
TRY:n käyttö työmaalla

Jari Jokela

Opinnäytetyö

Koulutusala Rakennustekniikka			
Koulutusohjelma Talonrakennustuotanto			
Työn tekijä Jari Jokela			
Työn nimi TRY:n käyttö työmaalla			
Päiväys	10. 4. 2011	Sivumäärä/Liitteet	25/2
Ohjaajat Kimmo Anttonen Rakennusinsinööri, päätoiminen tuntiopettaja Savonia-AMK, Olli Teriö Tekniikan liseniaatti TTY Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani TTY			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Talonrakennuksen ympäristömittari (TRY-mittari) on Jukka Hämäläisen Tampereen teknillisessä yliopistossa diplomityönään kehittämä talonrakennuksen ympäristöasioita mittaava työkalu. Mittari on hyödyllinen väline paitsi ympäristön, myös yrityksen imagon ja rakentamistyössä tapahtuvan ympäristöasioiden huomioimisen kautta tulevien suorien taloudellisten hyötyjen vuoksi. Ympäristömittauksen onnistunut jalkauttaminen työmaille riippuu suoraan työmaiden positiivisesta kokemuksesta ympäristömittarista. Tällä tutkimuksella selvitettiin työmailla mittauksiin osallistuneiden vastaajien näkemystä mittarista ja sen mahdollisuuksista.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kyselykaavakekyselynä. Kaavakkeessa oli eri asiakokonaisuuksiin liittyviä mittaria koskevia väittämiä, joihin vastaaja otti kantaa viisiportaisella ”täysin samaa mieltä – täysin eri mieltä” –asteikolla. Kvalitatiivisluonteinen luokitteluasteikko pisteytettiin tulosten havainnollistamisen mahdollistamiseksi. Kysely lähetettiin 16 työmaalle, kyselyyn vastaajia oli kuusi.</p> <p>Tuloksissa havaittiin selvästi positiivinen suhtautuminen mittariin ja sen käyttöön, eniten yhtä mieltä väittämien kanssa oltiin mittarin taloudellisista hyödyllisyydestä ja ympäristöasioiden tärkeydestä. Mittarin käytön ja ajattelutavan perillemenoä työntekijätasolle epäiltiin. Tulosten perusteella mittaria kokeillut työmaan henkilöstö on ollut siihen tyytyväistä, mittarin kaikkia ominaisuuksia käyttännön työkaluna ei kuitenkaan vastausten perusteella oltu huomattu.</p>			
Avainsanat TRY-mittari, talonrakentamisen ympäristömittari, työmaan näkökulma			

Field of Study Technology, Communication and transport			
Degree Programme Construction Engineering			
Author Jari Jokela			
Title of Thesis Using the BCE Meter on Construction sites			
Date	April 10, 2011	Pages/Appendices	25/2
Supervisors Mr Kimmo Anttonen Construction Engineer, lecturer Savonia University of applied sciences and Mr Olli Teriö Licentiate of Science (Technology) Technology TUT			
Project/Partners TUT			
<p>Abstract</p> <p>In this survey opinions of the personnel of construction sites on Building Construction Environmental Meter were examined in order to find out the functionality and how the personnel adopted or accepted the meter.</p> <p>The survey was done by interviewing with a questionnaire interview. In the questionnaire there were arguments considering the environmental meter grouped according to topics. The survey respondent was to agree or disagree with the arguments on the five step scale “completely agree – completely disagree”. The scale of opinions gained this way was then scored in order to demonstrate the results. The questionnaire was sent to 16 building sites, of which six returned it.</p> <p>The results showed a clearly positive attitude to the environmental meter and to its use. The most agreed arguments were the ones claiming the economical benefits of the meter and the ones presenting the importance of environmental issues in building construction in general. The personnel testing the meter was satisfied with it, although they had missed some tool-like capabilities of the meter.</p>			
<p>Keywords</p> <p>BCE meter, Building Construction Environmental Meter,</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	TRY-mittari	7
2.1	TRY-mittarin mittausohje	7
2.1.1	Jätteiden hallinta	7
2.1.2	Materiaalin hallinta ja käsittely	8
2.1.3	Energian käyttö	9
2.1.4	Päästöt	9
2.1.5	Tiedottamiskäytännöt	10
2.2	Mittarin merkityksestä	11
3	TUTKIMUSMENETELMÄT	12
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET	14
4.1	Tulokset osioittain	15
4.2	Vapaamuotoiset palautteet	17
5	POHDINTA.....	19
5.1	Virhelähteet	19
5.2	Tulosten pohdinta	20
5.3	Yhteenveto	23
	LÄHTEET.....	24

LIITTEET

Liite 1 TRY havainnointilomake

Liite 2 TRY –mittaus kyselylomake

1 JOHDANTO

Talonrakentamisen ympäristömittari (TRY-mittari) on talonrakentamisen ympäristötoiminnan mittaamiseen kehitetty TR-mittarin tapainen menetelmä. TRY-mittarin tarkoitus on toimia talonrakentamisen ympäristöasioiden hallinnan ja hoidon parantamisen työkaluna. Ajatus mittarista syntyi VTT:n 2004 - 2005 toteuttamassa rakennusalan yritysten ympäristöjärjestelmien kehittämishankkeessa. Varsinaisen mittarin kehitti Jukka Hämäläinen diplomityönään Tampereen teknillisessä yliopistossa vuonna 2010 (Hämäläinen 2010). Mittaria käytettiin Itä-Suomen rakennusalan kehityshankkeessa (ISKE) ympäristöaiheisen kilpailun pääarviointimenetelmänä (Teriö & Hämäläinen 2010).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää ISKE-hankkeen ympäristökilpailuun osallistuneiden työmaiden mittauksiin osallistuneen henkilöstön näkemyksiä mittarista ja sen käytöstä. Selvitys tehtiin sähköpostitse lähetetyllä kyselylomakkeella.

2 TRY-mittari

TRY-mittarilla tehdään oikein–väärin-havainnot työmaan ympäristöasioista valmiille lomakkeelle tukkimiehen kirjanpidolla TR-mittarin tapaan. Mittausta varten työmaa jaetaan mittauksen kuluessa helposti kerralla havainnoitaviin ruutuihin, ruutu voi olla esimerkiksi yksi pilariväli, huoneisto parvekkeineen tai yhdeltä paikalta nähtävä tontin osa. Kustakin mitattavasta kohdasta tehdään yksi havainto ruutua kohti. Mittauksen tulos, TRY-taso, on oikein-havaintojen prosenttiosuus kaikista havainnoista. (liite 1.)

2.1 TRY-mittarin mittausohje

Mittauksessa havainnoidaan jätteen käsittelyä, materiaalien käsittelyä, energian käyttöä, päästöjä ja tiedonhallintaa. Seuraavassa kohta kohdalta läpikäyty mittausohje on luettelomaisesta muodosta hieman muokattu TRY-mittarin ohje ISKE-hankkeen ympäristökilpailun sääntökirjasta (Teriö & Hämäläinen 2010).

