

GPP Training toolkit

Kontorihoonete projekteerimine, ehitamine ja haldamine



KHRI õppevahend

Moodul 1
Sissejuhatus

Moodul 4
Vajaduste hindamine

Moodul 2
Strateegilised küljed

Moodul 5
Ringhanked

Moodul 3
Õiguslikud küljed

Moodul 6
Turu kaasamine

Moodul 7
**Kontorihoonete projekteerimine,
ehitamine ja haldamine**

Mooduli 7 sisu

1. Keskkonnamõjud
2. Vajaduste hindamine
3. Kohaldamisala
4. KHR kriteeriumid
5. EL KHR lähenemine
6. Eesti lähenemine
7. Olelusringi kulude arvestamine
8. Näited teistest riikidest

Keskkonnamõjud

Hoonete ehitamine ja kasutamine ELis

- tarbib umbes poole kõigist kaevandatud maavaradest;
- tarbib 40% energiast;
- tarbib kolmandiku veest;
- tekitab kolmandiku kõigist jäätmetest.



Keskkonnamõjud

Peamised keskkonnamõjud **hoone ehitamisel:**

- Loodusressursside lõppemine ja ökosüsteemimõjud seoses toormaterjalide kaevandamise (paekivi, liiv, kruus jne) ja ehitusmaterjalide tootmisega
- Ehitusmaterjalide tootmise ja transportimisega seotud emissioonid ja sisendenergia (materjalide tootmiseks kulutatav energia)
- Jäätmete teke ehitusplatsi ettevalmistamisel, ehitamisel ja ka seoses ehitusmaterjalide tootmisega

Keskkonnamõjud

Kuidas keskkonnamõjusid vähendada?

Ehitamine:

- **Ehitusmaterjalide ja –toodete**, samuti kogu hoone ehitusdetailide **ringlussevõtt ja korduskasutamine** aitavad kaasa keskkonnamõju vähendamisele ja ringmajanduse arendamisele.
- täitematerjalide **transport** tootmiskohta võimalikult lähedalt või raudteetranspordiga
- ehitus- ja lammutusjäätmete keskkonnajuhtimine

Riigiasutused võivad hinnanguliselt säästa kuni 30% hoone välispiirde täiustamise arvel (nt isolatsioon, aknad) ja kuni 80% energiatehnoloogiate arvel (nt koostootmine).

Keskkonnamõjud

Peamised keskkonnamõjud **hoone kasutamisel:**

- Primaarenergiakasutus ja seotud kasvuhoonegaaside emissioonid hoone kasutamise ajal, mida tekitavad valgustus, küte, jahutus ja ventilatsioon
- Veekasutus hoone kasutamise ajal
- Siseõhtukvaliteedi langus, mida põhjustavad ohtlike ainete emissioonid ehitustoodetest ja õhusaaste peenosakeste sissehingamine väliskeskkonnast
- Jäätmete ke hoone kasutuse ajal
- Kasvuhoonegaaside emissioonid hoone kasutamise ajal seoses eratranspordi kasutamisega hoonesse jõudmiseks ja sealt lahkumiseks

Keskkonnamõjud

Kuidas keskkonnamõjusid vähendada?

Kasutamine:

- energiatõhusus kasutamise ajal (valgustus, küte, jahutus ja ventilatsioon) - kommunaalkulud moodustavad kõige suurema osa hoone tegevuskuludest.
 - Ligikaudsete mudelarvestuste kohaselt jääb kokkuhoid seoses kütte-, jahutus-, valgustus- ja ventilatsioonikuludega uute kontorihoonete puhul vahemikku 53-74 % ja uuendatud kontorite puhul 25-53%, võttes arvesse EL kliimatingimuste erinevust.
 - Ehituse kvaliteet – probleemid seadmete (küte, vent jne) töös võivad põhjustada energiakasutuse tõusu kuni 30%.
 - Energiatarbimise reguleerimine ja teiste süsteemide (nt valgustus) juhtimine toetavad 15-30% suurust energiasäästu.



