

PROMISE

Rakennusten ympäristöluokitus

KÄYTTÖOHJE | HANKE-PROMISE
Rakennushankkeiden ympäristöluokitustyökalu

ALKUSANAT	3
Promise-järjestelmän yleisesittely	
Yleiskuvaus	4
Luokitustyökalut	4
Promise-ympäristöluokituksen perusrakenne	5
Eri rakennustyyppien luokittelu	5
Työkalun käyttö	7
Hanke-Promisen yleiskuvaus	
Hanke-Promise järjestelmä	9
Työkalun käyttöliittymä	10
Arviointiprosessi	
Hankkeen perustietojen syöttäminen	11
Hankkeen ympäristötavoitteiden asettaminen	11
Hankkeen ohjaus ja väliarvioinnit hankkeen aikana	14
Hankkeen ympäristöluokitus	16
Arviointikorttikohdaiset ohjeet	
Lähtötietojen syöttäminen	18
KÄYTTÄJIEN TERVEYS	18
Sisäilmaston hallinta	18
Sisäolosuhteet	19
Kosteuden hallinta	20
Valaistus (vain Toimisto)	21
LUONNONVAROJEN KULUTUS	21
Energiankulutus	21
Vedenkulutus	24
Maankäyttö	24
Materiaalit	24
Käyttöikä	25
EKOLOGISET VAIKUTUKSET	25
Päästöt ilmakehään	25
Kiinteät jätteet	25
Viemärit jätteet	26
Tonttiympäristön monimuotoisuus	26
Liikenteen ympäristövaikutukset	26
YMPÄRISTÖRISKIT	27
Tontin ympäristöriskit	27
Rakennuksen ympäristöriskit	27
Rakennustyömaa	27
LIITE 1: Hanke-Promise kriteeristöt ja painoarvot	29

Alkusanat

Tämän käyttöohjeen tarkoituksena on ohjeistaa rakennushankkeiden ympäristöluokitustyökalun, Hanke-Promisen, käyttö rakennushankkeen ympäristötavoitteiden asettamisessa, suunnittelun- ja työmaan ohjauksessa sekä hankkeen ympäristöluokituksen laadinnassa.

Käyttöohje jakautuu osakokonaisuuksiin seuraavasti:

Kappale 1

Promise -ympäristöluokitusjärjestelmän yleisesittely

Kappale 2-3

Hanke-Promisen yleisesittely ja käyttö hankkeen eri vaiheissa

Kappale 4-7

Indikaattori- ja lähtötietokorttikohtainen ohjeistus ympäristötavoitteiden asettamiseksi ja ympäristöluokituksen laatimiseksi.

Promise-järjestelmän yleisesittely

Yleiskuvaus

Rakennusten ympäristöluokitus on viranomaisten ja alan toimijoiden yhteisesti sopimiin ympäristökriteereihin perustuva menettely rakennuksen ympäristöominaisuuksien arvioimiseksi. Ympäristöluokituksen tarkoituksena on saattaa eri rakennusten ympäristöominaisuudet vertailukelpoisiksi ja samalla kehittää kiinteistökannan yleisiä ympäristöominaisuuksia. Sen perusideana on arvioida kiinteistön merkittävimpiä ympäristövaikutuksia yksinkertaisten ja luotettavien mittareiden avulla. Mittaustulokset pisteytetään ja rakennukselle annetaan arvosana, joka kuvaa sen ympäristöominaisuuksien laatua.

Kiinteistöjen ympäristöluokitusjärjestelmä on tarkoitettu kansalliseksi, yleisesti alalla hyväksytyksi työkaluksi kiinteistöjen ympäristöominaisuuksien arviointiin. Ympäristöluokituksen laadintaprojekti on tehty kaksivaiheisena siten, että olemassa olevien kiinteistöjen arviointityökalu on laadittu vuosina 1999-2002 ja

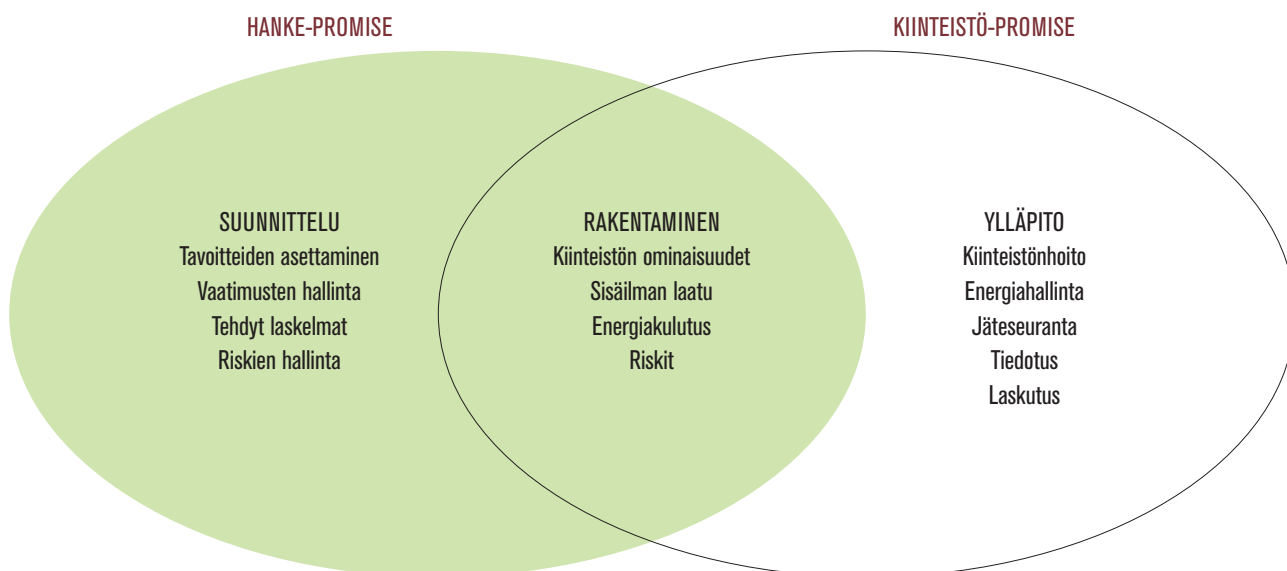
uudisrakennushankkeiden arviointityökalu 2002-2004. Hankkeessa on ollut mukana erittäin laajasti kiinteistöklusterin eri osapuolia ja toimijoita. Merkittävistä järjestöistä järjestelmän toteuttamiseen ovat osallistuneet Ympäristöministeriö, TEKES, MOTIVA, RAKLI ja Rakennusteollisuus RT. Arviointikriteeristön ovat yhteistoiminnassa toteuttaneet Sisäilmayhdistys Ry, VTT ja JP-Talotekniikka Oy.

Varsinaiseen arviointityökaluun voi tarkemmin tutustua internetosoitteessa www.promise-luokitus.fi. Ohjelman käyttö vaatii käyttäjätunnuksen, jonka voi pyytää osoitteesta promise@motiva.fi.

Luokitustyökalut

Promise-ympäristöluokitusjärjestelmä koostuu kahdesta eri työkalusta, joita käytetään eri tarkoituksiin kuvan 1 mukaisesti.

Kuva 1. Promise-ympäristöluokituksen jakautuminen hankkeiden ja olemassaolevien kiinteistöjen ympäristöluokitustyökaluihin.



Hanke-Promise

Hanke-Promise on tarkoitettu uudisrakennushankkeiden ja laajempien peruskorjaushankkeiden ympäristöasioiden ohjaustyökaluksi. Työkalulla voidaan asettaa ympäristötavoitteet rakennushankkeen ohjaukselta varten, seurata tavoitteiden toteutumista sekä todentaa vastaanoton jälkeen hankkeen lopullinen ympäristöluokitus.

Käytännössä Hanke-Promise työkalulla voidaan varsinaisen hanke-ohjauksen lisäksi myös arvioida hanketta suunnitteluvaiheen lopussa tai vastaanoton jälkeen. Ensisijaisesti työkalu on kuitenkin tarkoitettu rakennushankkeen ympäristö- ja elinkaarinäkökohtien systemaattisen ohjauksen työkaluksi.

Kiinteistö-Promise

Kiinteistö-Promise on tarkoitettu olemassa olevien kiinteistöjen ympäristöluokituksen laatimiseen. Ympäristöluokituksella kuvataan rakennuksen ominaisuuksien ja ylläpidon tasoa.

Käytännössä rakennuksen valmistuttua teknisten järjestelmien säätöjen viimeistely ja kiinteistöhoidon rutiinien löytäminen kestää rakennuksen monimuotoisuudesta riippuen jopa kaksi vuotta. Suositeltavaa olisi tehdä Kiinteistö-Promise -arviointi ensimmäisen kerran vasta noin viiden vuoden kuluttua rakennuksen valmistumisesta.

Promise-ympäristöluokituksen perusrakenne

Promise ympäristöluokitus koostuu molemmissa työkalumalleissa yksittäisistä indikaattorikohtaisista arviointikorteista ja niissä määritetyistä indikaattorien luokitustasoista. Ominaisuuksien luokitustasojen avulla kiinteistöjen omistajat, ostajat tai tilojen vuokralaiset pystyvät arvioimaan ja kehittämään kiinteistön ympäristöominaisuuksia samantyyppisesti kuin kodinkoneiden energiansäästöominaisuuksia. Arviointikortissa määritetään kunkin ominaisuuden osalta A, B, C, D tai E-luokkien vaatimustasot kuvan 2 esimerkin mukaisesti.

Käytetyssä arviointiasteikossa paras arvosana on A, jonka saaminen vaatii kiinteistön ympäristöominaisuuksilta erittäin korkeaa laatutasoa. Tällaisia kiinteistöjä on Suomessa noin 1-2 %. Myös luokkaan B pääsyyn vaaditaan kiitettävää tasoa. B-arvosanaan on mahdollisuuksia noin 10 % kiinteistöistä. Rakentamisen tai rakennusten nykytaso tai viranomaismääräysten taso vastaa E-luokkaa. Sen alle jäävät kiinteistöt eivät saa lainkaan luokitusta. Tämä arvosanamääritys koskee pääosin kategoriatasoa ja yksittäisissä arviointikorteissa

arvosanojen jakauma saattaa poiketa merkittävästikin tästä yleissäännöstä riippuen kuinka paljon tekijään on yleisesti kiinnitetty huomioita.

Ympäristöluokituksen kokonaisarvosana muodostuu pääluokkien arvosanojen ja painoarvojen perusteella kuvan 3 mukaisesti. Vastaavasti pääluokan arvosana määräytyy kategorioiden arvosanoista ja painoarvoista ja kategoriat yksittäisten indikaattorien painoarvoista ja arviointikorttien perusteella määritetyistä luokkatasoista. Ohjeen liitteessä 1 on esitetty arvioitavat kriteerit ja niiden painoarvot eri rakennustyypeissä.

Eri rakennustyyppien luokittelu

Promise-arviointi on ensisijaisesti tehty tietyille, rakennusmassaltaan merkittävimmille kiinteistötyypeille. Kiinteistötyyppien arviointimalli huomioi kiinteistötyypin erityispiirteet. Ympäristöluokitus työkalut on laadittu:

- toimistorakennukselle,
- asuinrakennuksille ja
- kaupunkiin liittyville

Tarvittaessa Promise-arviointi voidaan tehdä muillekin rakennustyypeille kuin edellä on esitetty. Laadittaessa Promise-arviointia muun tyyppiselle rakennukselle (esim. koulurakennukset, päiväkodit, hotellit) voidaan ensisijaisesti soveltaa toimistoille tarkoitettua arviointikriteeristöä, joka yleispiirteisimpänä soveltuu laajasti eri kiinteistötyypeille. Sovellettaessa tulee huomioda, että työkalu ei ota huomioon mahdollisesti merkittäviäkin rakennustyyppikohtaisia.

Muita rakennustyyppisiä arvioitaessa osa kriteereistä (lämmön- ja sähkönkulutus sekä energiankulutuksen aiheuttamat ympäristöpäästöt) tulee muuttaa soveltuvaksi näille rakennustyypeille. Kriteerit voidaan kulutuslukemien osalta korvata esimerkiksi Motivan energiakatselmusten kulutustietoja soveltaen. Muiden kriteerien osalta soveltamista ei suositella eri arviointien vertailtavuuden säilyttämiseksi. Tarkemmat sovellusohjeet on esitetty asianmukaisissa kriteerikohtaisissa ohjeissa kohdissa 4.3.1 Energian kulutus ja 4.4.1 Päästöt ilmakehään.

Päälukko: LUONNONVAROJEN KÄYTTÖ Ohje

Kategoria: ENERGIA LVEN1

Indikaattori: Lämmitysenergian kulutus Lähtötiedot

INDIKAATTORIN KUVAUS
Kiinteistön tilojen ja käyttöveden mitattu lämmitysenergian kulutus, kWh/hum²

INDIKAATTORIN ARVO KIINTEISTÖSSÄ
Tarvittavia lähtötietoja ei ole annettu!

MITTAUSTAPA
Kiinteistön lämmitysenergiamittauksen tai polttoaineiden kulutustietojen perusteella laskettu kolmen viimeisen vuoden keskimääräinen lämmitysenergian kulutus.

TAUSTA
Kiinteistöjen energiankulutus edustaa Suomen primäärienergianlähteiden kokonaiskulutuksesta noin 30-35 %. Käytännöllisen energiankulutuksen osuus kiinteistön elinkaaren koko energiankulutuksesta on tyypillisesti 80-95 %. Lämmitysenergian osuus kiinteistöjen energiankulutuksesta on noin 2/3. Suomen kestävä kehityksen indikaattori:
<http://www.vyh.fi/polttoaine/ke/indikaat/energiak.htm>

Luokka Vaatimustaso
VALITSE INDIKAATTORIN ARVOA VASTAAVA LUOKKA KLIKKAAMALLA HUOLTA.

