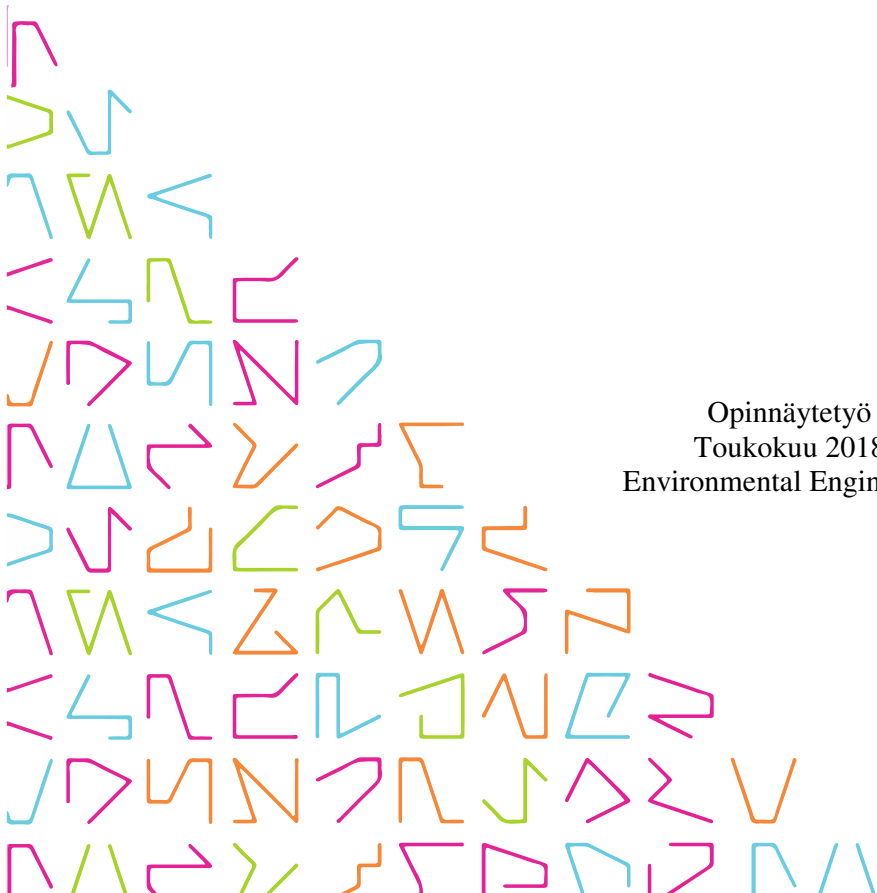




TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# URAKOITSIJAN OHJE BREEAM-SERTIFIOINTIIN

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2018  
Environmental Engineering



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Environmental Engineering

HEINO, LASSE:  
Urakoitsijan ohje BREEAM-sertifiointiin

Opinnäytetyö 26 sivua, joista liitteitä 5 sivua  
Toukokuu 2018

---

Tämän työn tarkoitus oli laatia Aki Hyrkkönen Oy:lle asianmukainen ja helposti käytettävä ohjeistus rakennustyömaan BREEAM-sertifiointiin urakoitsijan näkökulmasta.

BREEAM on toinen kahdesta yleisimmästä ympäristösertifiointijärjestelmästä rakennustyömailla. Tämä työ käsittelee urakoitsijan toimintaa rakennustyömaa-aikana. Valmiin rakennuksen sertifiointissa tulee ottaa huomioon myös tavoitteet, joita mahdollisesti saadaan aina rakennuksen suunnitteluvaiheesta rakennuksen luovuttamiseen asti, varsinaisen työmaa-aika on vain yksi vaihe rakennuksen valmistumisessa, vaikkakin hyvin oleellinen vaihe. Työssä käsitellään varsinaisen työkalun lisäksi myös BREEAM-järjestelmän teoriaa sekä työmaa-aikaisia tapahtumia Ratinan kauppakeskustyömaalla.

Ympäristösertifiointijärjestelmä työmaalla toimii, kun siihen varataan riittävästi resursseja ja se priorisoidaan järkevästi. Kaikkien saatavissa olevien pisteiden saavuttaminen vaatii joissain tapauksissa selkeää rahallista ja työpanoksellista resursointia, mikäli esimerkiksi normaalisti työmaalla käytetty raaka-aine vaihdetaankin ympäristöystävällisempään mutta muuten vastaavaan, usein kalliimpaan, materiaaliin.

Monet sertifiointijärjestelmän tavoitteet ovat sellaisia, jotka muuttavat tavaksi muodostuneita käytäntöjä työmaalla, tähtäimenä parempi työturvallisuus, -mukavuus tai ympäristöaspektit. Työmaalta kerätyn kokemuksen pohjalta on tehty liitteenä oleva käytännön ohje urakoitsijan tuleviin projekteihin.

Insinööritöön julkisesta versiosta on jätetty pois tuotoksena syntynyt työohje.

---

Asiasanat: ympäristösertifiointi, urakoitsija, työmaa

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Environmental Engineering

HEINO LASSE:  
Contractors guide to BREEAM certification

Bachelor's thesis 26 pages, appendices 5 pages  
May 2018

---

The object of this thesis is to create an up-to-date and easily usable tool for the foremen of Aki Hyrkkönen Oy to be used for the contractor on a construction site that will be BREEAM certified.