Keskkonnamõjud

Kuidas keskkonnamõjusid vähendada?



Kasutamine:

- tervislik ja meeldiv töökeskkond (siseõhu hea kvaliteet, päevavalgus jne)
 - ebapiisav soojusmugavus võib vähendada tootlikkust 4-6%, samas kui hea siseõhu kvaliteet võib tootlikkust suurendada 8-11% võrra.
 - Hea päevavalgus muudab une korrapärasemaks ja suurendab tähelepanuvõimet.
 - On tõendatud, et tervislikus, hea siseõhu kvaliteediga ja päevavalgustusega hoones on töötajatel töoviljakus suurem ja haiguste tõttu puudutakse töölt vähem.

Keskkonnamõjud

Kuidas keskkonnamõjusid vähendada?

Kasutamine:

- looduspõhised lahendused (rohekatused ja -seinad, elupaigad siseõuedes ja terrassidel, säästvad äravoolusüsteemid linnades, tänavahaljastus)



Keskkonnamõjud

Peamise keskkonnamõjud **hoone eluea lõpus:**

- Jäätmete ke lammutamise käigus



Foto: Ardo Kaljuvee

Vajaduste hindamine

Hinnake uue ehitamise või olulise rekonstrueerimise vajadust

Kolm põhiküsimust

- Kas uute kontorite loomine on vajalik?
- Kas on teise otstarbega hooneid, mida saab renoveerida?
- Kas olemasolevaid ruume saab ümber korraldada?

Lisateave: Moodul 4: vajaduste hindamine

Kohaldamisala

Mida ELi KHRi kriteeriumid hõlmavad?

Olemasolevate hoonete renoveerimine ja uute kontorihoonete ehitamine:

projekteerimine, ehitusplatsi ettevalmistamine, ehitamine, teenindus ja jooksev haldus



Üldiselt keskenduvad kriteeriumid pigem **kontorihoonele kui süsteemile**, mitte aga üksikutele komponentidele. Olemas on eraldi KHRi kriteeriumid, mida on võimalik kasutada hoone eri komponentidega seotud hangete puhul: seinapaneelid; soojuse ja energia koostootmissüsteemid, veepõhised küttesüsteemid, sisevalgustus; kraanid ja dušisegistid, WC-potid ja pissuaarid.

Kohaldamisala

Mida ELi KHRI kriteeriumid hõlmavad?

Kriteeriumid käsitlevad järgmist:

- projekteerijate ja töövõtjate pädevus;
- energiatõhusus ning süsinikuvabad või väikese süsinikusisaldusega energiaallikad;
- säästev liikuvus;
- vee säästmine;
- valgustuse juhtimine;
- soojusmugavus;
- siseõhu kvaliteet.



Kohaldamisala

Mida ELi KHRI kriteeriumid hõlmavad?

Kriteeriumid käsitlevad järgmist:

- toote keskkonnadeklaratsioonid peamiste ehitusdetailide kohta;
- säästvad ehitusmaterjalid ja hanked;
- ringlussevõetavate jäätmete hoidmine ja jäätmekäitlussüsteem;
- lammutusjäätmete hooldus;
- energiasüsteemide paigaldus ja kasutuselevõtmine ning vähese ja nullsüsinikdioksiidiheitega energiatehnoloogiad;
- energiatõhususe leping.



KHR kriteeriumid

Kriteeriumid on jaotatud valiku kriteeriumideks, tehnilisteks kirjeldusteks, pakkumuste hindamise kriteeriumideks ja lepingu täitmise klausliteks.

Iga kriteeriumikogumi puhul saab valida kahe sihttaseme vahel:

- *põhikriteeriumid* on välja töötatud KHR lihtsaks kohaldamiseks, keskendudes toote keskkonnatoime peamistele valdkondadele ja ettevõtjate halduskulude võimalikule vähendamisele;
- *lisakriteeriumide* puhul võetakse arvesse rohkem keskkonnatoime aspekte või keskkonnahoidlikkuse kõrgemat taset. Neid kriteeriume kasutavad ametiasutused, kes soovivad keskkonna- ja innovatsioonieesmärkide toetamisel kaugemale minna.