A Lämmitysenergian kulutus < 65 kWh/hum²

B < 75

C < 90

D < 110

E < 150 kWh/hum²

ARVIOINNIN PERUSTELUT

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Tallenna muutokset Palaa tallentamatta

Otsikkotiedot ja linkki lähtötietoihin

Kuvaus ja lähtötietolomakkeelta siirtyvät tiedot

Kuvaus mittaustavasta

Taustaa arvioitavalle tekijälle

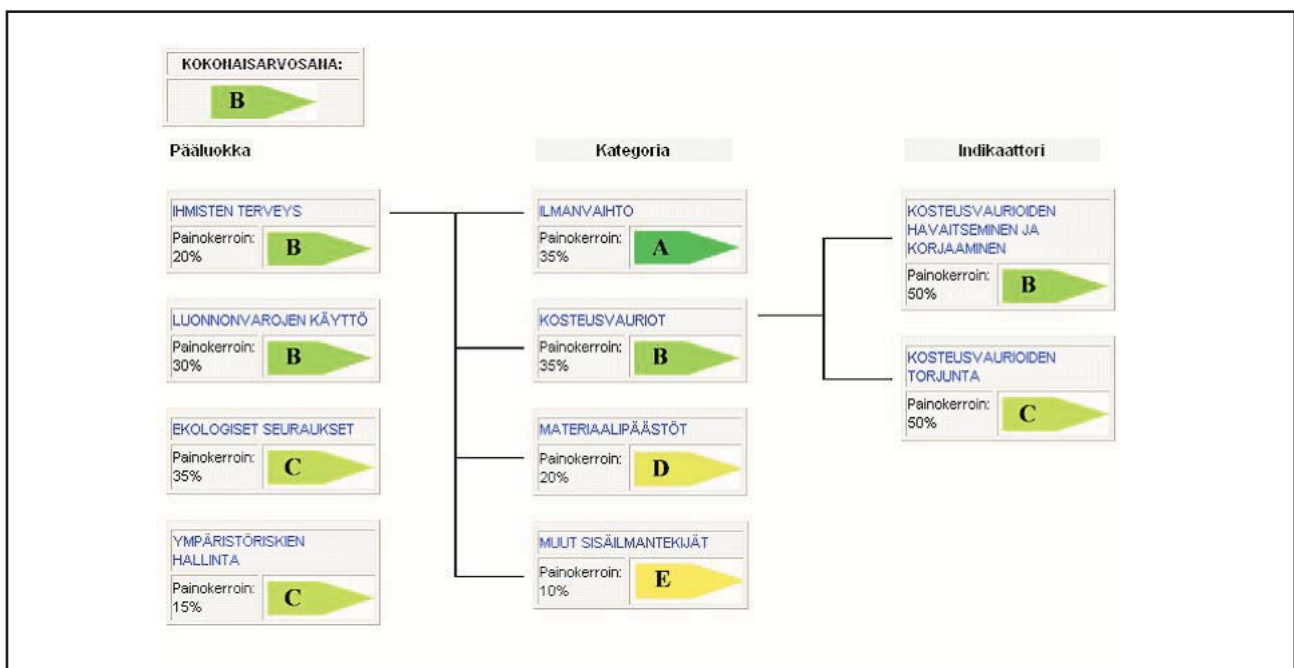
Arviointiluokkia vastaavat vaatimustasot

Tulosteissa esitettävät vaikuttavat rakennuksen ominaisuudet ja perustelut valitulle luokalle

Tulosteissa esitettävät toimenpide-ehdotukset parannuksille

Kuva 2. Esimerkki yksittäisestä arviointikortista (Kiinteistö-Promise) sekä lyhyt kuvaus kortissa esitettävistä asioista.

Kuva 3. Esimerkki kokonaisarvosanan muodostumisesta (Kiinteistö-Promise) kokonaisarvosanan, ihmisten terveyden ja kosteusvaurioiden kohdalla.



Työkalun käyttö

Promise-arviointityökalu löytyy internetosoitteesta . Työkalun käyttö vaatii käyttäjätunnuksen, jonka voi tilata sähköpostiosoitteesta . Järjestelmään kirjaudutaan sisään käyttäjätunnuksien avulla (kuva 4).

Käyttäjätunnukset ovat henkilökohtaisia ja niillä on luku- ja kirjoitusoikeus vain itse luotuihin kohteisiin. Työryhmän työskentelytavasta riippuu käytetäänkö luokituksen ajan kohteessa konsultin tunnuksia ja pyydetään luokituksen valmistuttua ylläpitäjää siirtämään kohde tilaajan tunnusten alle. Toinen vaihtoehto on avata kohteelle oma tunnus luokituksen ajaksi. Jälleen luokituksen valmistuttua voi ylläpitäjä siirtää kohteen tilaajan tunnusten alle.

Kirjautumisen jälkeen siirrytään järjestelmän aloitus- sivulle jossa tapahtuu sisäänkirjautuminen tietyn kiinteistön arviointiin (kuva 5). Tämä tapahtuu olemassa olevien kiinteistöjen osalta siten, että valitaan arvioitava rakennustyyppi: toimisto-, kauppa- tai asuinrakennus vasemmassa reunassa olevan kohdan avulla. Arvioitava kiinteistö valitaan sen jälkeen rakennustyyppin alta löytyvästä alasvetovalikosta. Jos halutaan luoda uusi arviointikohde, painetaan ”uusi”-nappia. Arviointikohteen saa poistettua valitsemalla sen alasvetovalikkoon ja painamalla ”poista”.

Kuva 4. Kirjautuminen Promise-järjestelmään

PROMISE Rakennusten ympäristöluokitus

PromisE -ympäristöluokitus on työkalu kiinteistöjen markkinointiin ja kehittämiseen. Sen perusideana on arvioida kiinteistön merkittävimmät ympäristövaikutuksia yksinkertaisten ja luotettavien mittareiden avulla. Mittaustulokset pisteytetään ja rakennukselle annetaan arvosana, joka kuvaa sen ympäristöominaisuuksien laatua. Luokituksen avulla rakennusten ostajat tai tilojen vuokralaiset pystyvät arvioimaan A, B, C, D tai E-luokkaan kuuluvan rakennuksen ”ympäristöystävällisyyttä” samantyyppisesti kuin kodinkoneiden energiansäästöominaisuuksia.

Käytetyssä arviointiasteikossa paras arvosana on A, jonka saaminen vaatii kiinteistön ympäristöominaisuuksiltaan erittäin korkeaa laatutasoa. Tällaisia kiinteistöjä on Suomessa noin 1-2 %. Myös luokkaan B pääsyyn vaaditaan kiitettävää tasoa. B-arvosanaan on mahdollisuuksia noin 10 % kiinteistöistä. E-luokka vastaa normaalia nykytasoa. Sen alle jäävät kiinteistöt eivät saa luokitusta.

Kirjoita käyttäjätunnus ja salasana. Tunnuksia voi tilata osoitteesta promise@motiva.fi.

Käyttäjätunnus:

Salasana:

Sisään

Järjestelmään kirjaudutaan käyttäjätunnuksella ja salasanalla.

Olemissa olevien kiinteistöjen
Kiinteistö-Promise työkalun valinnat

Uudisrakennusten
Hanke-Promise työkalun valinnat

Valitaan arvioitavan kiinteistön tyyppi:
toimisto-, kauppa- tai asuinrakennus

Vaihtoehdot:

- luodaan uusi arviointikohde **Uusi**
- valitaan vanha arviointikohde alasvetovalikosta painetaan **valitse**
- poistetaan vanha kohde valitsemalla alasvetovalikosta ja painamalla **poista**

Kuva 5. Arvioitavan kohteen valinta Promise-työkalun aloitussivulta

Hanke-Promise yleiskuvaus

Hanke-Promise järjestelmä

Uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeiden ympäristöluokitustyökalu Hanke-Promise on tarkoitettu rakennushankkeen ympäristönäkökohtien systemaattisen ohjaamisen ja tavoitteen asetannan työkaluksi. Hanke-Promise tarkastelee kattavasti kiinteistön eri ympäristönäkökohtia nimenomaan hankkeen ohjauksen näkökulmasta.

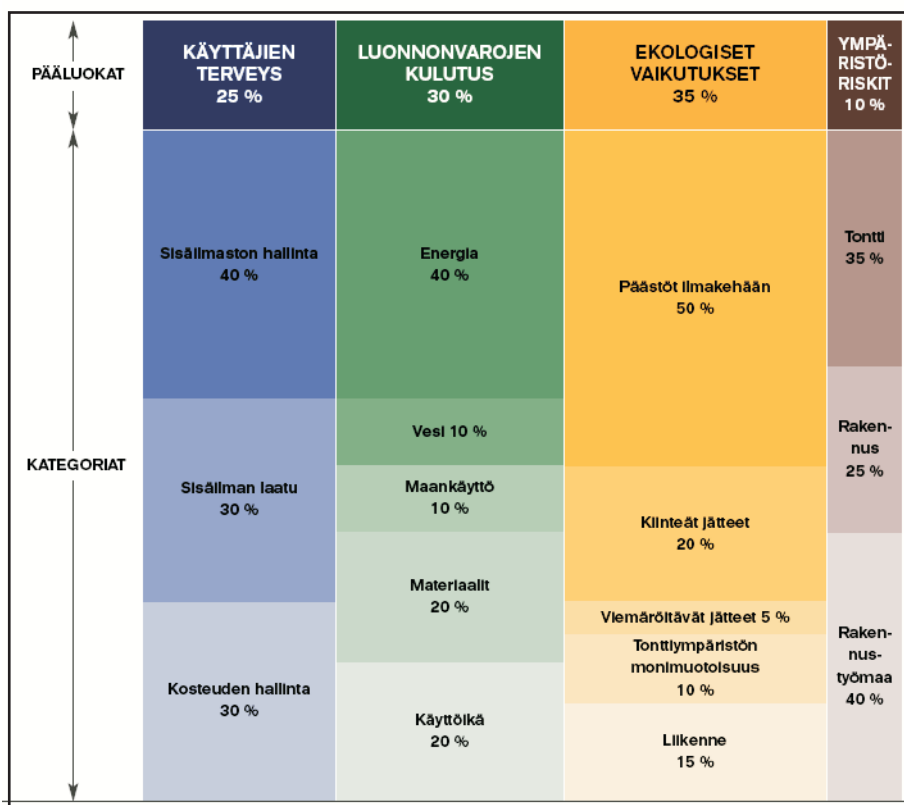
Hanke-Promisea käytetään:

- Hankkeen ympäristö- ja elinkaaritavoitteiden asettamiseen,
- tavoitteiden toteutumisen arviointiin hankesuunnittelu-, toteutussuunnittelu- ja rakentamisoluvaiheissa,

- hankkeen ympäristöluokitteluun vastaanottovaiheessa ja
- hankkeen ympäristönäkökohtien raportointiin.

Hanke-Promisesta saatava kokonaisarvosana perustuu yksittäisten indikaattorien painoarvoon. Kuvassa 6 on esitetty indikaattorien eri pääluokkien ja kategorioiden painoarvo kokonaisarvosanaa määritettäessä. Ympäristöluokitusjärjestelmä on kokonaisuudessaan esitetty raportin liitteessä.

Kuva 6. Hanke-Promise luokituksen rakenne ja kategorioiden painoarvot (asuinkerrostalo).



Työkalun käyttöliittymä

Ohjelman eri osiin päästään ohjelman vasemmassa laidassa sijaitsevan päävalikon linkkien kautta (kuva 7). Hankkeen perustoinnit (perustiedot, tavoite, arviointi, tulosteet) on kerätty päävalikon yläreunaan.

Kuva 7. Hanke-Promise-työkalun päävalikko. Varsinainen tavoitteen asettaminen ja arviointi suoritetaan graafisen, puurakenteisen valikon kautta. Arviointikriteeristön rakenne sekä pääluokkien, kategorioiden ja indikaattorien painoarvot on esitetty liitteessä 1.

Lähtötietolomakkeet, joihin kerätään kiinteistön arvioinnissa tarvittavat tiedot

Arvioinnin toteuttaminen

Raportin tulostus

Vaihda kohdetta saman käyttötunnuksen alla

Hanke-Promise yleisohjeistukseen

Lähetä palautetta ohjelmasta sähköpostilla

Valmiin luokituksen tuloksen auditointi ulkopuolisella konsultilla (ei käytössä)

Poistuminen Promise-järjestelmästä

Arviointiprosessi

Hanke-Promise arviointiprosessi koostuu tavoitteiden asettamisesta, hankkeen ohjauksesta sekä ympäristöluokituksesta. Hankkeen ohjausta varten voidaan tehdä väliarviointeja kolmessa hankkeen vaiheessa: hankesuunnittelu- ja suunnittelu vaiheiden jälkeen sekä toteutusvaiheen alussa. Hanke-Promisen prosessi on esitetty kuvassa 8.

Hanke-Promisen prosessin vaiheet ovat seuraavat:

1. Hankkeen perustiedot kirjataan Promise-järjestelmään
2. Arviointi alkaa ympäristötavoitteiden asettamisella hankesuunnitteluvaiheessa.
3. Hanketta ohjaavat väliarviointit laaditaan hankesuunnittelu-, suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. Osassa suunnitteluvaihetta arvioivista kriteereistä esitetään suunnittelun toteutuksen tavoitetaso (käyttökäsuunnittelu, kosteustekninen suunnittelu) tai tavoitteellinen suunnittelu ohjaava arvo (energiansuunnittelu, sisäilmatavoitteet). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että näiden kriteerien toteutuminen olisi hyvä tarkastaa jo luonnossuunnitteluvaiheessa, jotta niiden osalta ohjaus olisi mahdollista.
4. Rakennushankkeen ympäristöluokituksen arviointi tehdään vastaanottovaiheessa, jolloin pystytään laatimaan hankkeen lopullinen ympäristöluokitus ja tarkastamaan ovatko kaikki hankkeen alussa asetetut tavoitteet toteutuneet.