BREEAM is one of the two most popular environmental certification systems. This thesis concentrates on the behaviour of the contractor during the construction phase. When a building is certified, one must consider also the points received or omitted starting from the planning phase of the building all towards handing over the building. The actual construction phase is only one part of the building process, although a crucial one. This thesis, besides providing the actual tool, also considers the theory behind BREEAM and about some of the events during the construction of the Ratina shopping mall.

Environmental certification is a working concept on a construction site if enough resources are committed and priorities are set accordingly. Achieving all possible scores in some cases demand the resourcing of financial and employee power, for example if a raw material commonly used at a construction site is switched to a more environmental friendly but otherwise similar, often more expensive, material.

Many of the goals of a certification system are in place to change set customs in construction sites, aiming at improving work safety, -comfort or environmental aspects. Basing on the experience got from working at the construction site, a practical guide is provided for the contractors future projects, which is applied in the appendix.

The manual produced as a result of the thesis writing is not available in the public version of the thesis.

---

Key words: environmental certification, contractor, construction site

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Aki Hyrkkönen Oy ja Ratinan työmaa .....	7
2	BREEAM.....	8
2.1.	BREEAM .....	8
2.2.	Syyt ympäristösertifiointiin .....	10
2.3.	Ympäristösertifiointi käytännössä .....	11
2.3.1	Kokemuksia Ratinan työmaalla.....	12
3	TOIMENPITEET RAKENNUSTYÖMAALLA JA TODISTELU .....	14
3.1.	Management 2, Constructors’ Environmental Code of Conduct (Rakennuttajan ympäristömenettelyohjeet).....	14
3.1.1	Turvallinen ja asiallinen rakennustyömaalla käynti. ....	14
3.1.2	Naapurien huomioonottaminen. ....	15
3.1.3	Ympäristötietoisuus. ....	16
3.1.4	Turvallinen ja huomaavainen työympäristö.....	16
3.2.	Management 3, Construction Site Impacts (Rakennustyömaan ympäristövaikutukset) .....	18
3.3.	Waste 1, Construction Site Waste Management (Työmaan jätteiden käsittely) .....	19
4	POHDINTA .....	20
	LÄHTEET .....	21
	LIITTEET 1(5) .....	22
	Liite 1. Urakoitsijan ohjeet BREEAM – sertifiointiin. 1 (5).....	22
	URAKOITSIJAN OHJE BREEAM - SERTIFIOINTIIN.....	22

**LYHENTEET JA TERMIT**

TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
Assessor	BRE:n koulutuksen suorittanut tarkastaja joka toimittaa todisteet suoritetuista pisteistä BRE:lle Englantiin
BAT	Best Available Technology (paras käyttökelpoinen teknologia)
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
MVR	Maa- ja vesirakennustyömaiden turvallisuustason arviointi ja kehittäminen (toteutus työmaakerroksena)
op	opintopiste
TR	TR mittarilla arvioidaan talonrakennustyömaan työturvallisuutta

## 1 JOHDANTO

Aloitin työt marraskuussa 2016 ympäristöinsinöörin nimikkeellä Aki Hyrkkönen Oy:n rakennustyömaalla Tampereen Ratinanrannassa. Työmaalla rakennetaan kauppakeskus Ratinaa, jonka maanrakennustyöt aloitettiin 2015 keväällä ja valmistuminen tulee olemaan keväällä 2018. Kauppakeskuksen tilaaja on Sponda Oy ja rakennusliikkeet Aki Hyrkkönen, Alasen Rakennus ja Lamminsivu Oy toimivat pääurakoitsijana runko – ja julkisivuvaiheessa loppukevääseen 2017 josta lähtien Aki Hyrkkönen Oy jatkaa pääurakoitsijana työmaan loppuun saakka, työmaata valvoo A-Insinöörit.

BREEAM on LEED:n (Leadership in Energy and Environmental Design) lisäksi yksi kahdesta maailmanlaajuisesta ympäristösertifikaatista, LEED on Yhdysvalloissa kehitetty järjestelmä ja tällä hetkellä markkinajohtaja, BREEAM hallitsee markkinoita lähinnä Brittien saarilla mutta kumpikin järjestelmä on käytössä maailmanlaajuisesti. Molempien ympäristösertifikaattien ajatuksena on vähentää valmiin projektin hiilijalanjälkeä erilaisin tonttivalintaan, rakentamisvaiheen ratkaisuihin ja valmiin rakennuksen käyttöön liittyvillä ohjeistuksilla. Suurin ero näiden kahden välillä on varmasti saatavan ohjeistuksen määrässä. LEED –projekteissa sertifiointityö on varsin itsenäistä ja projektin johto toimittaa lopulta todistusaineiston US Green Building Councilille joka pisteittää lopputuloksen, BREEAM:n mallissa Building Research Establishment kouluttaa assessoreita tai valvojia jotka neuvovat projektin edetessä, LEED antaa enemmän vapautta, hyvässä ja pahassa, kun taas BREEAM:n järjestelmässä sertifiointi on paljon ohjatumpaa, mutta näin ollen tukea saa myös enemmän.

## 1.1 Aki Hyrkkönen Oy ja Ratinan työmaa

Rakennusliike Aki Hyrkkönen Oy on vuonna 2003 perustettu Tamperelainen rakennusalan yritys joka varsinkin Ratinan urakan myötä on hyvässä kasvussa. Aki Hyrkkönen Oy luottaa laadukkaaseen rakentamiseen sekä aikatauluista kiinni pitämiseen urakoidessaan asiakkaille ympäri Pirkanmaan aluetta tehden kokonaisvastuurakentamista, sähkösuunnittelua, lämmitysjärjestelmiin liittyviä töitä sekä LVIJAS (lämpö-, vesi-, ilma-, jäähdytys-, automaatio- sekä sähkötekniikka) urakointia.