ELi KHRi lähenemine

Näited

- **Valikukriteeriumid** – kasutatakse operaatori lepingu elluviimise võime hindamiseks: projektijuhil, projekteerijatel ja ehitustöövõtjal peab olema asjakohane pädevus ja kogemus.
- **Tehnilised kirjeldused** – kasutatakse minimaalsete nõuete määramiseks, millele kõik pakkujad peavad vastama: hoonel peab olema C-klassi energiamärgis või kolmekordne künnisväärtus (kWh/m²) või kõrgeim klass või maksimaalselt 135 kWh/m².
- **Hankelepingu sõlmimise kriteeriumid** – kasutatakse lisa keskkonnanäitajate kasutamise stimuleerimiseks, aga ei ole kohustuslikud: punkte antakse peamiste ehitusdetailide olelusringi tõhususe paranemise alusel.
- **Lepingu täitmise klauslid** – täpsustavad, kuidas lepingut tuleb ellu viia: töövõtja rakendab ehitusplatsi jäätmekäitluskava, et jälgida ja anda aru ehitusplatsil ehitustöö edenemise käigus.

Kõik kriteeriumid: [ELi KHRi kriteeriumid kontorihoonete projekteerimise, ehitamise ja haldamise puhul](#) (eesti keeles)

Hankemudelid

Hankemudelid ja lepingu liigid

Hankemudelid:

- projekteerimise ja ehitamise eraldamine;
- projekteerimise ja ehitamise ühendamine;
- projekteerimine, ehitamine ja käitamine.

Hanke etapid

Punktid, kus saab lisada keskkonnakriteeriume

- Kohaldamisala ja teostatavuse ettevalmistav uuring
- Detailprojekti ja tõhususe nõuded
- Ehitamine ja oluline rekonstrueerimine
- Ehitise kasutamine
- Haldus ja hooldus
- Kasutuselt kõrvaldamine

Kontroll

Hoonete KHRI kriteeriumidele vastavuse kontroll

Mida küsida?

- Asjaomaste lepingutega seotud tõendid teabe ja viidete kujul
- Kolmandate isikute auditeerimine
- Kasutusea kogukulude ja olelusringi analüüs
- Seireandmed
- Halduskava
- Projekt
- Modelleerimis- ja katseandmed
- Tehnilised aruanded

Millal?

- KHRI kriteeriumidele vastavust tuleb hinnata nii parima pakkumuse valimise ajal kui ka lepingu täitmise ja kasutuselevõtu etapis.

Vt täielik kontrollijuhend:

[ELi KHRI kriteeriumid kontorihoonete projekteerimise, ehitamise ja haldamise puhul](#)

Eesti lähenemine

Osad EL KHR kriteeriumid on Eestis juba kasutusel, sh:

- hoone energiatõhusus,
- ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide paigaldamine,
- soojapidavus,
- talvine miinimum ja suvine maksimumtemperatuur
- puhta õhuga varustamine.

Nendega on soovi korral võimalik edasi minna, kehtestades rangemaid lävendeid ja täiustades standardeid uutealamkriteeriumidega (näiteks tervist kahjustavate ainete puhul).