2.1.1 Jätteiden hallinta

Jätteiden hallinta –kohdassa havainnoitavia kohteita ovat jätelavat ja -astiat, jätteiden siirrot työkohteista jätelavoille, käsittelyohjeet ja merkinnät ja purkuosien kierrätys (saneerauskohteilla). Kustakin jätelavasta ja astiasta tulee yksi havainto, jätteiden siirrosta yksi havainto/ kerros. Lajitteluohjeista ja merkinnöistä tehdään havainto ruuduittain ja jäteastioista työpisteittäin.

Jäteastiasta, jossa on merkintä sinne kuuluvasta jätteestä ja astiassa on vain sinne kuuluvaa jätettä merkitään oikein-havainto (Kuva 1). Oikein-merkintä tulee myös työpisteittäin, kun astioita on riittävästi kaikille syntyville jätejakeille ja astiat eivät ole ääriään myöten täynnä, selkeistä jätteiden kuljetusreiteistä ja kun purkutyömaalla on kierrätettäville rakennusosille merkityt paikat ja paikoissa vain niihin kuuluvaa ainesta.



KUVA 1. Sekajätelavalla puuta ja metallia, yksi virhemerkintä. Kuva Jari Jokela 2011.

2.1.2 Materiaalin hallinta ja käsittely

Materiaalin hallinta ja käsittely -osion havainnointikohteina ovat materiaali- ja tarvikeerät, valmiit pinnat ja materiaalihukat. Jokaisesta materiaali- tarvike- ja valmisosaerästä ja valmiista pinnoista arvioidaan sääsuojaus ja muilta turmeltumisriskeiltä suojaaminen ja tehdään oikein/väärin merkintä. Aluesuunnitelmassa nimetyistä varastoalueista tehdään yksi merkintä kustakin. Pientarvikevarastot arvioidaan konteittain.

Havainto saa oikein-merkinnän kun kosteudelle herkät materiaalit on suojattu säältä ja kastumiselta ja aluesuunnitelman varastopaikat on merkitty ja niillä on asiallisesti suojattua niille kuuluvaa tavaraa. Työkohteissa olevista materiaalieristä tulee kustakin oikein-merkintä, kun erä on sijoitettu tai suojattu niin, ettei se pääse kolhiintumaan tai muuten turmeltumaan. Valmiista pinnoista (parketit, kynnykset, ovet, karmit ym.) tulee oikein-merkintä, kun ne on suojattu tiloissa tehtävien töiden varalta, eikä valmiissa pinnoissa ole vahinkoja näkyvissä. Pientarvikevarastosta tulee oikein-merkintä, kun varasto on järjestyksessä: tarvikkeet ovat omilla paikoillaan, ruuvit laatikoissaan eikä hyllyjen välisellä käytävällä ei ole tavaraa.

Väärin-merkintä tulee liian paljosta ja väärään aikaan hankitusta tavarasta. Jos työmaan kaikki villat ovat paikalla jo perustusten tekovaiheessa, merkinnäksi tulee väärin, vaikka villat olisikin suojattu asianmukaisesti. Materiaalihukasta tulee väärin-merkintä, jos selvää tuhlaamista on havaittavissa, esimerkiksi sekajätteessä on paljon yli puolen levyn kokoisia kipsilevykappaleita.

2.1.3 Energian käyttö

Energian käyttö -osiossa havainnoidaan lämmitystä ja kuivatusta, vaipan aukkojen suojausta, koneiden käyttöä, valaistusta ja muuta sähkön käyttöä. Yksi havainto tehdään kustakin työkoneesta sekä jokaisen ruudun valaistuksesta, lämmönsäästöstä ja rakenteiden kuivatuksesta. Yksi merkintä tulee myös autonlämmittimistä.

Oikein-merkintä tulee, kun lämmitettävän ruudun aukot on suojattu ja rakenteiden kuivattaminen tehdään tarkoituksenmukaisesti vuodenajan mukaan, esimerkiksi keuhalla tuulettamalla, syksyllä sisäilmaa kuivattamalla ja talvella hallitusti tuulettamalla ja lämmittämällä vain tarvittaessa. Oikein-merkki tulee myös silloin, kun työkoneet eivät ole ilman kuljettajaa tyhjäkäynnillä, työkohdevaloja käytetään vain työskennellessä kohteella, sade- ja valumavesien pääsy rakenteisiin on estetty ja pysäköintialueilla on mahdollisuus lohkolämmittimien käyttöön.

2.1.4 Päästöt

Päästöissä havainnoidaan työmaan kemikaali- ja ongelmajätevarastointia, pölypäästöjen rajoittamista ja pölysuojausta, sekä työmaan hätätilannevalmiuksia. Jokaisesta ongelmajätevarastosta kirjataan yksi havainto, ongelmajätekirjanpidosta ja ongelmajätteiden käsittelyohjeista molemmista kirjataan myös yksi havainto. Kemikaalivaraston merkinnästä, kemikaaliluettelosta ja käyttöturvallisuustiedotteista kirjataan kustakin yksi havainto. Pölypäästöistä kirjataan yksi havainto jokaisesta pölyävästä työmenetelmästä tai työkohteesta sekä jokaisesta huokoisesta varastoerästä. Pölyosastoinnista kirjataan yksi merkintä kunkin osaston opasteista ja toinen alipaineistuksesta. Hätätilannevalmiuksista kirjataan yksi merkintä öljyntorjuntakalustosta, jokaisesta polttoainesäiliöstä ja yli 11 kg:n kaasupullosta ja jokaisesta tulityöpisteestä. Yksi merkintä tulee myös kunkin ruudun poistumistien opasteista ja esteettömyydestä sekä yksi merkintä kustakin ensiapukaapista ja sen merkinnästä.

Ongelmajätteistä tulee oikein-merkintä, kun varasto on merkitty selvästi kyltillä. Oikein-merkintä tulee myös varastoitavien ongelmajätteiden kunnossa olevasta kirjapidosta sekä ongelmajätevarastolle sijoitetusta jätteiden käsittelyohjeista. Kemikaalivarasto saa oikein-merkin, kun se on merkitty ja varastossa on määräysten mukaisen varustus. Oikein-merkintä tulee lisäksi kemikaalivarastosta löytyvästä ensiapuohjeesta. Kattavat ja ajantasaiset kemikaaliluettelot ja käyttöturvallisuustiedotteet saavat kumpikin yhden oikein-merkinnän. Polttoainesäiliö saa oikein-merkin, kun sen kaatuminen on estetty ja se on joko allastettu tai kaksoispohjainen. Yli 11 kg:n kaasupullo saa oikein-merkin, kun se on kiinnitetty asianmukaiseen telineeseen. Jos kaasua on varastoituna työmaalla yli 200 kg, varaston tulee olla lukittu oikein-merkin saadakseen.

Jokainen pölyä synnyttävä työpiste ja -menetelmä saa oikein-merkinnän, kun pölyn hallinta on huomioitu esimerkiksi kohdepoistolla. Kunkin osastoidun alueen asiallisesta merkinnästä ja alipaineistuksesta tulee kummastakin yksi oikein-merkintä. Huokoisesta materiaalierästä, esimerkiksi avatusta eristevillapakkauksesta, tulee oikein-merkintä, kun se on suojattu pölyltä. IV-kanavien avointen päiden asiallisista pölysuojauksista tulee yksi oikein-merkintä.