Tehtäväni työmaalla on ollut BREEAM – sertifiointin käytännön suorittaminen Aki Hyrkkösen työnjohtajien kanssa osa-aikaisena työntekijänä. Ennen aloittamistani samaa työtehtävää hoiti noin puolen vuoden ajan toinen ympäristöasiantuntija. Kesäkuusta 2017 saakka tein sertifiointia täysiaikaisen työn ohessa pitkälti viikonloppuisin.

Opinnäytetyöni on tarkoitus antaa selkeä ohjeistus työmaan BREEAM – sertifiointiin. Ohjeistus tulee toimimaan työnjohdon työkaluna sertifiointiprosessin alulle panemisessa sekä auttaa sujuvassa käytännön työskentelyssä. Selkeä ohjeistus säästää aikaa ja vaivaa ja varmistaa matalan kynnyksen tämänkaltaisiin projekteihin ryhtymiseen tulevaisuudessa.

Kauppakeskus koostuu kolmesta rakennuksesta, uudisrakennus Valo-Ratinasta ja niin sanotusta funkkiskorttelista johon kuuluu kaksi suojeltua, remontoitavaa rakennusta, Vuoltusun rakennus sekä Autotuonnin rakennus. Ratinan kauppakeskus valmistuu keväällä vuonna 2018 Ratinanrantaan Tampereelle ja on valmistuttuaan Tampereen suurin kauppakeskus 150 liikkeellään ja 53 000 liiketilaneliöllään. (ratina.fi)

## 2 BREEAM

### 2.1. BREEAM

BREEAM on Brittiläinen vuonna 1990 rakennuskonsulttiyritysten Sweett Groupin ja BRE:n, Building Research Establishmentin, lanseeraama rakentamisen ympäristötietoisuuden lisäämiseksi tarkoitettu sertifiointiohjelma jota käytetään maailmanlaajuisesti yli 70 maassa. BREEAM pyrkii hintalaatu – suhteeltaan edullisin keinoin tuomaan kestävästi lisäarvoa rakentamiseen esimerkiksi tehostamalla resurssien käyttöä. BREEAM sertifikaatin saaminen rakennukselle edellyttää rakennuksen eri vaiheissa, suunnittelusta rakennusvaiheeseen ja lopulta luovutukseen erilaisten pisteytettyjen kohtien suorittamista todistetusti. Suorittamalla kohdan, ansaitsee pisteitä, tai creditejä, jotka lasketaan yhteen. Suoritetusta määrästä creditejä suhteutettuna mahdolliseen maksimimäärään saadaan BREEAM arvosana. ([www.bre.co.uk](http://www.bre.co.uk)), ([www.breeam.com](http://www.breeam.com))

Maailmalla BREEAM sertifikaatteja on vuoteen 2014 mennessä ollut 563 054 kappaletta 76 maassa ja BRE:lle rekisteröityjä hakemuksia yli 2 miljoonaa (<https://tools.breeam.com/projects/explore/index.jsp>), tästä luvusta suuri osa on lähinnä Yhdistyneissä Kuningaskunnissa tapahtuva asuinrakennusten sertifiointi, näitä on esimerkiksi vuonna 2012 brittien saarilla 130 000 kpl ja vertailun vuoksi Ruotsissa 19 kpl, Venäjällä 20 kpl ja Puolassa 76 kpl. (BREEAM Annual Digest, s.13.) Rakennuksia jotka ei ole tarkoitettu asumiskäyttöön, kuten esimerkiksi Ratinan kauppakeskus, on sertifioitu vuoden 1990 ja 2012 välillä 6739 kappaletta, näistä suurin osa (34%) on toimistorakennuksia ja 7% on kaupan alan kohteita. (BREEAM Annual Digest, s.19.) (<https://tools.breeam.com/filelibrary/Briefing%20Papers/BREEAM-Annual-Digest---August-2014.pdf>)

Suomessa BREEAM sertifiointiprojekteja on tällä hetkellä 164 kappaletta joista parhaalla eli Outstanding –arvosanalla ei ole valmistunut vielä yhtäkään projektia, toiseksi parhaalla eli Excellent –arvosanalla on valmistunut 2 projektia, Very Good –arvosanan on saanut 18 rakennusprojektia, Good –arvosanan on ansainnut 12 projektia ja Pass eli läpäisevän arvosanan yksi projekti. Näistä 164:stä projektista on osa saanut jo alustavasti



jonkin arvosanan, mutta osa todistusaineistosta on käsittelemättä tai arvosana myönnettyneen lähiaikoina. (Explore BREEAM hakutyökalu, projektien selaus.)

Kuten voidaan todeta Taulukko 1:stä, BREEAM sertifiointiprojektit Suomessa tähtäävät keskimäärin ylempään keskitasoon arvosanassaan. Edelleen nähdään, että noin viidesosa aloitetuista projekteista on saatu loppuunsa, eikä näillä arvosana tule enää muuttumaan.

TAULUKKO 1. BREEAM projektit arvosanoineen Suomessa. (Explore BREEAM hakutyökalu, projektien selaus)

Projektin arvosana	Määrä projektien kaikissa vaiheissa	Lopullinen arvosana
Yhteensä	164	33
Outstanding	0	0
Excellent	12	2
Very Good	75	18
Good	72	12
Pass	5	1
Acceptable	0	0

## 2.2. Syyt ympäristösertifiointiin

Vihreät aiheet ovat tapetilla enenevissä määrin, BREEAM – sertifikaatin hyötynä pelkän vihreän imagon lisäksi on painotus parannuksiin jotka vähentävät rakennuksen energian- ja vedenkulutusta käytön aikana.