Keskkonnahoidlike riigihangete kohustuslike valdkondade kehtestamise analüüs ja juhendmaterjalide koostamine (2023 Consultare OÜ)

<https://kliimaministerium.ee/media/9672/download>

Eesti lähenemine

Consultare soovituslikud kriteeriumid (nii vastavuse hindamine kui ka kontrollimine toimub kiiresti ja objektiivselt):

- projekteerimise hanke etapis:
 - valgustuse juhtsüsteemid
 - hoone energiajuhtimissüsteem
 - CO2 jalajälje arvutused (hankija peab tagama kalkulaatori)
 - jäätmete liigiti kogumise ruum
 - CO2 neutraalsete materjalide kasutamise eelistamine hoone maapealse osa kande- ja piirdekonstruktsioonides
- ehitushanke etapis:
 - FSC sertifitseeritud puit

Keskkonnahoidlike riigihangete kohustuslike valdkondade kehtestamise analüüs ja juhendmaterjalide koostamine (2023 Consultare OÜ)

<https://kliimaministerium.ee/media/9672/download>

Turul kättesaadavus

Sertifitseeritud säästvate toodete hankimine

Osadel on neli **ELi ökomärgist**:

- sise- ja välisvärvid ja -lakid;
- kõvad katted;
- puitpõrandakatted;
- vesikütteseadmed.

Usutavus loeb!

- Ökomärgistel võib olla erinev kvaliteet – hankijad peaksid valida I tüüpi ökomärgise (**kolmanda isiku kontrollitud, antakse olelusringi mõjude alusel**).



Olelusringi kulude arvestamine

- Võimaldab „võrdlevat kulude hindamist konkreetse ajavahemiku jooksul, võttes arvesse kõiki asjakohaseid majandustegureid, alates esialgsetest kapitalikuludest ja tulevikus tekkivatest käitamis- ja vara asenduskuludest“
- Asjakohane keskkonnatoime parandamise seisukohast, sest madalamate olelusringi jooksvate kulude, suuremate kinnisvara jääkväärtuste ja tööjõu suurema tootlikkuse saavutamiseks võib olla esialgu vaja teha suuremaid kapitalikulutusi → meetodit **tõhusate pikaajaliste investeerimisotsuste tegemiseks**.
- 80–90 % hoone jooksvatest kuludest määratakse kindlaks projekteerimise etapil. Neist võib ligikaudne kuluoptimaalne kommunaalkulude kokkuhoid moodustada realselt kuni 35 % uue hoone ja kuni 30 % renoveeritud hoone puhul, kui pakkumuse projekt on hea.

Olelusringi kulude arvestamine

Näited ja suunised

Olelusringi kulude arvestamine kui panus säästva ehitamise heaks. Olelusringi kulude arvestamise metoodika kasutamise juhend ja selle rakendamine riigihangetes (Davis Langdon, Management Consulting, 2007)

Ludwig-Börne koolihoone ehitamine ja olemasoleva hoone laiendamine

(Frankfurt, Saksamaa)

Olelusringi mõtlemise propageerimine ehituses (Jyväskylä, Soome)

Olelusringi hindamise ja CO2 heitkoguste kasutamine pakkujate hindamisel (Rijkswaterstaat, Holland)

Näited teistest riikidest

CIRCABC kontorihoonete näidete andmebaas sh

- Vana lasteaia renoveerimine minimaalse keskkonnamõjuga
Horvaatias

CIRCABC hoonete näidete andmebaas sh

- Energiatõhus haigla
Hispaanias
- Ökomärgise standardile vastava eelkooli ehitamine
Soomes

KHRi tugiteenus

KHRi teemal abi saamiseks võtke ühendust ELi tasuta tugiteenusega



Kontakt:

Sandra Oisalu (Balti Keskkonnafoorum)
Sandra.oisalu@bef.ee

Kai Klein (Balti Keskkonnafoorum)
kai.klein@bef.ee

The training programme was delivered under Contract Nr. 090202/2021/860799/SER/ENV.B1 between the European Commission and ICLEI – Local Governments for Sustainability

Toolkit developed for the European Commission by ICLEI – Local Governments for Sustainability

Module Author: ICLEI – Local Governments for Sustainability

Owner, Editor: European Commission, DG Environment, 2019

Photos: courtesy of Pixabay.com under Creative Commons CCO

Disclaimer: This toolkit is an indicative document of the Commission services and cannot be considered binding to this institution in any way. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use that might be made of the information in this document.