Ensiapukaapin tulee oikein-merkinnän saadakseen olla merkitty ja siellä pitää olla sisältölistauksen mukaisia käyttökelpoisia tarvikkeita, esimerkiksi silmähuuhtelupullon tulee olla käyttämätön. Tulityöpaikalta kirjataan yksi oikein-merkintä paikalta löytyvästä sääntöjen mukaisesta alkusammutuslaitteistosta ja toinen, kun tulityötä tekevällä työntekijällä on tulityökortti ja voimassa oleva tulityölupa.

2.1.5 Tiedottamiskäytännöt

Tiedonhallinnan havainnoitavia kohteita ovat työmaan rajaus ja merkintä sekä poistumistiet ja niiden merkintä. Havainnot kirjataan työmaan lähiympäristölle häiriöitä aiheuttavien töiden tiedottamiskäytännöstä, ilmoitustauluista ja perehdyttämisineistosta ja muista asiakirjoista. Melusta ja tärinästä havainnoidaan luvat, ilmoittaminen ja ajallinen rajoittaminen.

Työmaan rajaamisesta kirjataan yksi havainto kultakin sivulta / ilmansuunnasta. Työmaa-aidan ilmoitustaulusta tehdään yksi merkintä. Jokaisen muun ilmoitustaulun sijainnista tehdään yksi merkintä ja sen vähimmäisaineistosta toinen. Työmaan rajaamisesta tulee oikein-merkintä, kun rajalla on aita, jota ei voi vahingossa ylittää. Ilmoitustaulusta tulee oikein-merkintä, kun sellainen löytyy sosiaalitulojen seinältä ja

työmaan portin läheisyydestä. Sosiaalitulojen ilmoitustaulun vähimmäistiedot ovat aluesuunnitelma, yhteystiedot, perehdyttämisaineisto, hätänumerot, palo- ja pelastussuunnitelma ja ensiapuohjeet. Portin lähellä olevalla taululla on oltava työmaan puhelinnumero ja ajankohtaiset tiedot häiriöitä aiheuttavista töistä. Työmaan liikenneväylien ja parkkipaikkojen merkinnästä tulee oikein-merkintä.

2.2 Mittarin merkityksestä

TRY –mittari on rakennusalan tulevaisuuden työkalu työmaan materiaali- ja energiavirtojen tehokkaampaan ja taloudellisesti kannattavampaan hallintaan. Yritysten luotettava ja yhtenäinen ympäristötehokkuuden mittaaminen ja tulosten julkituominen tulee olemaan tulevaisuudessa entistä tärkeämpi niin kansallisen kuin kansainvälisenkin kilpailukyvyä tekijä. TRY-mittari auttaa yrityksiä vastaamaan yhteiskunnallisesti yhä tärkeämmiksi ja tiukemmiksi muodostuviin ympäristövaatimuksiin. Se on tehokas ja selkeä väline työmaan ympäristötoimintojen tason viestinnässä ulospäin. Mittarin toinen tärkeä rooli tulee olemaan toimiminen yrityksen omana sisäisenä ympäristöasioiden (mm. jätehuolto, energiataloudellisuus) hallinta- ja seurantatyökaluna

Perusajatukseltaan kestävän kehityksen mukaista rakentamista tukevasta, rakentamisen taloutta, ympäristöystävällisyyttä ja kemikaaliturvallisuutta parantavasta TRY-mittarista ei ole hyötyä, ellei sitä käytetä työmailta. Mittarin historian alkuvaiheessa käyttöhalukkuus lähtee mittausten suorittajien, käytännössä vastaavan työnjohdon, omasta näkemyksestä mittausten hyödyllisyydestä. Tullakseen käytetyksi mittarin täytyy olla ensisijaisesti käyttäjien mielekkääksi kokema, sen pitää tuoda käyttäjiensä mielestä lisäarvoa rakentamistyöhön. Vasta kun vertailukelpoisesti suoritettuja mittauksia erilaisilta työmailta alkaa olla enemmän, voidaan laskennallisesti todentaa mittarin käytön hyöty.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

TRY-mittari on suunniteltu työmaan toimintoja, energian ja materiaalien hallintaa, taloudellisuutta ja imagoa parantavaksi työkaluksi (Hämäläinen 2010). Tässä tutkimuksessa selvitettiin työmaahenkilöstön näkemystä asiasta, ollaanko työmailla mittarista samaa mieltä sen suunnittelijoiden kanssa yhden kesän kahden mittauskierroksen perusteella.

Mittarin käytön oletettujen vaikutusten käytännön toteutuma on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Mittarin käytön vaikutusten kvantitatiivinen todentaminen vaatii enemmän sekä vertailu- että käsittelykohteita työmaiden heterogeenisyyden ja mitattavien asioiden hankalan vertailukelpoisen kvantifioinnin vuoksi.

Työmaiden näkemyksiä mittarista selvitettiin ISKE-hankkeen ympäristökilpailuun osallistuneiden työmaiden TRY-mittausten yhteydessä kyselylomakkeella (liite 2). Kilpailussa kullakin kilpailuun osallistuneella työmaalla tehtiin kaksi TRY-mittausta, ensimmäinen kevätkesällä ja toinen loppusyksyllä. Mittauskierroksilla ja viimeistään toisen mittauskierroksen jälkeen kyselylomake toimitettiin työmaalle vastaajan haluamassa muodossa joko paperiversiona tai sähköpostitse Word-lomakkeena. Kysymykset olivat mittariin ja kulloiseenkin aihealueeseen liittyviä väittämiä, joihin vastaajan tuli ottaa kantaa viisiportaisella täysin samaa mieltä–täysin eri mieltä –asteikolla eli yksidimensionaalisella LIKERT –asteikolla (Hoitula 2010).

Kyselytutkimus oli luonteeltaan määrällinen luokitteluasteikollinen. Perusteellisen tilastollisen käsittelyn vaatimia selkeitä numeerisia jatkuvia muuttujia ei tutkimuksen aiheena olleista mielipideluonteisista kokemuksista voi muodostaa. Tulosten havainnollistamiseksi vastaukset pisteytettiin niin, että ”täysin samaa mieltä” –vastauksen arvo oli kaksi, ”jokseenkin samaa mieltä” arvo oli yksi, ”en osaa sanoa” –vastauksen arvo oli nolla. Vastaavasti ”jokseenkin eri mieltä” –vastaus sai arvon miinus yksi ja ”täysin eri mieltä” arvon miinus kaksi. Kaikkien palautettujen vastauslomakkeiden pisteet laskettiin väittämittäin yhteen. Väittämäkohtaisten pistesummien vaihteluväli oli kuudella palautetulla lomakkeella siis +- 12. Kaikkien vastausten summa kutakin väittämää kohti kertoo vastanneiden työmaiden mielipiteestä kyseisen mittaria koskevan väittämän todenperäisyydestä. Lomake rakentui neljästä osasta, joissa kussakin väittämät keskittyivät mittarin käytön kannalta keskeisiin asiakokonaisuuksiin. Kunkin osion jälkeen lomakkeeseen oli varattu tilaa vapaamuotoiselle palautteelle kyseisestä tutkimuksen osa-alueesta.