Rakennuksen tilaaja odottaa saavansa paremmat vuokra- tai myyntitulot rakennuksestaan, kun sille on hankittu sertifikaatti. BRE mainostaa internetsivuillaan, että rakennuksen sertifiointi voi nostaa sen arvoa jopa 9 %, tämä on houkutteleva ajatus rakennuksen omistajan kannalta, sillä esimerkiksi Ratinan Kauppakeskuksen arvoksi on arvioitu noin 240 miljoonaa euroa joka tarkoittaisi 21,6 miljoonan euron arvonnousua. (BRE kotisivut), (Rakennuslehti, internet julkaisu, 23.3.2016).

Yhdysvaltalaisen McGraw-Hill Constructionin tutkimuksen mukaan vihreä rakentaminen tuo 7,5 % arvonnousun ja 3 % vuokratulojen nousun. (Green Building Council Finland). Joka tapauksessa viesti on, että arvo nousee vihreän rakentamisen myötä. Monet kohdat BREEAM sertifikaatin suorittamisessa edellyttävät niin sanottuja BAT (best available technologies) teknologioita jotka auttavat säästämään resursseja venyttäen penniä vesi- ja sähkölaskussa mutta myös parantaen rakennuksen hiilijalanjälkeä, joten säästöjä epäilemättä syntyy, ainakin pitkällä tähtäimellä. Ratinan kauppakeskuksessa käytettäviä BAT teknologioita ovat esimerkiksi led-valot, liiketunnistimella syttyvät valot, sähköauton latauspisteet ja vettä säästävät vessat.

Sertifikaatin houkuttelevuutta lisää Sweett Groupin ja BRE:n tutkimustulokset joiden mukaan korkeaan arvosanaan pyrkineet yritykset usein saavuttavat energian ja vedenkulutuksen säästöinä muutamassa vuodessa rahan joka sertifikaatin saamiseen on kulunut. Matalampaan arvosanaan tähänneet rakennukset ovat raportoineet, että kulut sertifikaatin saavuttamiseksi ovat olleet matalat tai olemattomat. (BRE kotisivut).

Suomessa huomattavia BREEAM -sertifioituja rakennusprojekteja ovat esimerkiksi Hämeenlinnan moottoritien ylitse rakennettu Goodman – kauppakeskus sekä Tampereen Kalevan Prisman korjaus- ja laajennustyöt.

### 2.3. Ympäristösertifiointi käytännössä

Sertifiointiprosessi on jaettu suoritettaviin osioihin työmaan tontin valitsemisesta aina valmiin rakennuksen luovutushetkeen. Omat suoritettavat kohtansa on arkkitehdeillä, suunnitteluinsinööreillä ja urakoitsijoilla. Kohtia todistettavasti suorittamalla ansaitaan painotettuja pisteitä joiden summan laskemalla saadaan rakennukselle BREEAM – arvosana. Prosessin tarkoituksena on minimoida rakentamisen vaikutukset ympäristöön sekä maksimoida resurssienkäyttö, terveys ja turvallisuus, sosiaaliset ja kulttuuriarvot sekä suoraan ja epäsuoraan tehostaa taloudellisia hyötyjä. (BRE kotisivu).

Useimmiten rakennustyömaalla käytännön sertifiointityö on projekti-insinöörin, vastaavan mestarin tai työnjohdon vastuulla, joka tapauksessa tulee varmistaa, että sertifioinnista vastaavalla henkilöllä on tarpeeksi päätäntävaltaa tai hänen apunaan toimii joku joka voi vaikuttaa siihen, miten asiat konkreettisesti hoidetaan työmaalla. Työnjohto pitää päivittäisessä toiminnassa huolta, että sertifiointiin vaikuttavat toimet hoidetaan asianmukaisesti, esimerkiksi 80 % käytetystä niin sanotusta site timberistä eli puutavarasta joka ei jää rakenteisiin, kuten esimerkiksi puutavarasta tehdyistä betonimuoteista, tulee olla sertifioitu jollain BRE:n valitsemista menetelmistä. Suomesta löytyy laajasti esimerkiksi PEFC- sertifioituja puutuotteita. Työnjohdon päivittäiseen toimintaan kuuluu huolehtia, että puutavara jota työmaalla käytetään, on sertifioitu asianmukaisesti.

Työnjohdon tulee myös huolehtia tiettyjen jatkuvien muuttujien seurannasta, kuten työmaan veden kulutuksesta, energiankulutuksesta ja sekä työmaalle että työmaalta pois ajettavien kuormien määrästä. Vedenkulutuksen seuranta voidaan suorittaa vesimittareiden lukemia seuraamalla ja monelta energiayhtiöltä löytyy verkkotyökaluja sähkönkulutuksen tarkkailuun. Vaativin varsinkin suurella työmaalla on työmaan ajojen seuranta, ja mikäli tämä piste halutaan, tulee kaikkien ajojen pituus työmaalta seuraavaan kohteeseen tai edellisestä kohteesta työmaalle dokumentoida ja laskea polttoaineen kulutus tai hiilidioksidipäästöt joita on kuljetuksesta aiheutunut.