Hankkeen perustietojen syöttäminen

Arviointi aloitetaan hankkeen perustietojen kirjaamisella Promise-järjestelmään. Perustietolomakkeet löytyvät päävalikossa olevan **perustiedot** -linkin kautta. Perustietoja käytetään tulosteissa ja laajuustietoja ominaiskulutusten ja –päästöjen laskennassa, joten niiden täyttäminen on välttämätöntä.

Hankkeen ympäristötavoitteiden asettaminen

Tavoitteiden asettamisen tarkoituksena on sopia hankkeelle yhteiset tavoitteet ympäristö- ja elinkaarinäkökohtien osalta. Tarkoituksenmukaisinta on asettaa

Kuva 8. Hanke-Promise arvioinnin vaiheet

Perustietojen syöttäminen

Kohteen tunnistetiedot ja laajuustiedot

Ympäristötavoitteiden asettaminen

- Tehdään hankesuunnitteluvaiheessa
- Sovitaan tavoitteet hankkeelle suunnittelun ympäristönäkökohtien ohjaamiseksi

Hankkeen ohjaus

- Hankesuunnitteluvaiheen väliarviointi
- Suunnitteluvaiheen väliarviointi
- Toteutusvaiheen väliarviointi

Hankkeen toteutusaikainen ohjaus ja seuranta

Voidaan tehdä hankkeen eri vaiheissa:

- Hankesuunnitteluvaiheen arviointi hankesuunnitelman ja tarjouspyyntöjen perusteella
- Suunnitteluvaiheen arviointi suunnitelmien perusteella (luonnos- ja toteutussuunnittelu)
- Toteutusvaiheen arviointi tehdään työmaan alkuvaiheessa työmaan ohjausasiakirjojen ja urakoitsijatietojen perusteella

Ympäristöluokitus (vastaanottovaiheen arviointi)

- Tuloksena rakennushankkeen ympäristöluokitus
- Tehdään vastaanoton ja takuutarkastuksen välisenä aikana

ympäristötavoitteet heti hankkeen alussa tehokkaasti ohjausvaikutuksen saavuttamiseksi. Tärkeintä on kuitenkin sopia tavoitteista ennen hankkeen suunnittelun aloittamista, jolloin ympäristö- ja elinkaarinäkökulma voidaan tehokkaimmin tuoda osaksi suunnittelijoiden tehtäviä.

Tavoitteet asettaa tilaaja suunnittelualakohtaisten asiantuntijoiden tukemana. Lähtökohtaisesti vähimmäiskokoonpano ympäristötavoitteiden laadinnassa on tilaajan edustaja, tulevan käyttäjän edustaja ja rakennuttaja. Lisäksi olisi hyvä, että mukana olisi myös LVI-tekniikkaa ja sisäilma-asioita paremmin tunteva henkilö (esim. LVI-valvoja), koska monet asetettavista tavoitteista liittyvät LVI-suunnittelijan osaamisalueeseen. Tavoitteita asetetaan mm. sisäilmaan laadulle ja energiansuunnittelulle. Myös rakenne- ja sähkötekniikan sekä rakennusterveyden

osaamisalueisiin liittyviä kriteerejä on luokituksessa jonkin verran.

Tavoitteet voidaan asettaa hankesuunnitteluvaiheessa, jolloin ne voidaan liittää osaksi tarjousaineistoa ja suunnittelijoiden tarjouspyyntöjä. Näin asetettujen tavoitteiden mukainen suunnittelusisältö saadaan liitettyksi osaksi suunnittelijoiden tehtäviä jo suunnittelun alkuvaiheessa. Tavoitteet voidaan asettaa myös yhdessä suunnittelijaryhmän kanssa hankkeen alussa, jolloin kaikilla osapuolilla on mahdollisuus kommentoida kriteerejä, keskustella sisällöstä ja samalla sitoutua tavoitteiden saavuttamiseen. Tällöin voi kuitenkin aiheutua lisäkustannuksia tehtävistä, joita ei ole vaadittu suunnittelusopimuksessa.

Tavoitteen asettamisen vaiheet ovat seuraavat:

1. Tavoitetaso määritetään hankkeen luonteen ja suunnitteluvaiheen huomioiden riittävällä edustuksella. Valitaan päävalikosta **Tavoite** ja käydään läpi kaikki indikaattorit, valitaan kullekin indikaattorille tilaajan tavoitteisiin ja hankkeen tavoitteisiin sopiva taso.
2. Kun kaikki kriteerit on käyty läpi ja kokonaistavoite saatu, asetettu tavoitetaso liitetään suunnittelusopimukseen erillisenä tulosteena, jossa esitetään asetettu tavoitetaso. Valittava tuloste on **Tulosteet / Suunnittelusopimuksen liite**.

Tavoitetason määrittäminen

Tavoitteiden asettamiseen päästään valitsemalla päävalikosta Tavoite, jolloin päästään asettamaan tavoitetasot käyttämällä kriteeripuuta (kuva 9). Tavoite voidaan

asettaa jokaiselle yksittäiselle indikaattorille, jolloin koko kiinteistön tavoitearvosana lasketaan arviointivaiheen tapaan eri indikaattorien tavoitetasojen perusteella. Nopeammin tavoite voidaan asettaa pääluokka- tai kategoriatasolla, jolloin yksittäisiä indikaattoreita ei tarvitse arvioida lainkaan. Näin voidaan asettaa myös yleinen tavoitetaso. On kuitenkin suositeltavaa käyttää yksittäisiä kriteereitä, jotta voidaan arvioida paremmin tavoitteiden vaikutusta suunnittelijoiden tehtäviin.

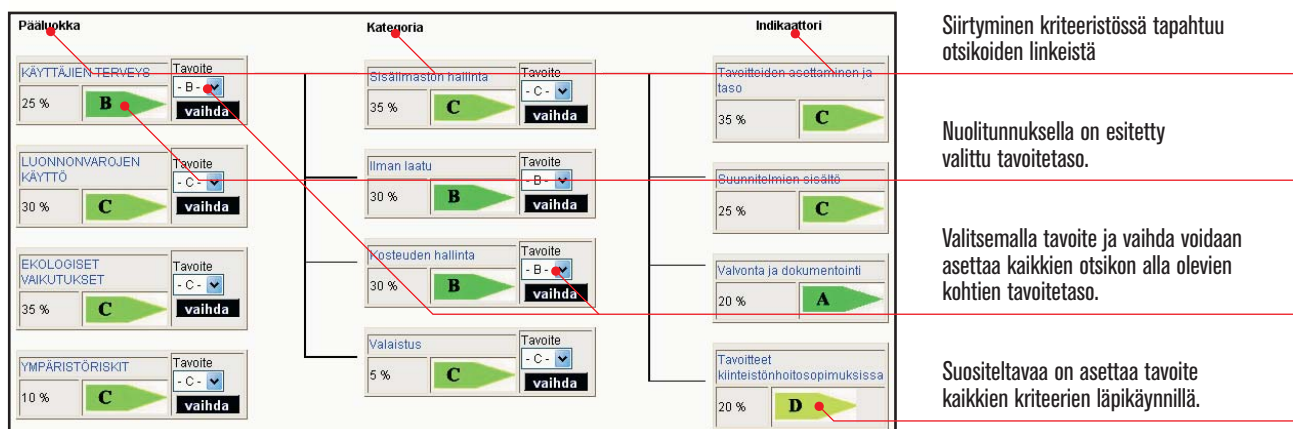
Tavoitteen asettamisessa tulee huomioida seuraavat tekijät:

- Kokonaistavoitetason saamiseksi tulee kaikille indikaattoreille asettaa tavoitetaso. Tyypillisiä indikaattoreita ovat esim. sijaintiin liittyvät kohdat. Näiden osalta tavoite tulee arvioida.
- Tavoitteiden ohjaavan vaikutuksen tehostamiseksi on hyvä sopia valmiiksi vastuutaso indikaattori-kohtaisesti.

Yksittäisen indikaattorin tavoitetason määrittäminen tapahtuu painamalla indikaattorin nimeä kriteeripuussa, jolloin siirrytään indikaattorin arviointikorttiin, jossa näkyvät eri tasojen vaatimukset. Valinta tapahtuu painamalla halutun tavoitetason nuolta ja tallentamalla tiedot vasemmassa alakulmassa olevalla painikkeella. Kuvassa 10 on esitetty arviointikortti ja indikaattorin tavoitetason valinta.

Tavoitetasoon liittyville rajauksille ja kommentteille on varattu arviointikortissa oma kohtansa, ”Huomautukset tavoitteeseen”. Kohtien ”Arvioinnin perustelut” ja

Kuva 9. Pääluokkien ja kategorioiden tavoitetason määrittäminen Promise-työkalulla.



”Toimenpide-ehdotukset” tekstit eivät näy tavoitevaiheen raportoinnissa, vaan niitä hyödynnetään välivaiheen arvioinnissa. Katso kohta 3.3.

Arviointikorttikohdaisia tarkennuksia ja lisäohjeita on esitetty raportin kappaleissa 4-7.

Tavoitteen liittäminen suunnittelusopimukseen

Asetettu tavoite liitetään osaksi suunnittelusopimusta erillisenä, ohjelmasta suoraan saatavana tulosteena.

Tavoitetuloste löytyy **Tulosteet** -valikon alta valitsemalla kohta **Suunnittelusopimuksen liite**. Tuloste voidaan tehdä joko suoraan internet-sivuna (html) tai Adobe acrobat (pdf) -muodoissa. Asiakirja ”Suunnittelusopimuksen liite” liitetään osaksi kaikkien suunnittelijoiden suunnittelusopimuksia. Hankkeen suunnitteluvaiheen alussa sovitaan eri tavoitteiden saavuttamisesta vastuulliset tahot.

Arviointikortti

Ohje

Pääluokka	Käyttäjien terveys	
Kategoria	Sisäilmaston hallinta	12
Indikaattori	Suunnitelmien sisältö	Lähtötiedot

INDIKAATTORIN KUVAUS

INDIKAATTORIN ARVO KIINTEISTÖSSÄ

Selvitetään suunnitelmista onko sisäilmastoon vaikuutavat tekijät suunniteltu riittävän yksityiskohtaisesti

Laskelma lämpöolosuhteiden toteutumisesta kesäolosuhteissa Ei
Huonelämpötilan pysyvyysskäyrät Ei
LVI-laitteiden äänitasolaskelmat Ei
Tyyppihuoneiden

MITTAUSTAPA

Tarkastetaan LVI-suunnitelmista.

ARVOIDAAN ENSIMMÄISEN KERRAN

☐ Hankesuunnitteluvaiheessa
☐ Suunnitteluvaiheessa
☐ Toteutusvaiheessa
☐ Vastaanottovaiheessa

ARVIO TARKENNETAAN

☐ Hankesuunnitteluvaiheessa
☒ Suunnitteluvaiheessa
☒ Toteutusvaiheessa
☐ Vastaanottovaiheessa

TAUSTA

Sisäilmasto-olosuhteiden yksityiskohtainen suunnittelu ja tavoitteiden todentaminen parantaa lopputuloksen laatua. Tärkein tavoitearvo on lämpötila, josta on laskelman tai simuloinnin avulla osoitettu todennäköinen käyttöajan lämpötilataso käyttäen säätietona esim. Ilmatieteen laitoksen testivuoden 1979 ja sen lisäjaksojen säätietoja. LVI-laitteiden äänitasolaskelmat ovat käytännössä usein jääneet tekemättä (erityisesti ilmanvaihtoäänien osalta). Seurauksena on ollut meluvalituksia, jotka ovat johtaneet myös laitteiden väärään käyttöön (esim. venttiilien tukkimiseen). Huolellisella äänenvaimennuksen suunnittelulla ja toteutuksen valvonnalla näitä ongelmia voidaan ehkäistä.

Luokka

Vaativuustaso

VALITSE INDIKAATTORIN ARVOA VASTAAVA LUOKKA KLIKAAMALLA HUOLTA.

A

Luokan B asiat + esitetty huonelämpötilan pysyvyysskäyrät tyyppihuoneille.

B

Luokan C asiat + vedon kannalta kriittisten tilojen (esim. sisääkäynnit, kassa-alue, kylmäalueet, lastausreitit) virtauskentät on tarkastettu vetokriteerien kannalta päätelaiteiden valinnan yhteydessä

C

Luokan D asiat + ilmanvaihdon äänitekniset laskelmat on tehty ja dokumentoitu

D

Tavoitteiden mukaisten lämpöolojen toteutumisesta kriittisissä olosuhteissa (kesän ja talven mitoitusilanteet) on esitetty laskelma.

E

Tavoitteiden mukaisen sisäilmaston toteutumista ei ole tarkastettu suunnitelmissa.

ARVIOINNIN PERUSTELUT

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

HUOMAUTUKSET TAVOITTEESEEN

Tallenna muutokset

Palaa tallentamatta

Kuva 10. Yksittäisen indikaattorin tavoitetason valinta arviointikortista.

Tavoitetaso valitaan painamalla halutun tason nuolta.

Valitun indikaattorin tasovaatimusten kuvaukset

Valittu taso hyväksytään ja takaisin palataan valitsemalla Tallenna muutokset.

Tavoitteiden asettamisessa esiin tulleet poikkeamat, erityispiirteet tms. kirjataan tähän

Hankkeen ohjaus ja väliarvioinnit hankkeen aikana

Asetettuihin ympäristötavoitteisiin liittyvien tehtävien toteutumista tulee seurata kohteen suunnittelun ja toteutuksen aikana, jotta voidaan ohjata hanketta haluttuun suuntaan. Tavoitteen toteutumista voidaan seurata Hanke-Promise työkalussa väliarvioinneilla hankesuunnittelun ja toteutussuunnittelun lopussa sekä toteutusvaiheen alussa. Tavoitteisiin liittyvien tehtävien toteutumisen seuranta voidaan liittää osaksi suunnittelu- ja työmaakokouksia, jolloin toteutumisen seuranta tapahtuu systemaattisesti.