Ensimmäisessä osassa aiheena oli mittauksen toimivuus menetelmänä. Osassa oli vain yksi väittämä, jolla selvitettiin vastaajan mielipidettä TRY-mittarin toimivuudesta menetelmänä. Toisessa osassa oli kymmenen väittämää, joissa selvitettiin työmaiden näkemystä mittarin käytön taloudellisista hyödyistä. Väittämät liittyivät jätehuoltoon, materiaalivirtoihin ja hyötykäyttöön sekä työn laatuun, turvallisuuteen ja työnteon sujuvuuteen. Toisen osion viimeisessä väittämässä selvitettiin kokonaisnäkemystä TRY-mittarin panos/tuotos – suhteesta, oliko mittarin käytöstä työmaiden mielestä hyötyä samassa suhteessa kuin siihen käytettiin resursseja. Kolmas osio selvitti työjohton näkemystä siitä, miten mittarin käyttö vaikuttaisi työntekijöiden suhtautumiseen mittauskohteena oleviin asioihin: Tehostuisiko kierrättäminen, ajateltaisiinko työnteossa enemmän energian taloudellista käyttöä ja jätteiden lajittelua, ja vaikuttaisiko mittari työn laatuun ja työmotivaatioon. Osion viimeisessä väittämässä selvitettiin, olisiko mittarin ajatusmaailman läpi saaminen työntekijätasolle vaikeaa. Neljännessä osiossa selvitettiin työmaan näkemyksiä ympäristöasioiden liittymisestä rakentamiseen yleisemmällä tasolla. Väittämät kävivät ympäristöasiat läpi itseisarvoina, taloudellisesti hyödyllisinä asioina ja lopuksi välttämättöminä pahoina.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

ISKE:n ympäristökilpailussa oli mukana kaikkiaan 16 työmaata, joihin kaikkiin otettiin yhteyttä kyselyn suorittamiseksi. Yhteydenottoja tehtiin yleensä useita jokaista työmaata kohti. Kyselylomakkeita palautettiin lopulta kuudelta työmaalta (taulukko 1). Lomakkeita jäi palautumatta useista eri syistä. Yksi yritys (kaksi työmaata) joutui yrittäneeseen, yksi yritys ei halunnut osallistua, kolmelta työmaalta lomakkeen palautus ei onnistunut ja vastaaja kyllästyi yrittämään. Neljää työmaan yhdyshenkilöksi nimettyä ei tavoitettu lainkaan erilaisista jäljitysy yrityksistä huolimatta.

Kaikki vastaajat eivät olleet vastanneet kaikkiin kysymyksiin

TAULUKKO 1. Lomakkeiden palautus	kpl	%
Palautettuja	6	37,5
Epäonnistuneita	3	18,75
Haluttomia	1	6,25
Ei tavoitettu	4	25
Muu syy	2	12,5
Työmaita yhteensä	16	

Kaikkien vastausten pistesummat olivat positiivisia eli vastaajat olivat suurimmaksi osaksi täysin tai jokseenkin samaa mieltä esitettyjen mittaria koskevien väittämien kanssa (taulukko 2). Lähes täysin samaa mieltä (10 -11 pistettä) oltiin väittämistä ”TRY-mittarista olisi taloudellista hyötyä rakentamisessa jätehuollon toteuttamisessa, energiataloudessa ja ongelmajätteen hallinnassa” (väitteet 6, 8 ja 9). Myös väittämästä 22, ”ympäristöasiat ovat rakentamisessa tärkeitä itseisarvoina” oltiin lähes täysin samaa mieltä. Näiden väittämien keskimääräinen pistearvo eri vastaajilla oli luonnollisesti myös suurin ja keskihajonta pieni.

Mittarin taloudellisen hyödyn uskottiin näkyvän työn laadun ja turvallisuuden parantumisena ja ympäristöasioiden katsottiin olevan rakentamisessa tärkeitä myös imagosyistä (väittämät 5, 7 ja 23).

Pienimmät pistesummat saivat väittämät ”Mittarin käytöstä (työ, aika) enemmän haittaa kuin hyötyä” ja ”TRY-mittarin ajattelu on vaikea jalkauttaa työntekijätasolle” (väittämät 12 ja 21). Edellinen sai summaksi nolla ja jälkimmäinen yhden pisteen. Näistä väittämistä oltiin myös vastaajien kesken eri mieltä, vastausten keskihajonta oli suuri.

Eniten eri mieltä oltiin väittämästä numero 26 ” Ympäristöasiat ovat rakentamisessa tärkeitä yhteiskunnallisten taloudellisten pakotteiden vuoksi”. Väittämän pistesumma oli kaksi ja keskihajonta vastausten suurin, 1,8.

4.1 Tulokset osioittain

Osoittain tarkasteltuna eniten kannatusta saivat TRY-mittarin taloudellista hyötyä koskevat väittämät, jotka saivat keskimäärin 7,5 pistettä. Mahdollisesti vastaajia hämännöyttä väittämää 12 huomioimatta taloudellisen hyödyn väittämien keskimääräinen pistesumma oli 8,2.

Mittarin käytännön työntekemisen hyötyjä koskevista väittämistä oltiin enimmäkseen vain jokseenkin samaa mieltä. Parhaiten mittarin uskottiin vaikuttavan jätteiden lajittelun toteutumiseen ja työn laatuun. Työntekijöiden suhtautumisen työturvallisuuteen uskottiin muuttuvan vähiten mittarin käytön myötä. Mittarin työmotivaatiota parantavasta vaikutuksesta vain yksi vastaaja oli täysin samaa mieltä. Väittämille kertyi keskimäärin 6,4 pisteen summa. Väittämä 21, ”TRY-mittarin ajattelu on vaikea jalkauttaa työntekijätasolle” laski huomattavasti osion pistekeskisarvoa pienellä pistemäärällään. Ilman väittämää 21 käytännön työn osio sai keskimäärin 7,1 pistettä / väittämä. Mieli-piteissä oltiin myös erittäin yksituumaisia, vastausten pisteiden keskihajonta ilman suurta erimielisyyttä synnyttänyttä väittämää 21 oli 0,8.

Ympäristöasioiden ja rakentamisen yleisempiä suhteita koskeneet väittämät saivat keskimäärin 6,6 pistettä kysymystä kohti. Ilman suurta eripuraa aiheuttanutta väittämää 22 ” Ympäristöasiat ovat rakentamisessa tärkeitä yhteiskunnallisten taloudellisten pakotteiden vuoksi” väittämien kanssa oltiin enemmän samaa mieltä, pisteitä kertyi silloin keskimäärin 7,8 väittämää kohti.