### 2.3.1 Kokemuksia Ratinan työmaalla

Muutamina esimerkkeinä Ratinan kauppakeskuksen työmaalta voisin mainita; edellytyksinä BREEAM-pisteiden saamiseen, loppusyksyllä 2016 ennen valvojan työmaakatselmusta tuli työmaalla olla valmiina muun muassa varmistus sille, että työmaalle on esteetön pääsy pyörätuolilla sekä inva-WC. Esteetön pääsy taattiin valamalla betonista työmaa-aikainen ramppi maan tasalla olevaan kerrokseen sen avoimesta kyljestä, tässä kerroksessa oli työmaahissi jolla pääsi muihin kerroksiin. Pari ramppia jouduttiin myös valamaan kerroksen sisälle, sillä kerroksessa oli tuolloin korkeuseroja. Työmaakoppiin saatiin myös ramppi, mutta kylpyhuonetta johon olisi ollut pyörätuolilla pääsy ei saatu rakennetuksi tilan puutteen vuoksi, joten varmistettiin että viereisellä linja-autoasemalla oli inva-wc joka olisi tarvittaessa vieraiden käytössä. Joitakin ramppeja rakennettiin myös alempiin kerroksiin puulankuista.

Muita työmaa-aikaisia esimerkkejä BREEAM-pisteiden saamisesta on esimerkiksi öljyvuodon vastaiset menetelmät, joihin oli mm. lapposuojatut polttoainesäiliöt joiden välittömässä läheisyydessä oli imeyttämistä.

Pisteiden saanti edellytti myös huolenpitoa työmaan siisteydestä (naapureille päin) ja sitä, että työmaa-aidat olivat siistit. Työmaan siisteydestä tuli pieni huomautus, mutta neuvot noudatettiin ja paikat pistettiin vaadittuun kuntoon. Työmaan tavaroiden varastointi siististi ja turvallisesti hoitui kauppakeskuksen ensimmäisenä valmistuneessa parkkihallissa sekä kellarikerroksessa.

Huomionarvoinen piste oli myös kohta, jossa todetaan, että työaikojen tulee olla naapurit huomioonottavat, tämä piste Suomessa kuitenkin hoituu jo viranomaisvelvoitteiden vuoksi. Keskellä kaupunkia rakentaminen on kuitenkin aina rasite naapureille.

Suurella työmaalla todella työllistävä edellytys BREEAM-pistesaldon kohottamiseen oli työmaan ajojen seuranta. Tämä kohta jätettiin suosiolla väliin, sillä se olisi edellyttänyt jatkuvaa valvontaa ja vienyt päivittäin vähintään yhden henkilön huomion ja koko työajan. Pelkästään jätettä ajettiin päivässä jopa kymmenillä autoilla, lisäksi työmaalle saapui tavaraa jatkuvasti ja pisteen saaminen olisi edellyttänyt kaikkien ajojen sekä työmaata

edeltävän ja työmaan jälkeisen etapin kirjaamista, jotta hiilidioksidipäästöistä olisi pystytty kartalla. Lisähaasteena tälle seurannalle olisi myös ollut työmaan monet, ja toisinaan vaihtelevat, sisääntulotiet.

### 3 TOIMENPITEET RAKENNUSTYÖMAALLA JA TODISTELU

#### 3.1. Management 2, Constructors' Environmental Code of Conduct (Rakennuttajan ympäristömenettelyohjeet)

Management 2 kohdan tarkoitus on varmistaa, että työmaalla toteutuvat seuraavat neljä asiaa; turvallinen ja asiallinen työmaalla käynti, naapurien huomioonottaminen, ympäristötietoisuus sekä turvallinen ja huomaavainen työympäristö. Näistä kohdista jokainen on jaettu alaotsikoihin, jotka käsittelevät yhdentyypistä ratkottavaa ongelmaa.

##### 3.1.1 Turvallinen ja asiallinen rakennustyömaalla käynti.

- a) Työmaalle tulee järjestää turvallinen sekä tarkoituksenmukainen pääsy. Sisältäen:
  - Parkkipaikka autoille työmaan välittömään läheisyyteen tai bussi- tai muun julkisen liikennöintivälineen pysäkki maksimissaan 500 metrin etäisyydelle jolla liikennöidään vähintään puolen tunnin välein, tai rakennuttaja järjestää kuljetuksen tämänkaltaiselle pysäkille.
  - Riittävä valaistus sekä aitaus ja kompastumisvaaran minimointi aluerakenteisiin.
  - Sisäänkäyntien tulee olla puhtaita.
  - Rakennustelineiden tulee olla valaistu öisin ja suojattu pressuilla.
- b) Turvallisen sekä tarkoituksenmukaisen työmaalla käynnin takaaminen, sisältää vähintään:
  - Työmaan kulkureitit ovat hyvin merkityt ja riittävän leveät pyörätuolilla kulkeamiseen.
  - Työmaan alueilla jonne vierailijoilla on pääsy, on myös pääsy näkö- sekä kuulovammaisilla vierailijoilla.
  - Työmaan sisäänkäynnillä tulee tiedottaa kaikista työmaan vaaroista.
- c) Työmaan sisäänkäynnit tulee olla merkitty selkeästi tavarakuljetuksia sekä vierailijoita varten.
- d) Työmaan vastaanotto tai työmaatoimisto on merkitty selkeästi tai vierailijat saatetaan perille.
- e) Työmaan postilaatikko on sijoitettu työmaan ulkopuolelle, jotta postinkantajan ei tarvitse tulla työmaa-alueelle.