Väliarvioinnin suorittaminen tapahtuu seuraavasti:

1. Valitaan hankkeen vaihe arviointihetkellä **Hankkeen vaihe**
2. Käydään läpi ja arvioidaan valittuun arviointivaiheeseen liittyvät indikaattorit kohdassa **Arviointi**. Kaikki tarvittavat kohdat on arvioitu, kun kohde saa kokonaisarvosanan
3. Tulostetaan väliarviointi- tai arviointiraportti valitsemalla Tulosteet ja **Arviointiraportti pdf/html**. Lähetetään arviointiraportti riittävällä jakelulla (yleensä vähintään rakennuttaja, tilaaja, suunnittelijat) ja sovitaan tarvittavien ohjaavien toimenpiteiden suorittamisesta.

1. Arviointivaiheen valinta

Arviointivaihe valitaan päävalikon kohdasta Hankkeen vaihe (kuva 11). Vaihtoehtoiset arviointivaiheet Hanke-Promisen väliarvioinneille ovat:

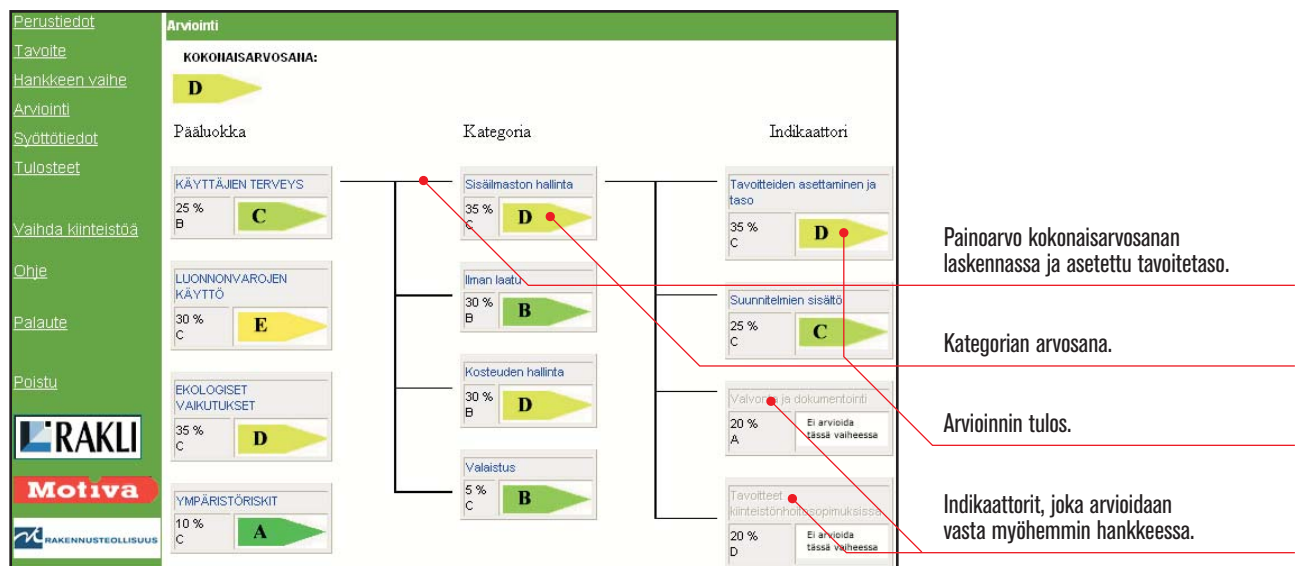
Kuva 11. Rakennuksen arviointivaiheen valinta Promise-työkalulla.

- Hankesuunnitteluvaihe on hankkeen tavoitteen asettamisen tarkastus. Perusteena ovat hankesuunnitelmassa ja sen liitteissä asetetut tavoitetasot, joita voidaan täydentää Hanke-Promise tavoitteen kohdilla
- Suunnitteluvaihe arvioi hankkeen lopullisia suunnitelmia sisältäen luonnos- ja toteutussuunnittelun. Käytännössä arvioitavat tekijät ovat laskelmat suunnittelun aikana sekä suunnitteluaineisto
- Toteutusvaiheen arviointi tehdään työmaan laatu-asiakirjojen tarkastuksena työmaan alkuvaiheessa. Arviointi todennetaan vastaanotossa.
- Vastaanottovaihe (lopullinen luokitus) tehdään vastaanoton jälkeen.

2. Arvioinnin toteuttaminen

Arviointi toteutetaan käymällä läpi kaikki arviointivaiheeseen liittyvät indikaattorit **Arviointi** – valinnan alta (Kuva 12).

Kuva 12. Indikaattoripuun läpikäynti väliarviointia tehdessä.



Arviointi tehdään indikaattori kerrallaan siten, että jokaiseen indikaattorikorttiin (kuvat 13 ja 14):

- Kirjataan ”arvioinninperustelut” – kohtaan arvioinnin perusteluksi arvioinnin lähtötiedot ja lähteet sekä riittävän yksiselitteinen, yksityiskohtainen ja selkeä perustelu annetulle arvosanalle

- Kirjataan ”toimenpide-ehdotuksiin” toimenpiteet hankkeelle asetetun tavoitteen saavuttamiseksi, jos ei päästä asetettuun tavoitteeseen
- Suoritetaan arviointi valitsemalla lähtötietojen perusteella oikea arvosana

Arviointikriteerikohtaisia lisäohjeita on esitetty raportin kappaleissa 4–7.

Kuva 13. Hanke-Promise arviointikortti.

Arviointikortti		Ohje
Pääluokka	Käyttäjien terveys	Indikaattorin nimi.
Kategoria	Sisäilmaston hallinta	
Indikaattori	Suunnitelmien sisältö	
INDIKAATTORIN KUVAUS Selvitetään suunnitelmista onko sisäilmastoon vaikuttavat tekijät suunniteltu riittävän yksityiskohtaisesti		Arvioinnin suorittamistavan kuvaus.
INDIKAATTORIN ARVO KIINTEISTÖSSÄ Laskelma lämpöolosuhteiden toteutumisesta kesäolosuhteissa Ei Huonelämpötilan pysyvyysskäyrät Ei LVI-laitteiden äänitasolaskelmat Ei Tyyppihuoneiden		
MITTAUSTAPA Tarkastetaan LVI-suunnitelmista.		Hankkeen vaiheet, joissa kriteerin arviointi suoritetaan.
ARVOIDAAN ENSIMMÄISEN KERRAN ☐ Hankesuunnitteluvaiheessa ☐ Suunnitteluvaiheessa ☐ Toteutusvaiheessa ☐ Vastaanottovaiheessa		
ARVIO TARKENNETAAN ☐ Hankesuunnitteluvaiheessa ☒ Suunnitteluvaiheessa ☒ Toteutusvaiheessa ☐ Vastaanottovaiheessa		Eri luokkien kuvaus ja kohteessa arvioitun luokan valinta.
TAUSTA Sisäilmasto-olosuhteiden yksityiskohtainen suunnittelu ja tavoitteiden todentaminen parantaa lopputuloksen laatua. Tärkein tavoitearvo on lämpötila, josta on laskelman tai simuloinnin avulla osoitettu todennäköinen käyttäjän lämpötilataso käyttäen säätietona esim. Ilmatieteen laitoksen testivuoden 1979 ja sen lisäjaksojen säätietoja. LVI-laitteiden äänitasolaskelmat ovat käytännössä usein jääneet tekemättä (erityisesti ilmanvaihtoon osalta). Seurauksena on ollut meluvaihtuksia, jotka ovat johtaneet myös laitteiden väärään käyttöön (esim. venttiilien tukkimiseen). Huolellisella äänenvaimennuksen suunnittelulla ja toteutuksen valvonnalla näitä ongelmia voidaan ehkäistä.		
Luokka Vaativustaso VALITSE INDIKAATTORIN ARVOA VASTAAVA LUOKKA KLIKKAAMALLA HUOLTA.		Perustelut valitulle luokitusarvosanalle kirjoitetaan tähän tilaan. Perustelujen ja vaikuttavien tekijöiden kirjauksen merkitys luokituksen tietojen hyödyntämiselle on merkittävä.
A Luokan B asiat + esitetty huonelämpötilan pysyvyysskäyrät tyypittöille. B Luokan C asiat + vedon kannalta kriittisten tilojen (esim. sisäkäynnit, kassa-alue, kylmäalueet, lastausreitit) virtauskentät on tarkastettu vetokriteerin kannalta päätelaitteiden valinnan yhteydessä C Luokan D asiat + ilmanvaihdon äänitekniset laskelmat on tehty ja dokumentoitu D Tavoitteiden mukaisten lämpöolojen toteutumisesta kriittisissä olosuhteissa (kesän ja talven mitoitustilanteet) on esitetty laskelma. E Tavoitteiden mukaisen sisäilmaston toteutumista ei ole tarkastettu suunnitelmissa.		
ARVIOINNIN PERUSTELUT		Jos tulos ei vastaa tavoitetta niin kuvataan tarvittavat toimenpiteet, joilla päästään tavoitteeseen.
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET		Tavoiteasetannassa tehty rajaukset tai poikkeamat on kirjattu tähän, jolloin ne voidaan huomioida arvioinnissa.
HUOMAUTUKSET TAVOITTEESEEN		
Tallenna muutokset Palaa tallentamatta		

Kuva 14. Arvioinnin toteuttaminen arviointikortin avulla.

Luokka	Vaativuustaso
VALITSE INDIKAATTORIIN ARVOA VASTAAVA LUOKKA KLIKKAAMALLA NUOLTA.	
A	Luokan B asiat + esitetty huonelämpötilan pysyvyyskäyrät tyyppitiloille.
B	Luokan C asiat + vedon kannalta kriittisten tilojen (esim. sisäänkäynnit, kassa-alue, kylmäalueet, lastausreitit) virtauskentät on tarkastettu vetokriteerien kannalta päätelaitteiden valinnan yhteydessä
C	Luokan D asiat + ilmanvaihdon äänitekniset laskelmat on tehty ja dokumentoitu
D	Tavoitteiden mukaisten lämpöolojen toteutumisesta kriittisissä olosuhteissa (kesän ja talven mitoitustilanteet) on esitetty laskelma.
E	Tavoitteiden mukaisen sisäilmaston toteutumista ei ole tarkasteltu suunnitelmassa.
ARVIOINNIN PERUSTELUT	
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	
HUOMAUTUKSET TAVOITTEESEEN	
Tallenna muutokset	Palaa tallentamatta

1. Valitaan vaativuustason kuvausta ja kohteen tietoja vertaamalla kohteen arvosana klikkaamalla valitun arvosanan nuolta.

2. Kirjoitetaan perustelu valitulle arvosanalle. Esim. kuvataan miten asia on hoidettu / millaiset ominaisuudet kohteessa on.

3. Jos valittu arvosana ei vastaa tavoitetta, niin tähän kohtaan kirjoitetaan mitä pitää tehdä, jotta saavutetaan tavoitearvosana.

4. Tallennetaan muutokset ja poistutaan. Kaikki muutokset täytyy tallentaa, muuten tiedot häviävät.

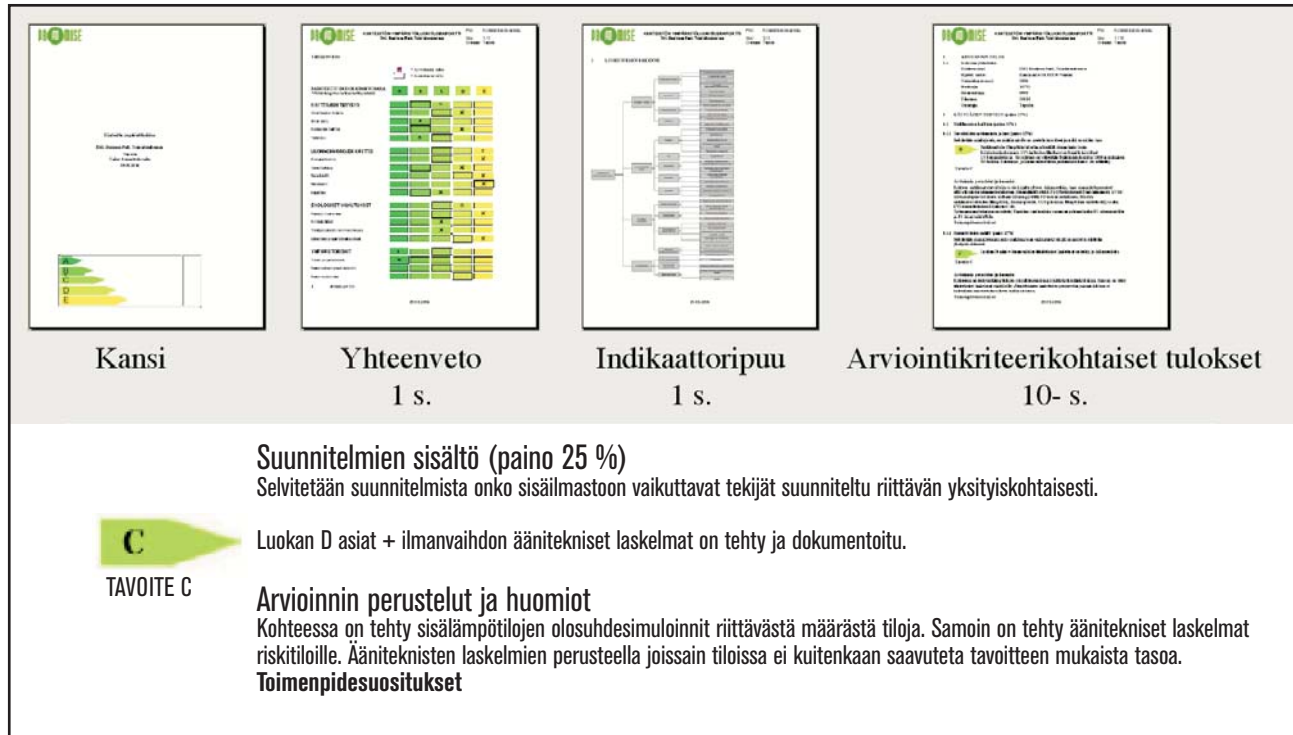
Arvioinnin tulosten raportointi

Väliarviointien ja lopullisen ympäristöluokituksen tuloksena saadaan luokitus- tai väliarviointiraportti. Tulostus tehdään Tulosteet - Arviointiraportti valinnalla. Luokitus- ja väliarviointitulostus koostuu kuvassa 15 esitetyistä osista. Tulosteen alussa on taulukko johon on koottu kaikkien osa-alueiden tulokset ja niille asetetut tavoitteet (Kuva 16).