TAULUKKO 2. Lomakkeen väittämäkohtaiset yhteenlasketut pisteet, keskiarvot ja keskihajonnat

	väittäjä			
	nro	summa	keskiarvo	keskihajonta
TRY-mittaus on menetelmänä toimiva	1	8	1,3	0,5
Taloudelliset näkökohdat			7,5/8,2 *	3,1/2,0 *
TRY-mittarista olisi taloudellista hyötyä rakentamisessa				
materiaalivirtojen hallinnassa	2	8	1,3	0,5
työn sujuvuudessa	3	8	1,3	0,5
työn suunnittelussa	4	7	1,2	0,4
työn laadun parantumisessa	5	9	1,5	0,5
jätehuollon toteuttamisessa	6	11	1,8	0,4
työturvallisuudessa	7	9	1,5	0,5
energiataloudessa	8	10	1,7	0,5
ongelmajätteen hallinnassa	9	10	1,7	0,5
rakennusmateriaalien tarkemman käyttämisen kautta	10	5	1,0	1,2
logistiikassa	11	5	0,8	0,4
Mittarin käytöstä (työ, aika) enemmän haittaa kuin hyötyä	12	0	0,0	1,5
Mittari ja käytännön työ			6,4/7,1 *	2,2/0,8 *
TRY-mittarin käyttäminen parantaisi työn tekemisen tasolla				
energian säästämistä	13	7	1,2	0,8
materiaalien tarkempaa käyttöä	14	7	1,2	0,4
jätteiden lajittelua	15	8	1,6	0,5
ongelmajätteiden käsittelyä	16	8	1,6	0,5
ympäristön huomiointia	17	7	1,4	0,5
työturvallisuutta	18	6	1,2	0,4
työn laatua	19	8	1,6	0,5
työmotivaatiota	20	6	1,2	0,4
TRY-mittarin ajattelu on vaikea jalkauttaa työntekijätasolle	21	1	0,2	1,3

Ympäristöasiat ja rakentaminen			6,6/7,8	0,6/0,4
Ympäristöasiat ovat rakentamisessa tärkeitä				
itseisarvoina	22	11	1,8	0,4
imagosyistä	23	9	1,5	0,5
taloudellisina kilpailutekijöinä	24	7	1,2	1,2
työmotivaation tekijöinä	25	4	0,8	1,1
yhteiskunnallisten taloudellisten pakotteiden vuoksi	26	2	0,4	1,8

* merkityissä arvoissa poikkeava pistesumma jätetty huomioimatta, ks. teksti.

4.2 Vapaamuotoiset palautteet

Vapaamuotoisia palautteita tuli kohtuullisesti: Useimmat vastaajista antoivat palautetta kaikista osioista, kahdelta vastaajalta palautetta tuli vain yhteen lomakkeen osiosta. Mittarin toimivuutta arvioivassa osiossa palaute oli positiivista. Mittaria pidettiin toimivana ja hyvänä työkaluna työmaan ympäristöasioiden hallintaan ja sillä uskottiin voitavan tuoda näkyviin epäkohtia. Yhden yrityksen toimintajärjestelmässä kerrottiin olevan mukana samat asiat.

Mittarista uskottiin olevan myös taloudellista hyötyä. Yhdessä vastauksessa hyöty perusteltiin rakentamisen aikaisilla säästöillä. Työn tekemisen tasolla mittarin tavoitteiden saavuttamisessa työmaajohdon asenteella arveltiin olevan keskeinen merkitys. Työntekijöiden asennemuutoksen ajateltiin tulevan ajan myötä. Ympäristömittauksen tekemisen perustelua työntekijöille pidettiin tärkeänä. Mittauksen opettelua ja suorittamista pidettiin sen verran hankalana, että oikeaoppiseen mittaussuoritukseen pääsemiseksi esitettiin mittauksen teettämistä ulkopuolisilla. Työntekijöiden motivoimisen avuksi esitettiin henkilökohtaista palautevihkosta.

Yleisempien ympäristöasioiden osiossa ympäristöasioiden huomioinnin kerrottiin kuuluvan oleellisena osana tämän päivän rakentamiseen. Mittauksen kerrottiin avanneen silmiä rakennustyömaan ympäristöasioille. Konkreettisesti mainittiin jätteiden lajittelun parantamisesta ja suuresta muovijätteen määrästä. Suunnittelu- ja hankesuunnitteluvaiheelle esitettiin samantyyppistä ajattelumallia ja pisteytystä. Useissa vastauksissa ympäristöasioiden suurempaa esilletuontia pidettiin tärkeänä.

Mittausten ajoitus ja määrä on ollut mittarin kehittämisessä keskeinen pohdinnan aihe. Vapaamuotoisissa vastauksissa ajoituksesta oli useammanlaisia käsityksiä. Kaksi

vastaajista oli sitä mieltä, että mittauksia tulisi suorittaa kerran jokaisessa rakennusvaiheessa. Kahdessa vastauksessa mittauksia kerrottiin tarvittavan vähintään yksi jokaisessa vaiheessa. Yksi vastaajista ehdotti kuukausittaista mittausta.

5 POHDINTA

5.1 Virhelähteet

Kyselytutkimuksen virhelähteet ovat pitkälti samanlaisia kuin muidenkin otantaan perustuvien tutkimusten virhelähteet: perusjoukon määrittely, otantakehikko ja otantavirhe. Kyselytutkimusten oma erityinen virhelähteensä on kato. (Virtuaali AMK 2011).

Sekä ISKE-projektiin että sen ympäristökilpailuun osallistuminen oli vapaaehtoista, projektiin ja sen ympäristökilpailuun osallistuneet yritykset eivät siten vastaa satunnaisista otosta itäsuomalaisista rakennusliikkeistä. Projektiin osallistuivat todennäköisesti toimintansa kehittämisestä kiinnostuneet yritykset ja ympäristökilpailuun taas yritykset, joita ympäristöasiat kiinnostavat.

Koska kyselylomake lähetettiin kaikille ympäristökilpailuun osallistuneille yrityksille, TRY-mittarin kyselytutkimuksessa sekä perusjoukko että otantakehitys olivat "ISKE-projektin ympäristökilpailuun osallistuneet rakennusliikkeet". Samasta syystä otantavirhettä ei ole. Tulokset ovat siis tarkalleen ottaen yleistettävissä vain ympäristökilpailuun osallistuneisiin 16 työmaahan.

TRY-mittarin tutkimustapauksessa kato muodostuu palautumatta jääneistä kyselylomakkeista. Koska suurin osa palauttamatta jäämisen syistä oli teknisluonteisia, vastaajia ei tavoitettu tai vastaaminen ei muuten onnistunut, normaalijakaumaoletuksilla (vastaajien vastaukset normaalijakautuneet, vastaajien vastaukset eivät riipu palauttamatta jättämisen syistä) palautettujen kyselylomakkeiden voidaan katsoa edustavan ympäristökilpailuun osallistuneita yrityksiä kohtuullisen hyvin. Yhden työmaan palauttamatta jättämisen syy oli haluttomuus, jota ei tarkempien tietojen puutteessa voi kuitenkaan suoraan tulkita negatiiviseksi suhtautumiseksi TRY-mittauksiin.