- f) Jos työmaalla on töissä kieli vähemmistöön kuuluvia ihmisiä, tulee tiedotukset julkaista yhteisellä paikallisella kielellä.
- g) Teiden nimikyltit ovat näkyvissä tai peitetyt kyltit tulee korvata siten, että teiden nimet näkyvät.
- h) Jos työmaalla on ruuhkan vuoksi purkupaikka saapuvalla tavaramaahan ulkopuolella, on mahdollista tuoda työmaalle saapuvat lähetykset pienemmillä autoilla, jolloin työmaahan kohdistuvat hankaluudet vähenevät.  
(BREEAM Assessors method manual s.289-290.)

### **3.1.2 Naapurien huomioonottaminen.**

- a) Työmaan naapureille lähetetään esittelykirjeet, sitoudutaan kirjoittamaan kiitoskirjeet työmaan loputtua kiittäen naapureita kärsivällisyydestään sekä valmisteluun palautelomake heille täytettäväksi.
- b) Työmaan työajat sekä meluisten työvaiheiden työajat ovat naapurit huomioonotettavia, erityisesti mikäli työmaan naapurissa on jotkin tai jokin seuraavista; asuinrakennuksia, sairaaloita, kouluja, teollisuusyksiköitä, julkisen liikenteen merkittäviä keskuksia, kaupungin keskusta-alueita, kauppiaita.
- c) Rakennustyömaan rajat on merkitty selkeästi ja turvallisesti toteuttaen seuraavat ehdot:
  - Aitauksen väri sopii ympäristöön.
  - Jalankulkijat pääsevät kulkemaan työmaan ohi turvallisesti ja suojaisasti.
  - Jalankulkijoille sekä autoilijoille on selkeästi valaistut varoitukset.
  - Rakennustyömaa vaikuttaa ohikulkijan silmiin siistiltä.
- d) Valitukset kirjataan ja todistettavasti käsitellään välittömästi.
- e) Paikallisia informoidaan rakennustyömaan tilasta ilmoitustaululla, jonka tulee toteuttaa seuraavat ehdot:
  - Taulun tulee kertoa työmaan kehityksestä
  - Taululla tulee olla rakennustyömaan vastaavan yhteystiedot (puhelinnumero, internetsivut, sähköpostiosoite)
- f) Valaistus työmaalla ei häiritse naapurustoa.
- g) Rakennustyömaan henkilöstöä ei rohkaista käyttämään alueen palveluita työvarusteissa. Keinoina tähän kohtaan on esimerkiksi:
  - Työmaa järjestää kanttiinin
  - Tauot porrastetaan
  - Pukukaapit ja suihkut järjestetään henkilökunnalle

-Suojavarusteet voi jättää työmaalle.

- h) Työmaalla mahdollisesti käytettävän radion äänenvoimakkuus on järkevällä tasolla tai radiot on täysin kielletty.

(BREEAM Assessors method manual s.290-292.)

### **3.1.3 Ympäristötietoisuus.**

- a) Valaistuksen tulee olla suunnattua ja valosaasteen minimoitua. Tämä kriteeri voidaan täyttää ympäristöpolitiikalla, jossa valaistusta rajoitetaan.

- b) Työmaalla on käytössä energiaa säästäviä ratkaisuja.

-Esimerkkeinä; energiansäästölamput, laitteet kytketään pois päältä, kun niitä ei käytetä, termostaatit, ajastimet, energiatehokkaiden laitteiden käyttö.

Kriteeri täyttyy, mikäli on olemassa ympäristöpolitiikka, jossa asiaa käsitellään.

- c) Työmaalla on käytössä ympäristövaikutusten minimointiin tähtäävä strategia. Strategiassa arvioidaan työmaan ympäristövaikutukset sekä haittavaikutusten minimointitapoja.

- d) Työmaalla käytetään vettä säästäviä keinoja sekä tapoja ja asiaa valvotaan. Mikäli olemassa on työmaalle tehty ympäristöpolitiikka, jossa asiaa käsitellään, täyttyy kyseinen kriteeri.

- e) Työmaalla on arvioitu vaihtoehtoisia energiaratkaisuja.

- f) Työmaalla on saatavilla öljyvudon torjuntakalusto.

- g) Työmaalla on järjestetty rankkasateen varalta vedenpoisto. Mikäli työmaalle on tehty ympäristöpolitiikka, jossa käsitellään rankkasateen vaikutusten minimointikeinoja, täyttyy kyseinen kriteeri.

- h) Työmaan materiaalit sekä laitteet on siististi pinottu ja koottu sekä peitetty tarvittavasti, jotta ne ovat suojassa säältä, varkailta sekä vahingoilta.

(BREEAM Assessors method manual s.292-293.)

### **3.1.4 Turvallinen ja huomaavainen työympäristö.**

- a) Työmaalla järjestetään henkilökunnalle sekä vierailijoille tarvittavat sosiaalilat.

-Miehille ja naisille järjestetään erilliset WC-tilat sekä suihkut ja pukuhuoneet, lisäksi järjestetään inva-WC:t, pukukaapit pukuhuoneisiin ja erilliset tupakointialueet.

- b) Työmaan tilat ovat siistit ja huolletut, siistinä tulee pitää vähintään:

-Kanttiini, toimistot ja roskalavat sekä niiden ympäristöt

-Sosiaalilat sekä tupakointialueet.