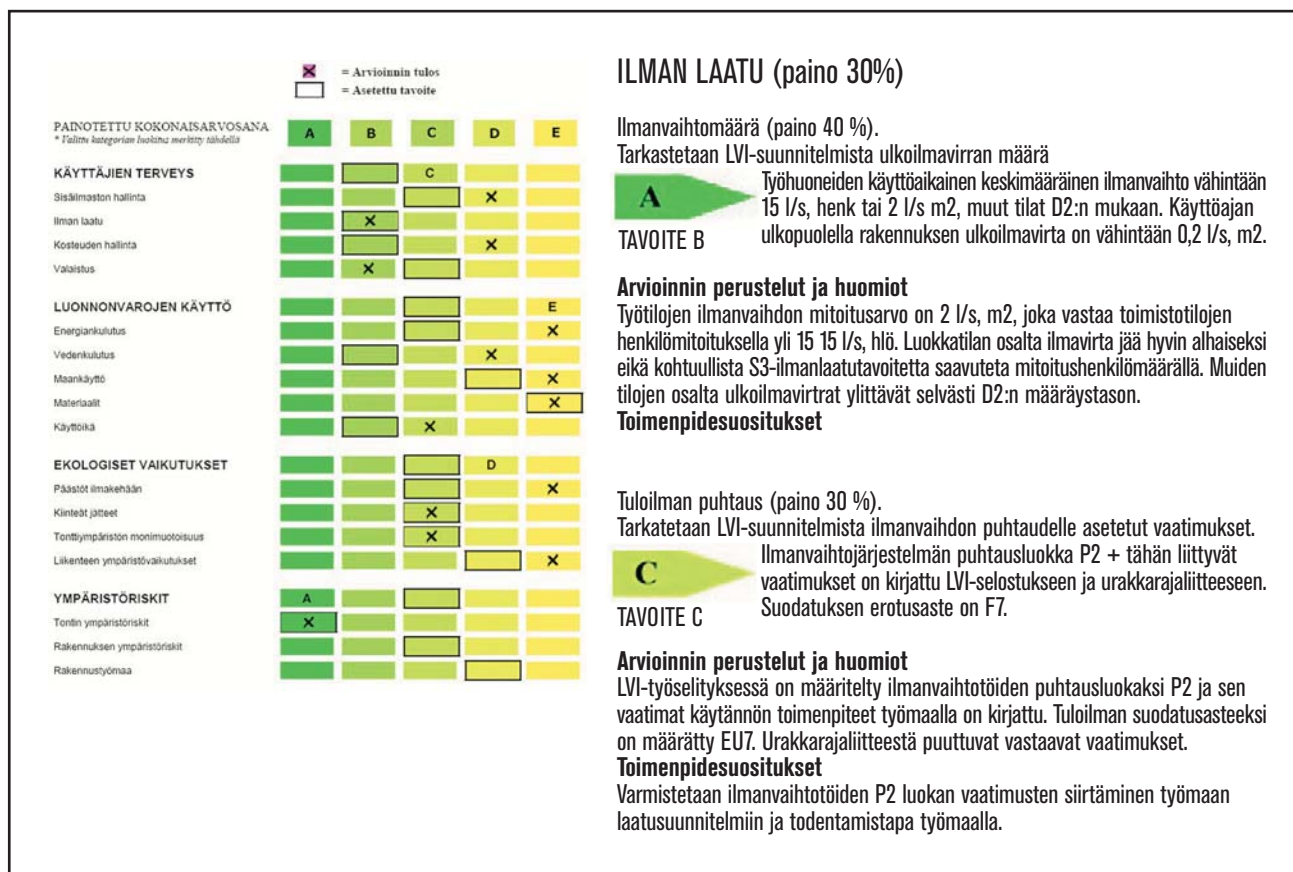
Hankkeen ympäristöluokitus

Hankkeen ympäristöluokitus saadaan vastaanottovaiheen arvioinnilla. Arviointi ja tulosten raportointi tapahtuu samalla lailla kuin välivaiheen arvioinnitkin. Lopullisen luokituksen laadinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota käytettyjen lähtötietojen luotettavuuteen.

Kuva 15. Hanke-Promisen raportin sisältö. Varsinaisten arviointikorttien sivumäärä riippuu osin kirjoitettujen arvioinnin perusteluiden pituudesta.



Kuva 16. Hanke-Promise arvioinnin graafinen yhteenveto.



Arviointikorttikohdaiset ohjeet

Tässä kappaleessa annetaan arviointi- ja lähtötietokorttikohdainen oheistus, jonka tarkoituksena on helpottaa tavoitteen asettamista, väliarviointeja ja hankkeen ympäristöluokituksen tekemistä. Ohjeistuksella pyritään kuvaamaan minkälaisia suunnittelutehtäviä liittyy eri arviointikortteihin ja mikä on näiltä tehtäviltä vaadittava vähimmäistaso. Hanke-Promise työkalussa kutakin arviointikorttia vastaa yksi lähtötietolomake.

Yleisiä ohjeita arvioinnin suorittamiseen:

- Arviointi aloitetaan aina E-tasosta edeten ylöspäin siihen saakka kunnes tarkasteltava kriteeri ei täyty. Jos jokin ylemmän tason vaatimus mahdollisesti täytyisi, niin arvosana määräytyy sen tason mukaan, jonka vaatimukset täyttyvät hankkeessa kokonaan.
- Joissain tavoitteissa on tyhjiä kohtia kirjallisten arviointitasojen välissä. Näitä voidaan arvioinnissa käyttää tilanteissa, jolloin alempi kriteeri selvästi ylitetään, mutta ylemmästä tasosta jäädään esimerkiksi jonkun yksittäisen arvon kohdalla.

Lähtötietojen syöttäminen Rakennuksen perustiedot

Rakennuksen perustiedoissa syötetään kohteen tunnistetieto eli tulosteissa näkyvä nimi sekä hankekohtaiset yhteystiedot.

Rakennuksen yleistiedot

Yleistietojen syöttämisessä tulee huomioida, että käytetty vertailutaso on huoneistoala htm², joka sisältää huone- tai ohjelma-alan lisäksi myös käytävät ja ei-kantavat rakenteet. Huoneistoalan laskentaohje löytyy RT-kortista 12-10277, joka korvaa aikaisemman standardin SFS2461. Huoneistoala toimistossa muodostuu tyypillisesti seuraavasti. Taulukossa tyypillinen %-osuus brm²:sta.

Osuus brutto-alasta	
Hyötyala (liiketilat, toimistot, ohjelmoidut tilat, varastot tms.)	74 %
Ei kantavat rakennusosat (kevyet väliseinät)	2 %
Käytävä- ja aulatilojen huoneala	10 %
HUONEISTOALA YHTEENSÄ htm²	86 %
Tekniset tilat ja porrashuoneet (eivät sisälly htm ² :een)	6 %
Kantavat rakennusosat ja ulkoseinät (eivät sisälly htm ² :een)	8 %
Kerrostaso/bruttoala	100 %
Huoneistoalaan ei sisällytetä autohallia (lämpimiä, puolilämpimiä tai kylmiä), puolikylmiä varastotiloja (lämpötila alle 10 °C) tai kylmiä ulkotiloja ja kesäpihaa (palvelevia tiloja)	

KÄYTTÄJIEN TERVEYS

Sisäilmaston hallinta

Tavoitteiden asettaminen ja taso

Arviointi perustuu sisäilmaluokitukseen (RT 07-10741 Sisäilmastoluokitus 2000, RT-ohjetiedosto, Rakennustietosäätiö) ja lisäohjeistusta on esitetty Terveen talon toteutuksen kriteerit – julkaisussa. Arviointi perustuu suunnitteluarvojen kirjaukseen ja tasoon.

Tavoitteena on viedä sisäolosuhteiden suunnittelu- perusteet asetettujen tavoitteiden hyväksynnästä suunnitelmiin ja vastaanottoon. Arviointi perustuu luonnos- suunnitelmissa hyväksytyihin LVI-suunnitelmiin ja urakka- asiakirjoissa oleviin tavoitetasoihin. Olosuhteiden tavoitearvojen tulee siis olla sisällytetty suunnitelmiin. Mikäli näin ei ole, arvosanaksi tulee E.

Matalimmilla tasoilla vaaditaan keskeisten sisäolo- suhteiden kirjausta: sisälämpötilat, äänitasot ja ilmanlaatu (CO₂-pitoisuus) tai ilmanvaihtomäärät (l/s, m² tai l/s, hlö). Korkeammilla arvosanoilla vaaditaan sisäilmaston olo- suhdetavoitteiden tai sisäilmaston suunnitteluperusteiden kirjaamista sisäilmaluokituksen mukaisessa laajuudessa. Sisäolosuhdetavoitteet tulee kirjata kaikista työtilaty- peistä erikseen (avotoimistot, huonetoimistot, neuvot- telutilat jne.). Tavoitteissa tulee esittää vähintään lämpöolot talvella ja kesällä, lämpötilan tilapäinen

poikkeama, lämpötilaerot pystysuunnassa, lämpötilojen säädettävyys kesä/talvi, ilman nopeudet talvella ja kesällä, kosteus, ilman laatutavoite (esim. CO₂) sekä ilmanvaihdon äänitasot.

Suunnitelmien sisältö

Selvitetään sisäolosuhteiden saavuttamisen varmistamiseksi tehdyt erillistarkastelut. Sisäilmasto-olosuhteiden yksityiskohtainen suunnittelu ja tavoitteiden todentaminen parantaa lopputuloksen laatua.

Sisälämpöolojen laskenta voi perustua sisäolosuhdesimulointeihin tai muuhun laskentatapaan ja niiden tarkoituksena on tehostaa sisäolosuhteiden ohjausta. Laskelmista tulee käydä selville merkittävimmät vaikuttavat tekijät: käytetty säätieto, vaipan eristävyys, varjostukset, ikkunan ominaisuudet tms. luotettavan arvioinnin tekemiseksi. Tarkoituksena on selvittää vaihtoehtoiset toteutusratkaisut sekä rakenteellisen suojauksen antamat mahdollisuudet.

Ilmanvaihdon painehäviö- ja äänilaskelmien laskentaohje on esitetty **Terveen talon kriteerit -julkaisun liitteenä 4**. Äänitekniset laskelmat laatii LVI-suunnittelija ja raportoi ne erillisessä raportissa. Äänitekninen mitoitus sisältää seuraavat vaiheet:

- Äänitasot rakenteiden läpi viereisissä asunto- ja työtiloissa (IV-koneet, kompressorit, lauhduttimet). Esitetään laitteiden äänitasot tilaan, tärinäeristimet, eristävyys
- Huoneiden melutasolaskelmat asuin-, toimisto- ja neuvotteluhuoneissa lasketaan esisäätöarvoilla ja mitoitusilmavirroilla. Puhallinkonvektorit lasketaan mitoitusnopeudella (yleensä 2/3 -nopeudella). Avo-konttorissa tarkastellaan äänitasoja tietyn rajatun alueen työpisteessä, johon melua tulee yhdestä tai useammasta päätelaitteesta (esim. neljästä jäähdytys-palkista). Vain tämän rajatun alueen vaimennus voidaan käyttää hyväksi laskelmissa
- Ulkomelun kohdalla tarkastetaan, etteivät puhaltimet, ilmastointikoneet, lauhduttimet ja muut laitteet aiheuta häiritsevää melua naapurirakennuksissa tai lähialueen kulkuväylillä.

Valvonta ja dokumentointi

Perustuu selvitykseen tehdystä sisäolosuhdetavoitteiden toteutumisen todentamisesta vastaanottojaksolla. Mittausmenettelyinä voivat olla automaatiojärjestelmän kautta suoritettava seuranta tai joistain tyyppitiloista suoritettu olosuhteiden tarkastus vähintään vuorokauden mittausjaksolla.

Työtilojen sisäilmastosuureiden tavoitteet ja niiden todentamista koskevat mittaustavat tulisi olla kirjattuna suunnitelmiin tai suunnitteluasiakirjoihin. Suunnittelijoiden tulee täydentää vastaanottovaihetta sisäilmasuureiden tarkastuksilla. Todetusti suoritetuista tarkastuksista kesä- ja talviolosuhteissa palkitaan paremmalla arvostamalla.

Tehokkainta käytön aikainen valvonta on, kun sisäolosuhteiden vastaanottovaiheen tarkastuksista sekä käytön aikaisesta seurannasta tehdään erillinen valvontasuunnitelma, joka sisällytettäisiin osaksi huoltosopimusta. Valvontasuunnitelmasta tulee käydä ilmi seurattavat tekijät, tavoitearvot ja mittausmenetelmät.

Tavoitteet kiinteistönhoitosopimuksissa

Tarkastetaan kiinteistönhoitosopimuksesta. Vähimmäisvaatimuksena on tavoitteellisten lämpöolojen tai sisäolosuhteiden esittäminen sekä säännöllisesti seurattavien tekijöiden kirjaus.