Lähtökohtaisesti positiivisesti TRY-mittarin suhteen muotoiltujen kysymysten voidaan väittää olleen vastaamista johdattelevia. Lomakkeen todennäköisimmäksi täyttämislanteeksi arveltiin muutenkin kiireistä työmaata, jossa töiden etenemisen kannalta toisarvoiseen kyselyyn vastaamiseen ei olisi aikaa paneutua Palautuvien lomakkeiden määrän maksimoimiseksi lomakkeen täyttämisestä pyrittiin tekemään mahdollisimman helppo ja yksinkertainen. Jos väittämät olisivat olleet satunnaisesti mittarin

puolesta ja vastaan, vastauksissa olisi todennäköisesti ollut runsaasti virheellisiä väitteiden tulkintoja kuten väittämän 12 kohdalla ilmeisesti kävi. Kyseisestä väittämästä oltiin sekä täysin eri- että täysin samaa mieltä enemmän kuin kyselyn muiden vastausten perusteella olisi voinut odottaa. Osa vastaajista on siis mahdollisesti tulkinnut väittämän 12 väärin päin. Joka tapauksessa vastaajilla oli vapaa mahdollisuus olla myös eri mieltä väitteen kanssa.

5.2 Tulosten pohdinta

Työmaakohtaisesti yhteenlaskettuna suurimmat pisteet saanut työmaa sijoittui myös parhaiten ISKE hankkeen ympäristökilpailussa (taulukko 3). Erot olivat pieniä ja vaihtelu suurta. Vielä kilpailussa kuudenneksi sijoittuneella oli kyselylomakkeen pistesumma sama kuin toiseksi sijoittuneella, kolmanneksi sijoittuneen kyselypisteet olivat koko joukon pienimmät. Tämän valossa pelkällä positiivisella mittariin suhtautumisella ei siis välttämättä saanut TRY-mittauksista hyviä pisteitä.

Taulukoissa 3 on useita työmaita samalla kilpailusijoituksella. Tämä johtuu siitä, että kilpailussa sijoitukset ovat yrityksittäin, kyselytutkimuksen pisteet työmaittain.

TAULUKKO 3. Ympäristökilpailussa sijoittuminen ja kyselytutkimuksen pistemäärät.

Työmaa numero	Kyselytutkimuksen pisteet	Sijoittuminen kilpailussa
1	32	2
2	32	6
3	33	6
4	34	1
5	-	4
6	-	5
7	-	9
8	22	3
9	28	3

TRY-mittarin toimivuuteen oltiin jokseenkin tyytyväisiä. Toimivuus sai kuitenkin vain 2/3 maksimipistemäärästä, joten vastaajien mielestä siinä olisi ilmeisesti jotakin parantamisen varaa. Vapaamuotoisissa palautteissa ei kuitenkaan esitetty parannusehdotuksia, eikä mittarin puutteista ollut mainintoja.

TRY-mittarin energiataloudellisia ja jätehuoltoon liittyviä hyötyjä koskevien väittämien kanssa vastaajat olivat eniten samaa mieltä. Jokseenkin kaikilla työmailla lajitellaan jätteet nykyään säästösyistä metalli-, puu- ja sekajakeeseen. Sekajätteellä kaatopaikkamaksut ovat suuremmat kuin rakennuspuujätteellä ja metallijätteen voi toimittaa kaatopaikalle maksutta (Jätekuikko 2011). Kun myös ympäristöasioiden itseisarvoisen luonteen väittämän kanssa oltiin samaa mieltä, näyttää siltä että ympäristöasioiden taloudellisten vaikutusten ymmärtäminen ja mittarin hyödylliseksi välineeksi kokeminen riippuu vastaajien ympäristöasioiden suhteen positiivisesta asenteesta.

Asenteen vaikutus näkyy myös suhtautumisessa työn laatua ja työturvallisuutta koskeviin TRY-mittarin hyödyllisyysväittämiin. Suoraa syy-seuraus-yhteyttä ympäristöystävällisen rakentamisen ja laadukkaan lopputuloksen välillä on vaikea hahmottaa, silti sellaisen olemassaoloon uskotaan. Työturvallisuuden ja ympäristöasioiden välillä on jo selkeämpiä yhteyksiä siisteydestä ja kemikaaliturvallisuudesta johtuen (Tapaturmavakuutuslaitosten liitto 2010). Myös yrityksestä ulospäin näkyvän ympäristöystävällisen kuvan tärkeyteen uskottiin, joskin ympäristöystävällisen imagon taloudellisista hyödyistä ei oltu yhtä vakuuttuneita.

Materiaalivirtojen hallinnassa, materiaalien taloudellisemmassa käytössä ja logistiikassa mittarin hyödyt koettiin pienemmiksi. Tämä oli hieman yllättävää, koska yksi mittarin keskeisistä ajatuksista on materiaaleista huolehtiminen ja pienemmän materiaalihukan kautta saatava taloudellinen hyöty (Koski ym. 1998). Mittarin ei joko katsottu voivan parantaa materiaalien käyttöä samassa määrin kuin sen arveltiin parantavan energiataloutta tai materiaalivirtojen toimimattomuuden ja hävikkien katsottiin olevan niin merkityksettömiä, ettei niiden hallintaan TRY-mittarin kaltaisilla työkaluilla kannata vaivautua. Kolmas selitys havainnolle on, että vastaajien mielestä materiaaliasiat ovat työmailla jo valmiiksi niin hyvin hallinnassa, ettei mittarilla enää voida materiaalien hallintaa parantaa. Tältä osin on vielä lisätiedon tarvetta. Vain yhdessä vapaamuotoisessa palautteessa arveltiin mittarista koituvan vastauksessa tarkemmin määrittelemättömiä rakentamisen aikaisia säästöjä.

Ympäristömittarin vaikutuksiin ympäristöasioissa työn tekemisen tasolla suhtauduttiin vähemmän toiveikkaasti. Vapaamuotoisissa palautteissa mittaamista pidettiin vaikea-

na, vaikka se ei menetelmällisesti olennaisesti poikkeakaan yleisesti käytetystä TR-mittauksesta. Uusia asioita on vain hankala alkaa opetella, harjoitteluun ja mittaamiseen käytetyn ajan ajatellaan ehkä kuitenkin olevan vähän pois todella tärkeistä toisista.

Vapaissa palautteissa työntekijöiden motivoitumisen katsottiin riippuvan työnjohdon omasta motivoituneisuudesta ja esimerkistä. TRY-mittarin ajattelutavan istuttamista osaksi jokapäiväistä työskentelyä pidettiin osassa vastauksia vaikeana.

Työntekijätasolla tekemiäni omakohtaisten havaintojen perusteella työntekijöillä vaikuttaisi kuitenkin olevan vastaajien käsityksiä suurempi valmius ympäristöasioiden huomioimiseen. Tyypillinen kuultu työntekijätason kommentti jäteasioihin oli, että materiaaleja, esimerkiksi lautatavaraa, käytettäisiin tarkemmin, jos olisi omasta kukkarosta kysymys. Työntekijätasolla on yhä vallitsevana käsitys, että yrityksen taholta työn nopeus ja tehokkuus on toivottavinta suuristakaan hukkaprosenteista välittämättä. Naulojen irrottelu, jätteiden lajittelun ja materiaalien tarkemman käytön ajatellaan hidastavan työntekoa ja sitä kautta huonontavan tulosta. Tässä suhteessa työnjohdon esimerkin ja asenteen vaikutus voisi tuottaa nopeastikin muutosta työntekijätason suhtautumisessa ympäristöasioihin. Ympäristömittarin käyttäminen, sen merkityksen selittäminen ja tuloksista puhuminen esimerkiksi viikkopalaverissa toisi yrityksen ympäristöasennetta hyvin työntekijätasolle.

