiten sopiva lämmitysratkaisu
 - maalämpö / kaukolämpö
 - jäteveden LTO
 - aurinkopaneelit

Ilmanvaihto

- Kattava ja tehokas lämmön talteenotto:
 - lähtökohtaisesti kaikki poistoilma LTO:n kautta
 - lämpötilahyötysuhdevaatimukset (esim. EN308-mukaisesti määritettynä) laitevaatimuksiin.
- Alhainen SFP-luku:
 - koko ilmanvaihtojärjestelmälle max. 1,6 kW/(m³/s), koneille max. 1,8 kW/(m³/s)
- Ilmamäärien tarpeenmukainen ohjaus
 - tilojen erilaiset käyttöprofiilit huomioitu
- Vähäkulutuksiset vesikalusteet
- Kaikissa hankkeissa tutkitaan jäteveden lämmön talteenoton kannattavuus
- Kaikki kiinteät valaisimet LED-valaisimia ja valaistuksen tarpeen mukainen ohjaus
- Kylmäkoneiden ja liesien energiatehokkuus

Mitä lasketaan ja simuloidaan?

- **E-luku (energiatehokkuuden vertailuluku):** tavoitteen saavuttamisen varmistaminen heti hankesuunnittelun alusta ja suunnitteluryhmän ohjaus
 - **Tavoite-energiakulutus:** vertailujen perusta, hankesuunnitteluvaiheen lopuksi arvio tulevasta, päivitetään suunnittelun edetessä, lopullinen vastaanoton yhteydessä, josta tavoitearvot FimX:ään
 - **Sisäolosuhteet:** hankesuunnittelun aikana varmistettava olosuhdetavoitteiden täytyminen, tarkennetaan suunnittelun edetessä
 - **Elinkaaren hiilijalanjälki ja kustannukset:** vaihtoehtojen vertailujen yhteydessä, koko rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälkilaskelmat sopiviksi katsotuissa vaiheissa
 - **Viherkerroin:** hankesuunnittelun/suunnittelun aikana, varmistettava tavoitteen täytyminen
- Kaikki vaikuttaa kaikkeen, asioita on tarkasteltava aina rinnan!

Ohjeet	Projekti-pankki	RT-kortisto tai vastaava	Nettisivu	Lisätietoa
Asuntotuotannon ohjeet ja mallit			x	https://www.hel.fi/kaupunkiymparisto/fi/julkaisut-ja-aineistot/ohjeita-suunnittelijoille/att-ohjeet-ja-mallit
Aurinkosuojaus RT 07-11300		x		
Helsingin kaupungin pyöräpysäköinnin suunnitteluohje ja RT 98-11207 Polkupyörien pysäköinti ja säilytys		x	x	https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2016-1.pdf
Helsingin kaupungin viherkerroinlaskentatyökalu ja -ohje			x	https://www.hel.fi/static/rakvv/lomakkeet/viherkerroin.xlsm ja https://www.hel.fi/static/rakvv/lomakkeet/viherkerroin-kayttoohje.pdf
Helsingin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2018-2022			x	https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ohjelmat/melu/
Hekan ympäristöohjelma	x			Hekan toimintaa ohjaavia linjauksia ja ympäristöperiaatteita ja KESY Hekan viherkilpailutuksessa 2020
Hulevesien hallinta tonteilta -ohje (Rakennusvalvonta)			x	https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Hulevesien_hallinta_tonteilla.pdf
Hulevesirakenteet RT 103006		x		
Hulevesirakenteiden kasvillisuus RT 103007		x		
Jätehuollon suunnitteluohjeet	x		x	ATT:n Uudisrakennuksen suunnitteluohje ja Hekan ympäristöohjelma HSY https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jatepalvelut-kiinteistoille/ sekä Rakennusvalvonnan ohje https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Jatejarjestelyt_piholla_ja_jatesuojien_rakentaminen_2012.pdf
Kaivumaiden sekä rakennus- ja purkujätteen käsittelyohje			x	https://www.hel.fi/static/liitteet/ymk/Kaivuohje.pdf
Kiertotalous julkisissa purkuhankkeissa, YM hankintaopas 2019			x	http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161882/YM_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Luontotietojärjestelmä			x	https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/luonto-ja-viheralueet/monimuotoisuus/tietojarjestelma/
Massat ja kaadettavat puut -toimintaohje (25.5.2018)			x	https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/61/6141090d7752213829c7d502e107c2f02c26f162.pdf
Pohjavesialue: rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta (Rakennusvalvonta)			x	https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Pohjavesialueille_rakentaminen_liitteinen_2014.pdf
Purkutyöt-opas tekijöille ja teettäjiille Purkukartoitus – opas laatijalle			x	http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161884/YM_2019_29.pdf?sequence=4&isAllowed=y ja http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161883/YM_2019_30.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Rakennusmateriaalien päästöluokitus M1			x	https://m1.rts.fi/
Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä, YM			x	http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161761
Sisäilmastoluokitus RT 07-11299, Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset		x		
Sään ja ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit Helsingissä 2018			x	https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-06-18.pdf
Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla -ohje			x	https://www.hel.fi/static/kv/turvalliset-rakentamiskorkeudet.pdf
Vihreä julkinen rakentaminen, YM hankintaopas 2017 ja Vähähiilisen rakentamisen hankintakriteerit, YM opas 2017			x	http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80653 ja http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80654

Muutokset mallissa

- V3: Ene ja elink tehtävät tarkennettu. Kiertotaloustavoite lisätty. Luontoarvojen selvitys ja suojelu päivitetty.
- V4: Luontoarvojen selvitys ja suojelu päivitetty Hekan Kestävä pihojen suunnittelu perusteella. Kiertotalousosio päivitetty. 100 vuoden käyttöikä myös parvekkeet ja julkisivu.
- V5: Tarkennettu kaikkien vaatimusten kirjauksia.
- V6: Tarkennettu PTS – suunnitelma. 9.2.2022 olosuhdesimulointi, korjauksia useaan kohtaan, toinen dia päivitetty.