Sisäolosuhteet

Ilmanvaihtomäärä

Ilmanvaihtomäärä tai ilmanvaihtuvuus lasketaan suunnitelmista. Arviointi tehdään perustuen otokseen tyyppitiloista tai tyyppiasunnoista. Ilmanvaihtomäärä lasketaan perustuen suunniteltuun perustehoon, keskitetyissä ilmanvaihtoratkaisuissa normaalitilanteen ilmanvaihtomäärään ja huoneistokohtaisissa koneissa koneen suunniteltuun perustehoasentoon.

Tarkastetaan laskennallisesti edustavasta tilaotoksesta tai kaikista tiloista ilmanvaihdon ulkoilmavirta peruskäyttötilanteessa. Peruskäyttötilanne tarkoittaa tässä ilmanvaihdon työ- tai aukioloaikaista normaalia käyttötilannetta ilman tehostuksia tms.

Tuloilman puhtaus

Tarkastetaan LVI-suunnitelmista ilmanvaihtojärjestelmälle ja tuloilman suodatukselle asetetut vaatimukset. Tarkastetaan, että kaikki puhtausluokan vaatimukset on siirretty suunnitelmiin ja urakka-asiakirjoihin.

Materiaaliemissiot

Tarkastetaan arkkitehti- ja kalustesuunnitelmista sekä niiden hankintaohjeistuksesta rakennusmateriaalien ja kalusteiden päästöille asetetut vaatimukset. Selvitetään merkittävimpien vuokralaisten omiin irtokalustehankintoihinsa sisällyttämät vaatimukset kalusteiden päästöille.

Kosteuden hallinta

Rakennusfysikaalinen suunnittelu

Rakennusfysikaalisen riskiarvion laatiminen on ohjeistettu Rakenteiden lämpö- ja kosteustekninen suunnittelu-julkaisussa (Lehtinen T., Viljanen M., TKK, 2002).

D-tason mukainen rakennusfysikaalisten riskien arvio suunnittelun lähtökohtien määrittämisessä sisältää seuraavat osat:

- määritetään kohteen rakennusfysikaalinen suunnitteluluokka ja suunnitteluluokkaa vastaava rakennesuunnittelijan pätevyystaso
- määritetään kohteen rakennustekniset riskit
- määritetään rakennusosakohtaiset kosteustekniset suunnitteluluokat

C-tasolla vaaditaan kosteusteknisten riskien hallinnan todentamista. Tarkoituksena on todentaa rakennusosakohtaisesti tarpeeksi kattavien suunnitelmien ja ohjeistusten laatiminen. Tarvittava laajuus määräytyy rakennusosakohtaisen riskitason perusteella alla olevan taulukon mukaisesti. Käytännössä RF3-tason vaatimukset vastaavat suunnittelusisällön perusvaatimuksia, joten näiden osalta riittää pelkkä rakennesuunnittelun valvojan vahvistus tehtävien asianmukaisesta hoidosta. Tulosteeseen sisällytetään siis vähintään:

- kosteustekniset riskirakenteet, kosteustekninen suunnitteluluokka
- todetut kosteustekniset riskit
- suunnitteluratkaisut kosteusteknisen riskien hallitsemiseksi
- luokan mukaisten laskelmien tulosteet (viereinen taulukko)

Työmaan kosteudenhallinta

Työmaan kosteudenhallintasuunnitelmaa on käsitelty vuoden 1999 Sisäilmastoseminaari-julkaisussa artikkelissa Rakennustyömaan kosteudenhallintasuunnitelma. (Lumme P., Merikallio T., Sisäilmayhdistys, 1999) Työmaan kosteudenhallinnan suunnitteluun kuuluu ennakkosuunnittelu, rakennusaikaiset toimenpiteet sekä kosteuspitoisuuksien mittaukset. Oleelliset asiat, jotka on esitettävä kosteudenhallintasuunnitelmassa ovat:

- Kosteusteknisen valvonnan organisointi, hoitaminen ja vastuut
- Aikataulusuunnittelu
- LVIS-sopimukset
- Kosteusteknisesti kriittisten rakenneosien kartoittaminen
- Materiaalivalinnat

- Materiaalien suojauksen ja varastoinnin järjestäminen
- Runkorakenteiden suojaus kastumiselta
- Työnaikaisten vesivuotojen ja vahinkojen torjunta
- Hyvien kuivumisolosuhteiden järjestäminen
- Kohteen kosteusmittausuunnitelma
- Päälystämispäätökset ja niiden perustelut
- Kosteudenhallinnan suorituksen dokumentointi

Käyttö- ja huolto-ohjeet

Rakenteiden kosteustekninen toiminnan varmistamiseksi huolto-ohjeissa esitetään merkittävimpien rakenteiden osalta tarkastus- ja huoltotoimenpiteet:

- Rakennuspohjan kuivatus (salaojat, sakkakaivot, pumppaamot, pintavedet, ryömintätila)
- Sadevesien poisto (kattokaivot, räystäät, kourut, sulatukset, sadevesikaivot)
- Rakenteiden kunto rakennusosa- ja tilakohtaisesti (esim. terassit ja pihakannet, vesikatto, yläpohja, julkisivut, alustatilat, märkätilat)
- Ohjeet käytöstä aiheutuvien kosteusrasitusten seuraamista ja rajoittamista varten.
- Ohjeet toimenpiteistä vikojen ja vesivahinkojen syntyessä sekä alkavien kosteusvaurioiden ilmentyessä.
- Rakenteiden rasitukseen vaikuttavien LVI-järjestelmien ja vettä käyttävien laitteiden toimivuuden varmistaminen.

RF3, Perustaso | RakMK A2, luokka B (Rakennusfysikaalisen suunnittelun vaativuusluokat RakMK osan A2 taulukon 4.2.3.3 mukaisesti)

- Esitetään U-arvot ja lämmön-, kosteuden- ja vedeneristeiden tuoteluokka, tuotetyyppi tai tuote.
- Esitetään läpivientien toteutus höyryn- ja ilmansulkujen osalta
- Esitetään rakenneratkaisujen tarkastus rakennusmääräyksistä, ohjeista, tuoteohjeista tai referensseistä (tarkastuslistat)
- Esitetään rakennusaikaisen sääsuojausvaatimukset tai periaatteet

RF2, Tarkennettu suunnittelu | RakMK A2, luokka A

- Rakennusosakohtaiset riskiarvot perustuen toimintakuviin ja laskennallisiin tarkasteluihin
- Rakennusratkaisun toimivuuden edellyttäessä kastepiste-, kosteudenkertymä- ja kuivumislaskelmat
- Muodonmuutostarkastelut rakennusratkaisun sitä edellyttäessä
- Tarvittaessa osallistuminen kosteudenvalvontajärjestelmän suunnitteluun
- Rakennustyönaikaisen lämpötilan ja kosteudenhallinnan suunnittelu ja tarvittaessa kuivatussuunnitelmat

RF1, Analyysipohjainen | RakMK A2, luokka AA

- Analyysipohjainen laskenta, epästationaariset tarkastelut
- Rakennustekniikan ja talotekniikan yhteensopivuuden analysointi
- Uusien ratkaisujen laboratoripohjaiset toimivuustarkastelut
- Tarvittaessa yksityiskohtaiset rakennustyönaikaiset ohjeistukset

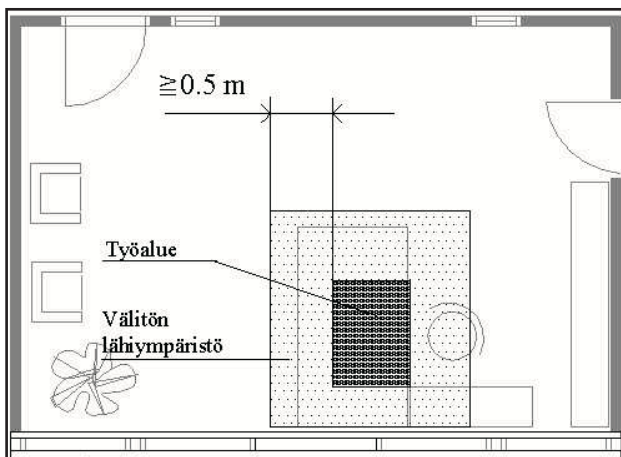
- Rakenteiden tuuletuksen (kriittiset tarkastuspisteet, tuuletusaukkojen puhtaanapito ja rakenteiden koellisten tuuletusratkaisujen käyttö ja huoltotoimenpiteet)
- Tarvittavat säännölliset kosteusmittaukset ja mittauskohdat.
- Rakenteiden ja tilojen valvontajärjestelmän käyttö ja ylläpito (järjestelmän dokumentointi, käyttöohjeet, mitta-anturien kalibrointi ja vaihtaminen/uusiminen, tulosten tulkinta)
- Ilmastoinnin huolto-ohjeet luokan P1 mukaisesti. Huoltokirjassa esitetään puhdistussuunnitelma, käyttöajat, vastuuhenkilö
- Huonelämpötiloja säännöllinen seuranta ja mittaus
- Pintamateriaalien puhdistuksessa ja hoidossa käytettävät aineet ja menetelmät ainakin erikoiskäsittelyä vaativien pintamateriaalien osalta.

Valaistus (vain Toimisto)

Voimakkuus ja tasaisuus (toimistot)

Promise-luokituksen mukaiset vaatimukset valaistukselle perustuvat CEN 12464 –standardin mukaisiin vaatimuksiin työtilojen valaistukselle toimistotyöpisteissä. Standardin mukaisesti tarkastellaan ensisijaisesti valaistusvoimakkuutta työalueella ja työympäristössä (katso kuva 17). Tarkastetaan valaistussuunnitelmista valaistusvoimakkuus ja yleistasaisuus työalueella. Erityishuomiota tulee kiinnittää siihen, että valaistusvoimakkuutta tarkastellaan nimenomaan työalueella, ei koko tutkittavan tilan alueella. Käytännössä tämä vaatii pöytäpintojen sijoittamista laskentamalleihin.

Kuva 17. Työalueen määrittelmä



Työpistekohtaisena säätönä huomioidaan esimerkiksi valaistusvoimakkuuden muuttaminen käyttämällä vain osaa valaisimen valonlähteistä tai erillisten työpistevalaisimien käyttö.

Valaistusvoimakkuuden yleistasaisuus = matalimman valaistusvoimakkuuden suhde keskiarvoon. Laskennan ulkopuolelle jätetään seinävyöhykkeet.

Heijastusten ja häikäisyn esto (toimisto)

Promise-luokituksen mukaiset vaatimukset valaistukselle perustuvat CEN 12464 –standardin mukaisiin vaatimuksiin työtilojen valaistukselle. Valaistussuunnittelun uusina laatuksiteoreina ovat:

- kiusahäikäisy eli UGRL –arvo (Unified glare rating) mittaa valaisimen aiheuttamaa häikäisyä pitkäaikais- ja poikittaissuunnassa riippuen tilan koosta ja valaisimen optiikasta. Arvon tulee olla alle 19.
- valaisimen pintakirkkauden (luminanssi) vaatimukset perustuvat näyttöpistetyöskentelyn herkkyyteen valaisimen aiheuttamille heijastuksille. Vaatimuksena on luminanssirajan alle 200 cd/m² täyttyminen 65 ° kulmassa. Tämä voidaan tarkastaa erillisestä valaisinkohtaisesta luminanssitaulukosta.

Sovellettaessa toimistojen kriteeriä muihin rakennustyyppisiin voidaan vastaavat arvot tarkastaa myös muille päätiloille. Standardissa CEN-12464 on esitetty vastaavat valaistusvoimakkuuden, kiusahäikäisyn ja värinöitymisen vaatimustasot myös kattavasti muille tiloille.

LUONNONVAROJEN KULUTUS

Energiankulutus

Jos arvioidaan kiinteistöä, joka ei kuulu ”perustyyppisiin” (asuinkerrostalot, toimistot, kauppakiinteistöt) tulee lämmönkulutuksen vertailukriteeristöä soveltaa kiinteistötyyppikohtaisesti. Lähtökohtaisesti arviointi voi perustua joko Motivan energiakatselmusten tilastoaineistoon tai vastaavien kohteiden tiedonkeruulla muodostettuun referenssitilastoon. Perusteluiden ja käytettyjen lähtötietojen tulee näkyä aina joko arvioinnin tulosteissa tai liitteissä. Esimerkiksi käytettäessä Motivan energiakatselmustilastoa korkeakoulurakennukseen, saadaan vertailutasot Motivan katselmustilaston ylä- ja alakvartaalin sekä mediaanin tietojen perusteella. Vertailutaso muodostuisi seuraavasti:

Esimerkiksi käytettäessä Motivan energiakatselmustilastoa korkeakoulurakennukseen, saataisiin vertailutasot Motivan katselmustilaston ylä- ja alakvartaalin sekä mediaanin tietojen perusteella. Vertailutaso muodostuisi seuraavasti (Vastaavaa menettelyä voi soveltaa sähkön- ja vedenkulutukseen sekä ympäristövaikutusten vertailutason asettamiseen):

	Peruste	Esim. lämmönkulutus 53 Korkeakoulu- ja tutkimusrak.
A-taso	Suurempi 50 % mediaanista tai 5 % taso	25,1 (24,3)
B-taso	Suurempi 60 % mediaanista tai 10 % taso	30,1 (28,8)
C-taso	alakvartaali	40,4
D-taso	mediaani	50,1
E-taso	yläkvartaali	56,9

Energiankulutustavoitteet

Energiankulutustavoitteiden kohdalla merkittävin tekijä on laskelmien sijoittuminen riittävän aikaiseen vaiheeseen suunnittelussa. Perusvaatimuksena on kattavan lämmön- ja sähkönkulutuksen laskenta luonnosvaiheen suunnitelmien perusteella sekä kulutuslaskennan osaamista suunnittelijoilta. Näin kokonaisenergiatalous voidaan ottaa hankkeen ohjauksessa riittävän tehokkaasti huomioon.