Ympäristöasioiden huomioimista ylipäänsä rakennustoiminnassa pidettiin automaattisesti nykyaikaiseen rakentamiseen kuuluvana. Yleinen asenneilmasto näkyy siinä, että ympäristöasioiden itseisarvollinen ja imagollinen merkitys katsottiin suuremmaksi kuin niiden merkitys taloudellisena kilpailutekijänä. Yhteiskunnallista suoraa vaikutusta rakentamisen ympäristöasioihin tarkasteleva väittämä oli hieman huonosti muotoiltu ja tulkinnanvarainen, eikä kyseisen kohdan vastauksista voi vetää johtopäätöksiä.

Yhteiskunnalliset pakotteet rakentamisen ympäristöasioissa koskevat lähinnä jätteitä, ovat väljästi muotoiltuja (Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä 295/1997). Sanktioihin asti yltävät rikkomukset (Jätelaki 3.12.1993/1072 60§) ovat käytännössä vältettävissä työmailla nykyään yleisesti käytössä olevilla toimilla.

Mittausten ajoituksessa vastaajat kannattivat yhdestä kahteen kertaa rakennusvaiheessa tapahtuvaa mittausta. Mittari on ehkä koettu hankalana, eikä sen merkitystä seurannan ja kehittämisen työkaluna ole mielestäni täysin oivallettu. Kerran rakennusvaiheessa, esimerkiksi runkotyön aikana, tehty mittausta antaa tietysti tuloksen,

jolla voidaan vertailla eri työmaiden ympäristöasioiden hallinnan tasoa. Useasti toistettuna mittaria kuitenkin voisi käyttää TR-mittauksen tapaan työkaluna, jolla havainnoidaan puutteita, niiden korjaamista ja ympäristöasioiden huomioimisen parantamista jo yhden työmaan elinkaaren aikana. Nopeasti uusien mittaustulosten muodossa tuleva palaute myös motivoisi paremmin ympäristöasioiden huomioimiseen.

5.3 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää ISKE-hankkeen ympäristökilpailuun osallistuneiden työmaiden mittauksiin osallistuneen henkilöstön näkemyksiä mittarista ja sen käytöstä. Rakennustyömaan ympäristömittariin suhtauduttiin sitä testanneilla työmaille pääosin erittäin positiivisesti. Siitä katsottiin olevan taloudellista hyötyä ja sillä uskottiin voitavan parantaa työn laatua. Itse mittauksen suorittamista pidettiin hieman hankalana. Vastauksissa mittarin ajatusmaailman jalkauttamisen työntekijätasolle uskottiin olevan hankalaa, minulla on kuitenkin asiasta eriävä mielipide. Ympäristöasioita pidettiin yleensäkin rakentamisessa tärkeinä ja nykyaikaiseen rakennustoimintaan kuuluvina. Vapaamuotoisen palautteen antamiseen ei oltu erityisesti paneuduttu. Mitään selkeitä parannusehdotuksia tai perusteltua kritiikkiä palautteissa ei saatu. Mittauksen kaikkia mahdollisuuksia rakentamisen ympäristöasioiden ja niihin liittyvien taloudellisten asioiden ohjaamisen työkaluna ei sitä kokeilleilla työmaille vielä ole huomattu.

Mittarin käyttämisen kannalta seuraavaksi on tärkeää selvittää mittarin käytöstä seuraavat todelliset taloudelliset hyödyt. Mittari pitää saada laajaan koekäyttöön rakennusyrityksissä, jotta taloudellisista hyödyistä saataisiin vertailukelpoista numeerista tietoa.

LÄHTEET

Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä 295/1997 [viitattu 26. 04. 2010]

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970295>

Jätelaki 3.12.1993/1072 [julkinen internet-palvelu] Finlex.

Lainsäädäntö [viitattu 26. 04. 2010]

Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931072>

Hoitulainen, R. 2010 : *Aineistonkeruu kyselylomakkeella*. mv.helsinki. [kotisivu]. [viitattu 8.4.2011] Saatavissa:

<http://www.mv.helsinki.fi/home/hotulain/Tilasto/Kyselomakeohjeet.htm>

Hämäläinen , J. 2010: *Talonrakentamisen ympäristömittareiden kehittäminen*. Diplomityö. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Tampereen teknillinen yliopisto.

Jätekuukko. Hinnastot. Kuopion jätekeskus. [viitattu 11. 4. 2011]. Saatavissa:

<http://www.jatekuukko.fi/www/fi/index.php>

Koski, H., Lehtinen, J., Perälä, A-L., & Kiviniemi, M. 1998. *Talonrakennustyömaan jätehuollon kehittäminen*. VTT tiedotteita 1883. VTT. Espoo.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto ry 2010. *Työtapaturmat ja ammattitaudit, tilastovuodet 1999-2008*. [verkkajulkaisu]. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto ry.

Saatavissa:

http://www.nolla.fi/files/75/Tyotapaturmat_ja_ammattitaudit_tilastojulkaisu_2010.pdf

Teriö, O. & Hämäläinen, J. 2010: *ISKE ympäristökilpailu sääntökirja*. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Tampereen teknillinen yliopisto.

Virtuaali AMK. Portaali. Materiaalivarantoja. VirtuaaliAMK:n DIGMA. Tutkimusmenetelmät. [viitattu 7.4.2011]. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/>

LIITE 1

TRY havainnointilomake

2.2 TRY- havainnointilomake

Rakennusyritys					
Työmaan osoite					TRY-mittari
Työnnro					
Mittaaja					
Päiväys					
	Kohde	Oikein	YHT.	Väärin	YHT.
Jätteen käsittely	Jätelavat ja -astiat				
	Työpisteet / työryhmät				
	Jätteen siirrot ja käsittely				
Materiaalin käsittely	Varastoalueet				
	Polttoaine- ja öljysäiliöt sekä kaasupullot				
Energia	Työmaan energian käyttö				
Päästöt	Kemikaalivarasto				
	Ongelmajätevarasto				
	Melu, pöly, tärinä				
	Hätätilannevalmiudet				
Tiedonhallinta	Tiedottaminen				
	Työmaan asiakirjat				
			YHT.		YHT.
TRY-taso = oikein kpl / (oikein kpl + väärin kpl) x 100 =					x100 =
Korjaustoimenpiteet			Aikataulu	Vastuhenkilö	Korjattu PVM