- c) Työmaan yksityisyyttä ja näkösuojaa vaativat alueet on suojattu katseilta:
  - Kanttiini, toimistot sekä roskalavat mikäli tarvetta on
  - WC:t
  - Tupakointialueet sekä sosiaalilat
- d) Työmaalla on vierailijoille tarjolla siistit henkilökohtaiset suojarusteet.
- e) Työmaalla on terveyst- sekä turvallisuuskäytännöt jotka kattavat:
  - Työmaan henkilökunnan tarkoituksenmukainen perehdytys, myös ulkomaalaiset työntekijät. Terveyst- ja turvallisuusasioihin liittyvä informaatio on nähtävillä työmaalla
  - Työntekijöitä tulee suojata auringonvalolta
  - Työntekijöillä tulee olla kuvallinen henkilökortti näkyvillä
  - Työmaan kaikki tapaturmat sekä läheltä piti –tilanteet raportoidaan
  - Työmaalla on riittävä määrä ensiaputaitoisia sekä tarpeeksi ensiapuvälineistöä.
- f) Työmaalla on nähtävillä tiedote, josta ilmenee lähimmän poliisilaitoksen sekä ensiapuasemallisen sairaalan sijainti, informaation tulee olla esillä vähintään seuraavissa paikoissa:
  - Työmaatoimistossa, kanttiinissa sekä työmaan vastaanotossa
- g) Työmaan on tarkastanut turvallisuus ja terveystarkastaja tai vastaava
- h) Työmaan hätäpoistumisreitit on selkeästi merkitty ja on olemassa hätäpoistumissuunnitelma ja hätäpoistumisharjoitukset on pidetty.  
(BREEAM Assessors method manual s.293-294.)

Todistelu: Management 2 kohta tarkastetaan työmaatarkastuksena, BRE:n kouluttama valvoja tai konsultti tekee visuaalisen tarkastuksen kohdista joista ei tarvita kirjallista selvitystä, kuten teiden nimikyltit, ja ottaa todisteeksi valokuvia joista selviää, onko työmaa selviytynyt täysin pistein kohdasta vai onko asiassa jotain parannettavaa. Mikäli kohdasta on olemassa kirjallinen todiste, kuten esimerkiksi muunkielisistä tiedotuksista, lähetetään kopio kirjallisista todistuksista valvojalle tai konsultille joka työmaan tarkastaa. Korjattavista kohteista ilmoitetaan työnjohdolle jolle jää vastuu puutteellisen kohdan korjaamisesta ja korjauksen todistelu, esimerkiksi valokuvin. (BREEAM Assessors method manual s.289-294.)

### **3.2. Management 3, Construction Site Impacts (Rakennustyömaan ympäristövaikutukset)**

Urakoitsija seuraa, asettaa tavoitteet sekä raportoi työmaan toiminnasta syntyvää energian sekä veden kulutusta.

Urakoitsija valvoo ja raportoi työmaan toiminnoista aiheutuvasta tavaraliikenteestä (ottaen huomioon sekä saapuvat että lähtevät autot) johtuvaa energiankulutusta tai vaihtoehtoisesti CO<sup>2</sup> eli hiilidioksidin vapautumista, tämän lisäksi pääurakoitsijalla tulee olla ympäristönhallintajärjestelmä.

Seuraavista kohdista (a, b ja c) tulee suorittaa vähintään kaksi pisteen saavuttamiseksi:

- a) Noudatettava työmaan aiheuttaman ilman saastumisen estävää BREEAM:n parhaiden käytäntöjen politiikkaa.
- b) Pääurakoitsijalla on ympäristöystävällinen materiaalipolitiikka.
- c) Rakennustyömaalla noudatetaan pohja- sekä pintavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi BREEAM:n parhaiden käytäntöjen politiikkaa.

Työmaalla käytettävistä puutavaroista, jotka eivät jää rakenteisiin, esimerkiksi valumuotit, ovat vähintään 80 %:sti sertifioitu jollain BREEAM:ssa eriteltyistä sertifikaateista, ja 100 %:sti laillista.

Todistelu: Rakennustyömaalla pidetty dokumentointi osoittaa, että työmaalla on kirjattu ja seurattu työmaan energiankulutusta kilowattitunteina tai hiilidioksidipäästöinä, kuljetukset työmaalle tai pois työmaalta sekä työmaan vedenkulutus. Nämä seurannat voidaan toteuttaa esimerkiksi Excel-taulukoina, joissa on eritelty työmaan kulutukset esimerkiksi kuukausitasolla. Nämä taulukot lähetetään työmaan valvojalle tai konsultille joka toimittaa ne edelleen BRE:lle.

Pääurakoitsijan kirjoittama kirje josta ilmenee toimenpiteet, joihin on ryhdytty työmaan päästöjen hallitsemiseksi ja vähentämiseksi sekä työmaan ympäristövaikutusten seurannasta ja vastaavan henkilön nimi ja nimike.

Kopiot työmaalla käytetyn väliaikaisen puutavaran sertifikaateista tai chain of custody –sertifikaateista.

Mikäli työmaalla on käytetty puutavaraa jota ei ole sertifioitu BREEAM:n mukaisilla sertifikaateilla, puutavaran toimittajalta kirjallinen vahvistus siitä, että puutavara on peräisin laillisista lähteistä ja että puutavara ei ole peräisin uhanalaisten tai vaarassa olevien lajien CITES-listalta. (BREEAM Assessors method manual s.295-299.)

### **3.3. Waste 1, Construction Site Waste Management (Työmaan jätteiden käsittely)**

Yhden pisteen saamiseksi on toteutettava kirjallinen jätteidenkäsittelysuunnitelma työmaalle, saadakseen kaksi pistettä työmaan tulee seurata ja vähentää kolmen tai useamman jätelajin syntymistä ja kolmeen pisteeseen edellytetään, että työmaa myös kierrättää kolmea tai useampaa työmaalla syntyvää jätelajia.