Vaativammissa tasoissa energiatehokkuuden huomiointia tehostetaan tuomalla kulutuslaskenta osaksi hankesuunnittelua ja järjestelmätason vaatimukset luonnolliseksi osaksi suunnitelmia.

Lämmönkulutus

Lämmönkulutusta arvioidessa tulee lämmönkulutuksen tiedot lähtötietolomakkeeseen, koska tietoja käytetään

energiankulutuksen päästöjen laskentaan. Lähtötietolomake (kuva 17) löytyy arviointikortin oikeassa yläkulmassa olevan linkin kautta. Lämmitysenergian kulutus pitää myös jakaa energiamuodoittain, koska eri energiamuodoilla on erilainen päästöprofiili.

Lämmönkulutuksen arvioinnissa otetaan huomioon käytön aikainen lämmönkulutus, joka sisältää tilojen, ilmanvaihdon ja käyttöveden lämmityksen. Vertailtavassa lämmönkulutuksessa huomioidaan myös lämmitykseen kuuluvat käyttäjä/asukassähköön liitetyt laitteet, tyypillisimpänä huoneistokohtaisten ilmanvaihtokoneiden tuloilman esilämmitys sähköllä.

Jos ympäristöluokitus tehdään perusrakennustyypeistä poikkeavalle rakennukselle, pitää lämmönkulutuksen vertailutasot muuttaa soveltuvaksi kohteen rakennustyyppille esimerkiksi edellä esitetyllä menettelyllä Motivan energiakatselmusten kulutustietoja soveltaen.

Kuva 18. Lämmönkulutuksen lähtötietolomake.

Energia

Lämmönkulutus

Rakennuksen lämmitysenergian kulutus käyttökohteittain

Tilojen lämmitys

(kWh/a)

Ilmanvaihdon lämmitys

(kWh/a)

Käyttöveden lämmitys

(kWh/a)

Yhteensä

0

(kWh/a)

Kohteessa ei ole laskettu eriteltyä kulutustukua syötä kokonaisluku

(kWh/a)

Lämmitysenergiankulutuksen arviointitapa

Kulutus (kWh/a)

Kaukolämpö

Sähkö

Kevytpolttöljy

Hake

Pelletti

Muu

Yhteensä

0

(kWh/a)

Lämmitysenergian ominaiskulutus

0

(kWh/m²)

Lämpöindeksi

0

(kWh/m³)

Lämmitysenergiankulutuksen arviointitapa

Kommentti

Sähkönkulutus

Promise-järjestelmässä rakennustyyppien sähkönkulutusta mitataan eri perustein seuraavasti:

- Toimistoissa arvioidaan vain kiinteistösähkön kulutus.
- Kauppakiinteistöissä arvioidaan koko kiinteistön kulutus sisältäen kiinteistö-, vuokralais-, käyttäjä- ja laitesähkön.
- Asuinrakennuksissa sähkönkulutusta ei arvioida laskennallisesti, vaan arvosana perustuu järjestelmien ominaisuuksiin perustuvaan pisteytykseen.

Kaikissa rakennustyypeissä sähkönkulutuksen tiedot tulee kirjata vastaavaan lähtötietolomakkeeseen, koska tietoja käytetään energiankulutuksen päästöjen laskentaan. Lähtötietolomake (kuva 18, toimistot) löytyy arviointikortin oikeassa yläkulmassa olevan linkin kautta.

Laskennan kannalta sähköenergian kulutusta ei tarvitse jakaa käyttökohteittain, mutta siitä voi olla hyötyä mahdollisten energiatehokkuutta parantavien toimenpiteiden kartoittamisessa. Suunnitelmissa sähkönkulutus jakautuu seuraavasti:

- Kiinteistösähkön osalta huomioidaan kaikki rakennuksen teknisten laitteiden sähkönkulutus eli kaikki sähkönkulutus lukuun ottamatta vuokratilojen kulutusta. Siten kiinteistösähkössä huomioidaan (vaikka se mitattaisiin asukas / vuokralaissähkössä) myös ilmanvaihtokoneiden puhaltimet, sähköiset lattialämmitykset tms.
- Käyttäjäsähkö sisältää vuokrattujen tilojen sähkönkulutuksen. Käyttäjä/asukassähköön kuuluu valaistus, käyttäjän laitteet, toimistolaitteet ja vuokralaisten erityislaitteet, kuten keittolaitteet, leipomolaitteet tms.

Asunnoissa käytettävä pisteytytys tarkastetaan kohteen suunnitteluratkaisujen tai asetettujen vaatimusten perusteella. Esimerkiksi ilmanvaihtokoneiden sähkötehokkuusvaatimus tulee olla asetettu suunnitelmiin hankinnan lähtökohdaksi.

Kun ympäristöluokitus tehdään perusrakennustyypeistä poikkeavalle rakennukselle, pitää sähkönkulutuksen vertailutasot muuttaa soveltuvaksi kohteen rakennustyyppille. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi Motivan energiakatselmusten kulutustietoja soveltaen.

Energiankäytön hallinta (asunnot)

Selvitetään vastaanottovaiheessa huoltokirjaan ja käyttäjäohjeisiin sisällytetty ohjeistus kohteen energiataloudelliselle käytölle. Koska ylläpidon taso ja säännöllinen huolto sekä käyttötapa vaikuttavat merkittävimmin, kohdistuvat arvioinnin perustasot näihin.

D-tasolla vaaditaan laadukas huoltosuunnitelma ja huoltosopimusten huolto-ohjelmat. Yleisesti on ongelmallista, että huoltosopimukseen sisällytetyt tehtävät eivät vastaa laajuudeltaan huoltokirjaan laadittua huolto-ohjelmaa. Laadukkaan huoltokirjan tulee sisältää vähintään:

- Kohteen kiinteistönhoidon viikkotehtävät
- Kalenterivuoden säännöllistä huoltoa vaativien osien tarkastustaulukot
- Tavoitteet energian- ja veden kuukausikulutuksille
- Paikantamispöytäkirjat
- Teknisten järjestelmien toiminta-arvot
- Tavoitteet sisäilmaolosuhteille
- Siivouksen laatutasot

Energia	
Sähkönkulutus	
Arvioitu kiinteistösähkön kulutus	
Sisävalaisimet	(kWh/a)
Ulkovalaisimet	(kWh/a)
Ilmanvaihtokoneet	(kWh/a)
Tilojen jäähdytys	(kWh/a)
Muut LVI-laitteet	(kWh/a)
Sulatukset ja lämmitykset	(kWh/a)
Jäähdytyskoneikot	(kWh/a)
Muut	(kWh/a)
Muun kulutuksen erittely	
Yhteensä	0 (kWh/a)
Kohteessa ei ole laskettu eritellyä kulutustilua syötä kokonaisluku	(kWh/a)
Vuotuinen paikallinen sähköntuotanto (tuuli- ja aurinkopaneelit tms)	(kWh/a)
Ominaiskulutus	0 (kWh/m ² /a)
Ostetun sähkön ominaiskulutus	0 (kWh/m ² /a)
HUOM. tämä on arvioinnissa käytetty vertailulukku	

Kuva 19. Toimistorakennuksen sähkönkulutuksen lähtötietolomake.

Huoneiston käyttäjäohjeistus ja asumisohje C-tasolla (varsinkin jos on huoneistokohtaisia IV-koneita tms.) auttaa käyttäjiä huomioimaan energiataloudellisuuden ja käyttämään laitteita tarkoituksenmukaisesti. Korkeampien tasojen kriteerit mittaavat kiinteistönhoitosopimusten laajuutta sekä mahdollisuutta seurata yksittäisten teknisten järjestelmien toimintaa. Vaativammilla tasoilla kohteessa tulisi olla aktiivinen seuranta-järjestelmä hälytyksineen järjestelmien toiminnan seuraamiseksi.

Rakennuksen vastaanotto

Energiatohokkaan järjestelmän ja toisaalta urakoitsijahankintojen onnistumisen varmistamiseksi normaalin vastaanottomenettelyn lisäksi vaaditaan laitekohtaista energiatohokkuuden mittausta. D-tasolla varmistetaan että vastaanottoon sisällytetyt toimintakauden järjestelmien virittäminen on suoritettu.

Paremmilla tasoilla varmistetaan teknisten järjestelmien suunnitelmien mukainen toiminta seuraamalla järjestelmien toiminta-arvoja sekä laatimalla erillinen arviointi laitekohtaisten toiminta-arvojen toteutumisesta, jonka tuloksena saadaan puute- ja toimenpideluettelo. Suorittaminen varmistetaan vastaanotosta tehdyillä pöytäkirjoilla.

Vedenkulutus

Vesijärjestelmät

Kriteerin D- ja C-tasojen ero on, että toisessa vain osalla esitetyistä tekijöistä täyttyy, toisessa kaikki. Kriteerin tarkoittamat vähäkulutukselliset vesikalusteet voivat tarkoittaa esimerkiksi seuraavia tekijöitä:

- Hanat, joiden veden virtaama voidaan rajoittaa neljään litraan minuutissa. Vastaanottotilaisuudessa tulee olla esillä säätöpöytäkirja.
- Pienikulutukselliset suihkusiivilät
- WC-istuimet, jotka toimivat 4 litran tai alle kerta-huuhtelulla tai niiden huuhtelumäärän voi valita isoksi/pieneksi huuhteluksi.
- Toimisto- ja kaupparakennuksissa yleisötilojen hanojen sekä saniteettikalusteiden varustamista esimerkiksi liiketunnistimilla

Merkittävimmät kuluttajat päätellään hankekohtaisesti. Yleisiä merkittäviä erilliskuluttajia ovat keittiöt, kahvilat, pesupaikat, saunaosastot, kampaamot, leipomot tms.

Tampereen teknillisen yliopiston tutkimuksen mukaan

rakennuksen paineensäädöllä voidaan käytännössä aina pienentää vedenkulutuksia. Korkeissa rakennuksissa paine-ero kasvaa kuitenkin merkittäväksi, jolloin kulutusta voidaan pienentää huoneistokohtaisilla paineenalennusventtiileillä.

Mahdollisuuksien mukaan sadeveden hyötykäytöllä voidaan pienentää tarpeetonta vedenkulutusta. Sadevesien keräys on voitu toteuttaa esimerkiksi kaivokeräyksellä piha-alueiden kasteluun tms.

Vedenkulutuksen seuranta (asunnot)

Vedenkulutuksen seurannaksi lasketaan kriteeristä hieman poiketen myös pelkkä kylmän käyttöveden mittausta (lämpimän veden kierron ongelmien välttämiseksi), mikäli kylmän veden kulutukseen perustuen laskutetaan myös käyttöveden lämmityksen energiankulutus.

Maankäyttö

Rakentaminen aikaisemmin rakennetuille alueille

Maaperän säästeliäs käyttö rakentamisessa perustuu uuden maaperän käyttöön. Tasolla D hyödynnetään aikaisemmin rakennettuja teollisuus-, varasto-, sata-ma-, kaatopaikka- tai muusta käytöstä poistettuja alueita puhdistamalla ja kunnostamalla, tasolla B hyödynnetään vanhoja asuinalueita ja käyttöön otettuja alueita rakentamalla tiheästi ja integroimalla läheisesti toisiinsa eri tarkoituksia palvelevia alueita ja tasolla A uudisrakentamisen osuus on vähäinen ja rakentaminen tehdään peruskorjaamalla vanhoja rakennuksia.

Olemassa olevien verkostojen hyödyntäminen

Arvioidaan kunnallistekniikan rakentamistarvetta. Ihanteellisessa tapauksessa kunnallistekniikka on tontin rajalla, jolloin tontin ulkopuolista rakennustarvetta ei ole lainkaan.

Heikoimman luokan tapauksessa rakentamistarvetta on useimpien kunnallistekniikan verkostojen osalta. Käytännössä arvioinnissa puhutaan satojen metrien rakentamistarpeesta.

Materiaalit

Luonnon raaka-aineiden kokonaiskäyttö

Luonnon raaka-aineiden käyttö arvioidaan VTT:n kehittämän EKA-menettelyn mukaisen rakennukselle lasketun

ympäristövaikutusarvion mukaan. Elinkaariarvion laskenta on ohjeistettu julkaisussa ”Menetelmä rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan ja rakennusten ympäristövaikutusten arviointiin” (Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy, 2004). Arvio lasketaan 100 vuoden ajanjaksolle. Raportissa on esitetty ne rakennusosat, jotka otetaan mukaan koko rakennuksen laajuiseen ympäristövaikutusten arviointiin. Luonnon raaka-aineiden kokonaiskäyttö lasketaan erikseen uusiutumattomille ja uusiutuville raaka-aineille ja siinä huomioidaan rakennusaikaiset tuotteet ja niiden uusimisjaksot.

Materiaalien kierrätyksen aste

Arviot ja ohjeet tuotteen kierrätyksestä saadaan rakennustuote-valmistajien antamien ympäristöselosteiden perusteella. Kierrätyksen arvioinnissa otetaan huomioon seuraavat tuoteryhmät rakennuksessa:

- kantavat rakenteet
- uusittavat rakennusosat (esimerkiksi vaipan ulkoverhoukset)
- pinta-asennukset (sisäverhoukset, ikkunat, ovet)
- talotekniikkajärjestelmien verkostokomponentit ja päätelaitteet, kuten lämmöntuottojärjestelmät (lämmönsiirtimet, kattilat, varaajat, öljysäiliöt)
- vesikiertoiset lämmönjakojärjestelmät (putkistot ja radiaattorit)
- IV-koneiden lämmönsiirto-osat.

Tilansäästö yhteistilojen avulla (vain asunnot)

Tulkien kriteerin mukaan.