2.3 TRY havainnointiohje

Talonrakentamisen ympäristömittari (TRY-mittari)			
Ympäristömittauskohte	Havaintojen määrä	Hyväksymisperusteet	
Jätteen käsittely	Jätelavat ja -astiat	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta jätelavasta ja -astiasta 	<ul style="list-style-type: none"> Jätelava tai -astia on merkitty, ja jätteluohje on näkyvässä ja niissä on vain niihin kuuluvaa jätettä.
	Työpisteet / työryhmät	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta käynnissä olevasta työpisteestä 	<ul style="list-style-type: none"> Jäteastiota on riittävästi
	Jätteen siirrot ja käsittely	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta kerroksessa 	<ul style="list-style-type: none"> Jätteiden kuljetusreitit on merkitty jokaisessa kerroksessa.
Materiaalin käsittely	Varastoalueet	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta tilassa varastoitavasta materiaalista 	<ul style="list-style-type: none"> Sääsuojaus on tehty kosteusherkälle materiaalille. Varastopaikat on merkitty.
	Valmiit rakennusosat	<ul style="list-style-type: none"> Yksi ruudun jokaisesta valmiin rakennusosan suojauksesta 	<ul style="list-style-type: none"> Valmiit rakennusosat on suojattu tai tilaan pääsy on estetty.
Energia	Työmaan energian käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Yksi ruudun aukkojen sulkemisesta, sadevesien pääsystä ja ylimääräisestä valaistuksesta Yksi jokaisesta työkoneesta 	<ul style="list-style-type: none"> Lämmitettävän ja/tai kuivatettavan tilan kaikki aukot on suljettu. Lämmitettävässä tilassa lämpötilan- ja ilmankosteuden mittaus. Sade- ja valumavesien pääsy rakenteisiin on estetty. Ylimääräinen valaistus on pois tilasta, missä ei työskennellä tai ei ole kulkua. Työkone ei ole tyhjäkäynnillä (kone käynnissä ilman kuljettajaa).
Päästöt	Kemikaalivarasto	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta varastosta, kemikaaliluettelosta ja käyttöturvallisuustiedoista 	<ul style="list-style-type: none"> Varastopaikka on merkitty. Kemikaaliluettelo on päivitetty. Käyttöturvallisuustiedotteet ovat helposti saatavilla.
	Ongelmajätevarasto	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta varastosta, kirjainpidosta ja käsittelyohjeista 	<ul style="list-style-type: none"> Varastopaikka on merkitty asianmukaisesti. Ongelmajätekirjanpito on päivitetty. Varastossa on ongelmajätteiden käsittelyohjeet.
	Polttoaine- ja öljysäiliöt sekä kaasupullot	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta säiliöstä, torjuntakalustosta, kaasupullosta ja työkoneesta ruudussa 	<ul style="list-style-type: none"> Säiliön kaatuminen on estetty ja säilio on allastettu tai kaksoirunkoinen. Tynnyreiden ja pienastioiden säilytystila / alusta on allastettu. Kaikki yli 11kg kaasupullot on kiinnitetty telineisiin. Kaasu varastoitu lukitussa tilassa, jos kaasua on yli 200 kg. Työkoneessa ei ole öljyvuotoja.
	Melu, pöly, tärinä	<ul style="list-style-type: none"> Yksi ruudun jokaisesta osastoinnista, materiaalista ja pölyvästä käynnissä olevasta työstä 	<ul style="list-style-type: none"> Osastoitu alue on merkitty. Pölyosastoidulla alueella on alipaine. Huokoinen tai pölyltä suojattava materiaali on suojattu esim. mineraalivilla ja IV-osat. Jokaisessa pölyvässä työmenetelmässä on käytössä kohdepoisto, pölynsidonta tai pölysuojaus/osastointi.
	Hätätilannevalmiudet	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta, tulityöpisteestä, ensiapuvälineistä ja poistumistiestä ruudussa 	<ul style="list-style-type: none"> Alkuesammutuskalusto on sijoitettu tulitöiden yhteyteen. Öljy- ja kemikaalivahinkokalusto on olemassa sekä merkitty. Ensiapukaappi sisältöineen on olemassa ja merkitty. Silmienhuuhtelupullo on ensiapukaapin yhteydessä. Työmaan poistumistiet on vapaat ja opastus näkyvässä.
Tiedonhallinta	Tiedottaminen	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta ilmoitustaulusta ja työmaa merkinnästä: liikenneväylien ja p-paikkojen osalta Yksi työmaan rajauksesta 	<ul style="list-style-type: none"> Ilmoitustaulu on näkyvällä paikalla. Ilmoitustaululla on näkyvässä aluesuunnitelma, työmaan yhteystiedot, hätänumerot, perehdyttämisaineisto, palo- ja pelastussuunnitelma sekä ensiapuohjeet. Liikenneväylät ja parkkipaikat on merkitty. Työmaa on rajattu ja merkitty.
	Työmaan asiakirjat	<ul style="list-style-type: none"> Yksi jokaisesta asiakirjasta 	<ul style="list-style-type: none"> Aluesuunnitelmassa on esitetty p-paikat, ensiapuvälineet, sammutuskalusto, sähkökeskukset, varastointialueet, jätteiden keräyspisteet, kulkutiet ajoneuvoille ja jalankululle. Kosteudenhallintasuunnitelma on tehty. Jätehuoltosuunnitelma on tehty. Pölyhallintasuunnitelma on tehty. Ympäristöriskien tunnistaminen on tehty. Vaarallisten aineiden kartoitus on tehty. Polttoöljylupa on tehty, jos polttoöljyä yli 10 tonnia. Nestekaasu ilmoitus tehty, jos kaasua yli 200 kg. Melu ja tärinäilmoitus on tehty, jos melu tai tärinä on erityisen häiritsevää tai työtä tehdään yöllä.

	täysin mieltä	samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	en sanoa	osaa	jokseenkin mieltä	eri	täysin mieltä	eri
Mittarin käytöstä (työ, aika) enemmän haittaa kuin hyötyä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Mittarin käytön taloudellisista näkökohdista

Mittari ja käytännön työ

TRY –mittarin käyttäminen parantaisi työn tekemisen tasolla

	täysin mieltä	samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	en sanoa	osaa	jokseenkin mieltä	eri	täysin mieltä	eri
energian säästämistä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
materiaalien tarkempaa käyttöä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
jätteiden lajittelua	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ongelmajätteiden käsittelyä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ympäristön huomiointia	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
työturvallisuutta	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
työn laatua	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
työmotivaatiota	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
TRY –mittarin ajattelu on vaikea jalkauttaa työntekijätasolle	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

TRY –mittarin käytön vaikutuksista työn tekemisen tasolla ja keinoja mittarin jalkauttamiseksi

Ympäristöasiat ja rakentaminen

Ympäristöasiat ovat rakentamisessa tärkeitä

	täysin mieltä	samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	en sanoa	osaa	jokseenkin mieltä	eri	täysin mieltä	eri
itseisarvoina	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
imagosyistä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
taloudellisina kil-	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
pailutekijöinä									
työmotivaation tekijöinä	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
yhteiskunnallisten taloudellisten pakotteiden vuoksi	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Ajatuksia rakentamisen ympäristöasioista

Mittausten ajoitus

Ehdotuksia TRY –mittauksien ajoituksesta, rakennusvaiheittain, aikaväleittäin....