Todistelu: yhteen pisteeseen vaaditaan todistusaineistoksi jätehuoltosuunnitelman toteutuneiden aineistojen kopio tai tätä vastaavat seurannat sekä checklist A15a täytettynä, mikäli se on eriävä suunnitteluvaiheessa täytetystä vastaavasta listasta. Näistä tulee tulla ilmi työmaan jätteen määrä sekä määrän vertailu verrokkikohteen vastaaviin tietoihin. Myös mikäli purku- tai korjaustöitä on tehty, kopio töitä edeltävästä auditoinnista.

Toiseen pisteeseen vaaditaan lisäksi määriteltyjen kolmen tai useamman jätelajin määrien seuranta.

Kolmanteen pisteeseen vaaditaan lisäksi määriteltyjen kolmen tai useamman kierrätettävien jätelajien määrät ja kierrätetty, uudelleen käytetty sekä loppusijoitettu osuus eriteltyinä. (BREEAM Assessors method manual s.331-333.)

#### 4 POHDINTA

Rakennustyömailla ympäri maailmaa syntyy valtavat määrät jätettä ja kulutetaan, varsinkin Suomen kaltaisessa kylmässä maassa, suuria määriä energiaa. Työ jota esimerkiksi BRE Englannissa tekee auttaa omalta osaltaan, mikäli ei tekemään konkreettisia, suuria muutoksia, vähintään muuttamaan asenteita jotka rakennusosalalla voivat olla vanhakantaisia ja jopa välinpitämättömiä.

Työmaan tilaajalla voi olla taustalla motiiveja jotka eivät ole välttämättä puhtaasti ekologisia heidän asettaessaan rakennuttajalle vaatimuksen rakennustyömaan sertifiointista, mutta lopputulos on silti aina parempi kuin jos se olisi ilman minkäänlaisia ympäristöystävällisiä toimenpiteitä.

Ympäristösertifiointi on aina rakennuttajalle kuluerä, kuluerän hintalappu riippuu siitä, kuinka paljon resursseja haluaa ekologisuuteen käyttää. Kokonaisuutena esimerkiksi BREEAM –sertifikaatin saaminen suurelle rakennusprojektille syö työaika ja vaatii jonkin verran toimenpiteitä, joihin ei välttämättä ryhdyttäisi oma-aloitteisesti. Valmistelut alkavat jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Pienellä työmaalla sertifikaatin saaminen on tietenkin huomattavasti vähätöisempää kuin suurella.

Kuten muutkin rakennustyömaan vaiheet, ympäristösertifikaatin saaminen vaatii yhteistyötä, pohdintaa ja suunnittelua sekä vastuun ottamista, jos ei kaikilta, niin kuitenkin monilta työmaan toimijoilta sekä neuvoja ja ohjeistusta valvojan suunnalta.

Työmaan ympäristösertifiointi ei työllistä kokopäiväisesti, mutta on suuri etu, mikäli sama ihminen voi hoitaa prosessin alusta loppuun eli koko työmaa-ajan. Ennen työmaan aloittamista olisi myös hyvä suunnitella tarvittavat työvaiheet ja työkalut valmiiksi, sekä se, mitä pisteitä lähdetään työmaalla hakemaan.

## LÄHTEET

Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Kotisivu. Käytetty 12.3.2017. [www.breeam.com](http://www.breeam.com)

Building Research Establishmen. Kotisivu. Käytetty 6.6.2017. Päivitetty 2017. [www.bre.co.uk](http://www.bre.co.uk)

Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Sertifioidut kohteet. Käytetty 4.12.2017. <https://tools.breeam.com/projects/explore/index.jsp>

Building Research Establishment Environmental Assessment Method. The Digest of BREEAM Assessment Statistics, Volume 01, 2014. Käytetty 4.12.2017. <https://tools.breeam.com/filelibrary/Briefing%20Papers/BREEAM-Annual-Digest---August-2014.pdf>

Building Research Establishment Environmental Assessment Method. BREEAM projektien selautyökalu, sertifiointiprojektit Suomessa. Käytetty 4.12.2017. <https://tools.breeam.com/projects/explore/buildings.jsp?sectionid=0&projectType=&rating=&certNo=&buildingName=&client=&developer=&certBody=&assessor=&location=&countryID=2&partid=10023&Submit=Search>

Building Research Establishment Environmental Assessment Method Manual. BREEAM projektin assessorille tarkoitettu manuaali sertifiomisesta. [https://tools.breeam.com/filelibrary/Technical%20Manuals/BREEAM\\_Europe\\_Commercial\\_2009.pdf](https://tools.breeam.com/filelibrary/Technical%20Manuals/BREEAM_Europe_Commercial_2009.pdf) Käytetty 1.5.2017.

Rakennuslehti. Rakentamiseen liittyvistä asioista uutisoiva julkaisu. Uutinen Ratinan kauppakeskuksen pääurakoitsijan valinnasta ja kauppakeskuksen arvosta. Luettu 22.4.2017. [www.rakennuslehti.fi/2016/03/kauppakeskus-ratinan-paaurakoitsija-valittiin/](http://www.rakennuslehti.fi/2016/03/kauppakeskus-ratinan-paaurakoitsija-valittiin/)

Rakennusten ympäristöluokitukset. Green Building Council Finland. Viitattu 24.5.2017. [www.figbc.fi/tietopankki/ymparistoluokitukset/](http://www.figbc.fi/tietopankki/ymparistoluokitukset/)