Käyttöikä

Käyttöiän suunnitteluarvo

Rakennuksen käyttöiän suunnitteluarvo asetetaan rakennusteknisen ja taloteknisen suunnittelun lähtökohdaksi. Käyttöikätaavoitteessa esitetään tilaajan tahtotila suunnittelijoille.

Varsinaisen tavoitteen konkretisoimiseksi ja viemiseksi käytäntöön tulee varsinainen käyttöikätaavoite esittää rakennusosakohtaisesti. Vaikeasti huollettavien rakennusosien esim. Sandwich- elementtien käyttöikätaavoitteen tulee olla yhtenäinen koko rakennuksen käyttöikätaavoitteen kanssa. Runkorakenteiden käyttöikätaavoite on tyypillisesti kaksinkertainen rakennuksen käyttöikätaavoitteen suhteen.

Teknisten järjestelmien osalta käyttöikätaavoitteita voidaan asettaa tärkeimmille laiteryhmillä. Näiden

EKOLOGISET VAIKUTUKSET

Päästöt ilmakehään

Rakennusosien ympäristövaikutus

Hanke-Promisen LCA (life cycle assessment) -laskennassa käytettävät rajaukset ja vertailutasot perustuvat rakennusteollisuus RT:n (2004) julkaisuun ”Menetelmä rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan ja rakennusten ympäristövaikutusten arviointiin”. Julkaisun kappale 6 ohjeistaa ympäristöselosteiden käyttöä rakennuksen elinkaaren aikaisen ympäristövaikutuksen laskennassa. Julkaisussa ohjeistetaan, mitkä rakennusosat ja rakentamisen ja rakennuksen käytön vaiheet tulee ottaa huomioon arvioinnissa.

Käytön energiankulutuksen ympäristövaikutus

Käytön energiankulutuksen aikaiset ympäristövaikutukset lasketaan suoraan aikaisemmissa kohdissa syötettyjen lämmön ja sähkön kulutustietojen ja ohjelmasta löytyvien kaukolämmön ja sähkön ympäristöprofiilien perusteella. Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei toimistoissa ja asunnoissa huomioida käyttäjä- tai asukassähköä.

Kiinteät jätteet

Rakennuksen jätehallinta

Rakennuksen jätehuolto tulee suunnitella riittävän aikaisessa vaiheessa riittävien tilavarausten asettamiseksi. Liian usein jätehuolto suunnitellaan toiminnallisesti heikosti vasta hankkeen lopussa. Käytännössä vaatimukset poikkeavat voimakkaasti eri rakennustyypeissä. Keskeisimmät kohdat jätehuollosta esitetään jätehuoltosuunnitelmassa, josta tulee löytyä vähintään:

- paikalliset jätehuoltomääräykset ja arvio tulevaisuuden kehityksestä
- kohteessa kerättävät jakeet ja arvioidut jätemäärät
- keräysastioiden mitoitus sekä arvioidut tyhjennysvälit
- arvioidut investointi ja jättekustannukset
- tarvittavat varaukset jätejakeiden kasvattamiseksi
- mahdolliset vaihtoehtoiset keräysratkaisut

Asiakasjätteiden keräys (kauppakiinteistöt)

Asiakasjätteiden keräyspisteenä huomioidaan kiinteistön tai kunnan/paikallisen jätehuoltoyhtiön ylläpitämä jätekeräyspiste, joka on kiinteistön alueella tai yleisellä alueella kohteen välittömässä läheisyydessä.

Rakennusprojektin jätehallinta

Rakennusprojektin jätehallinnassa mitataan rakennustyömaalla eri vaiheissa kerättävien jätelajien kokonaismäärää (ei huomioida maamassoja tms.) ja jätemäärien seurantatapaa työmaalla. Jättemäärien raportointi tulisi olla säännöllistä ja raportoinnissa tulee esittää myös kumulatiivinen arvo kokonaismäärän hahmottamiseksi.

Vaativammissa tasoissa rakennuksen jätehallintaa on toteutettu työmaavaihetta syvällisemmin koko rakennusvaiheen huomioivalla LCA-laskennalla. LCA (life cycle assessment) –laskenta tehdään rakennusteollisuus RT:n (2004) julkaisun ”Menetelmä rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan ja rakennusten ympäristövaikutusten arviointiin” - mukaan. LCA-laskennalla voidaan huomioida työmaajätteen lisäksi myös eri materiaalien valmistuksessa syntyvät jätteet.

Viemäritävät jätteet

Sadevesien käsittely tontilla (vain asuintalot)

Kriteerin mukaan.

Tonttiympäristön monimuotoisuus

Maaperän peittyminen

Maaperän peittymisessä arvioidaan kohteen rakentamisen aiheuttamaa maaperän peittymistä. Peittynyt ala voidaan laskea esim. aluekuvasta. Peittymisessä huomioidaan rakennuksen ala, kestopäällystettyjen ja hiekkapintaisten pihojen ala kiinteistön alueella. Aikaisemmin rakennetulla tontilla voidaan arvosta vähentää arvioitu aikaisemmin peittynyt ala, jolloin saadaan tuloksena uusi maaperän peittyminen.

Maa-ainesten poisto

Maa-ainesten poistoon sisällytetään:

- tontilta poistettavat maa-ainekset, jotka eivät mene hyötykäyttöön eli poistettavasta maamassoista vähennetään suoraan tai välivarastoinnin kautta hyötykäyttöön menevät massat
- tontille tuotavat maamassat, jotka sisältävät kaikki rakenteelliset ja muut täyttömassat sekä pintarakenteet.

Arvio joudutaan yleensä tekemään puutteellisilla tiedoilla, koska suunnitteluvaiheessa tietoja ei ole tarkasti saatavilla. Tiedon lähteenä voidaan käyttää rakennusosa-

arvion, määrälaskennan, geoteknisen laskennan tai arviotason tietoja. Tulos tulee varmentaa rakentamisvaiheessa toteutuneiden tietojen perusteella.

Rakentaminen luonnonsuojelullisesti arvokkaille alueille

Arvioidaan tontin luonnonsuojelullista tai kulttuurihistoriallista arvoa joko etäisyydellä merenrannasta tai muulla perusteella. Muuksi perusteeksi voidaan laskea esim. rakennuspaikan luonnonsuojelulliset arvot, olemassa olevan ja purettavan rakennuskannan arvot tai epäselvyys arvosta. Koska rakennuksia kuitenkin sallitaan sijoittaa vähintään kohtuullisen arvokkaille rakennuspaikoille, tulee kaikkiin kohteisiin joiden rakennuspaikan luonnonsuojelullisesta tai olemassa olevien rakennusten rakennushistoriallisesta arvosta on epäselvyyttä, suhtautua E-tasoa vastaavana kohtalaisen arvokkaana alueena.

Kaavoitetulla alueella on tyypillistä, että kaavoittaja tekee maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset selvitykset ennen kaavoitusten muutoksia. Nämä selvitykset, jos ne ovat olleet käytössä suunnittelussa, voidaan huomioida A-tasoa vastaavaksi tontin arvon määrittämiselle.

Harvinaisten tai silmälläpitoa vaativien lajien esiintyminen tontilla

Vastaavasti kuin edellisessä kohdassa.

Liikenteen ympäristövaikutukset

Julkisen liikenteen yhteydet

Arvioidaan lähipysäkkien aikatauluista, aikataulukirjoista tms. Saattaa käytännössä osoittautua ongelmalliseksi. Etäisyys lähimmälle pysäkille mitataan pysäkkiä lähimmältä käyttöovelta.

Kevyen liikenteen yhteydet

Kevyen liikenteen yhteyksien arvioinnissa kannattaa käyttää lähtötietolomaketta, joka toimii samalla pistelaskurina. Mitattavat tekijät ovat:

- Pyörätieyhteydet
- Työntekijöiden pyöräily
- Asiakaspaikkojen toteutus (kohteessa, jossa ei oletettavasti ole asiakasliikennettä tulee pihasuunnitelmaan tehdä varaus paikkojen myöhemmälle sijoitukselle)
- Sosiaalitoimen laajuus (pyyhkeiden/vaatteiden kuivausmahdollisuus voi olla joko kuivauskaappi, kuivaushuone tms.)

Palveluiden saavutettavuus

Palveluiden saavutettavuuden arvioinnissa kannattaa käyttää lähtötietolomaketta, joka toimii samalla piste-laskurina.

YMPÄRISTÖRISKIT

Tontin ympäristöriskit

Tontin puhtaus

Kohteen pilaantuneisuuden selvitys arvioidaan perustuen tontille tehtyyn historianselvitykseen sekä tehtyihin maaperän pilaantuneisuustutkimuksiin ja puhdistustoimenpiteisiin.

Historianselvitys sisältää (Soili-ohjelman malli, Öljyalan palvelukeskus Oy) seuraavat tekijät:

- kiinteistön nykyinen ja tuleva maankäyttö
- kiinteistön ja naapurikiinteistön alueella ympäristöriskejä aiheuttaneet toiminnot
- kiinteistön pintarakenteet
- maaperässä olevien riskilähteiden laatu ja sijainti
- kontaminaation leviämissuunnat ja leviämismahdollisuudet
- historiantieto mahdollisista ylitäytöistä tai vuodoista ja puhdistuksista
- pohjavesiolosuhteet ja -luokitus sekä alueellinen hyötykäyttö
- pintavesien virtausreitit ja pohjaveden pilaantumisherkyys
- maaperäolosuhteet
- kohteen rakennukset ja rakenteet, sijainti ja käyttö
- rakennusten/rakenteiden purkamistarpeet

Tarpeen mukaan selvitetään mahdollinen näytteenotto joko paikanpäältä tai mahdollisen puhdistuksen jälkeen. Satunnaisia pilaantumisriskejä pihoilta tms. voidaan hallita alueellisella näytteenotolla.

Rakennuksen ympäristöriskit

Rakennusmateriaalien ympäristöriskit

Rakennusmateriaalien riskien lopullinen hallinta tapahtuu huoltokirjaan sisällytettävien turvallisuustietojen keruulla. Ensisijaisesti keskitytään rakennuksen huoltoon liittyviin osiin: teknisten järjestelmien voitelu-, kylmä-, tms. aineiden aiheuttamiin riskeihin. Todentavana toimenpi-

teenä näiden aineiden osalta on tehty erillinen huolto- ja jätekäsittelysuunnitelma, jossa on luettelo huollossa käytettävistä aineista, niihin liittyvistä terveysriskeistä (käyttöturvallisuustiedotteet) ja ohjeet jätteiden käsittelystä.

Korkeammilla tasoilla on lisäksi kerätty B-tasolla käyttöturvallisuustiedotteet myös rakennusmateriaaleista sekä A-tasolla kattava luettelo rakennukseen sijoitetuista materiaaleista ja käytetyistä aineista. Tämä mahdollistaa mahdollisesti tulevaisuudessa havaittavien riskien vakavuuden tehokkaan kohdekohtaisen arvioinnin.

Kylmäaineet (Kauppakiinteistöt)

Vaikka nykyiset kylmäaineet ovat otsonikerrokselle vaarattomia on niillä merkittävä suuri ilmastomuutos-potentiaali (yleensä 1900-3800 CO₂-ekv kg/kg). Tällöin järjestelmissä, joissa on suuret täytöt (kaupan kylmäsiilytys) on olemassa merkittävä ympäristöriski.

Kylmäaineiden vuodoista aiheutuva ympäristöriskiä voidaan pienentää rajoittamalla verkostojen kokoa, tehokkaalla vuotojen tunnistusjärjestelmällä tai pienentämällä kylmäainetäyttöä siirtämällä kylmää erilaisilla väliaineilla. Yleistyvillä CO₂-kylmälaitteilla voidaan kylmäainevuotojen aiheuttama riski poistaa.

Rakennustyömaa

Rakennustyömaan ympäristöasioiden hallinta

Työmaan ympäristöasioiden hallintaa toteutetaan ensisijaisesti työmaan ympäristösuunnitelmassa. Tarvittaessa asioiden käsittelyä voidaan tarkistaa muistakin työmaasuunnitelmista.

Tärkein lähtökohta on työmaahan liittyvien ympäristöriskien tunnistaminen työmaan alussa esim. erilaisiin tarkastuslistoihin perustuen. Tarkastuslistoilla voidaan kohdekohtaisesti arvioida eri riskien merkitystä työmaalla. C-tason vaatimuksena on tehty riskienarviointi ja siihen liittyvä ympäristöriskien hallintasuunnitelma. D-tason vaatimus täyttyy työmaan ympäristösuunnitelman laatimisessa, joka jo luonnostaa sisältää vähintään osittaisen ympäristöriskien arvioinnin. B-taso vaatii työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden perehdyttämistä sekä ympäristöriskeihin liittyvien vaatimusten viemistä työmaatasolle.

Työmaan ympäristösuunnitelma sisältää vähintään seuraavat asiat (Sisäilmaluokitus ja työmaan laatupalkintokriteeristö):

- Ympäristöasioiden organisointi
- Todettujen ympäristöriskien hallinta

- Työmaa-alueen järjestäminen
- Siisteys ja sisäilmatekijät, puhtausluokitus
- Materiaalihallinta
- Jätehuolto
- Työmaan energiankulutus ja kuljetukset
- Melu ja pöly
- Vaaralliset aineet ja ongelmajätteet

Rakennustyömaan työterveysriskien hallinta

Selvitetään työmaan suunnitelmista työturvallisuuden aktiivisen seurannan malli työmaalla. Perusvaatimus on määräystasolla vaadittu turvallisuussuunnittelu tarvittaessa putoamissuunnitelmalla, elementtien asennussuunnitelmalla sekä purkutyösuunnitelmalla.

Paremmissa tasoissa mitataan pääurakoitsijan turvallisuusjärjestelmää.

**LIITE 1: Kiinteistö-Promise
Kriteeristöt ja painoarvot
Toimistorakennus**

