

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Matti Peltotupa

Laatukäsikirja kantaville teräsrakenteille

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2016
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80100 JOENSUU
(013) 260 6800

Tekijä(t)
Peltotupa Matti

Nimeke
Laatukäsikirja kantaville teräsrakenteille

Toimeksiantaja
VRP Korjauspalvelut Oy

Tiivistelmä

Opinnäytetyönä tehtiin laatukäsikirja ja siihen tarvittavat lomakkeet VRP Korjauspalvelut Oy:n alaisuudessa toimivalle metalliosastolle. Laatukäsikirjan teko mahdollisti CE-merkinnän hakemisen kantaville teräsrakenteille ja se liitetään osaksi yrityksen laadunhallintajärjestelmään.

CE-merkinnän tarkoituksena on varmistaa, että tuote täyttää sille tarkoitetut laatuvaatimukset. Laadun tulee olla tasapuolinen riippumatta siitä missä Euroopan maassa tuote on valmistettu.

Laatukäsikirja on osa tehtaan tai yrityksen sisäistä laadunvalvontajärjestelmää, jonka avulla voidaan todentaa ja arvioida kokoonpanojen vaatimustenmukaisuutta. Laatukäsikirja on rakennettu omalle pohjalle ja sen tekoon on hyödynnetty SFS-EN ISO 9001(2015) standardia.

Kieli
suomi

Sivuja 11
Liitteet 1
Liitesivumäärä 19

Asiasanat
CE-merkintä, laatukäsikirja, standardi



THESIS
August 2015
Degree Programme in Civil Engineering

Karjalankatu 3
80100 JOENSUU
FINLAND
(013) 260 6800

Author (s)
Matti Peltotupa

Title
Quality Manual for Load Bearing Steel Constructions

Commissioned by
VRP Korjauspalvelut Oy

Abstract

The purpose of this thesis was to make a quality manual and other necessary forms for the metal department of VRP Korjauspalvelut Oy. The quality manual was integrated into the company's quality management system and enabled them to apply CE-marking for steel construction.

The CE-marking ensures that the product meets the quality requirements. The products must be of uniform quality regardless of which European country the product is manufactured in.

The quality manual is a part of the factory's or the company's internal quality management system which can be used to verify and assess the compliance of the assemblies. The quality manual made in this thesis is based on the SFS-EN ISO 9001 standard.

Language

Finnish

Pages 11

Appendices 1

Pages of Appendices 19

Keywords

CE-marking, quality manual, standard

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Lähtökohdat	6
3	Opinnäytetyön prosessi	6
4	CE-merkintä	7
5	Laatukäsikirja	9
5.1	Organisaatio	9
5.2	Henkilöstö	10
5.3	Tilat ja välineet	10
5.4	Valmistuksessa käytettävät tuotteet	11
5.5	Hitsausohjeet ja hitsauksen koordinointi	11
6	Pohdintaa	13
	Lähteet	15

Liitteet

Liite 1 Laatukäsikirja

1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä laatukäsikirja, joka mahdollistaa CE-merkinnän hakemisen kantaville teräsrakenteille. CE-merkintä tuli pakolliseksi teräsrakenteille 1.7.2013, mutta Suomi ja muutama muu Euroopan maa saivat vuoden mittaisen siirtymäajan. 1.7.2014 alkaen kaikkien on täytynyt noudattaa yhteisiä normeja. [1,1.]

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli VRP Korjauspalvelut Oy, jonka alaisuudessa toimii teräsrakenteita valmistava metalliosasto. VRP Rakennuspalvelut Oy kuuluu vuonna 1985 perustettuun, yksityisomistuksessa olevaan rakennusalan konserniin. VRP Rakennuspalvelut Oy toimii Etelä-, Länsi- ja Keski-Suomen alueella tytäryhtiöidensä kautta. Konserni koostuu neljästä yhtiöstä: VRP Etelä-Suomi Oy, VRP Länsi-Suomi Oy, VRP Keski-Suomi Oy ja VRP Korjauspalvelut Oy. VRP Rakennuspalvelut Oy työllisti v. 2015 keskimäärin 135 henkilöä. Yrityksen teräsrakenteita valmistava tuotantoyksikkö sijaitsee Vaajakoskella ja työllistää 3-4 henkilöä. [2.]

Metalliosasto kokoaa teräsrakenteita pääasiassa omiin kohteisiinsa. Teräsrakenteita käytetään esimerkiksi parvekkeiden, terassien ja katoksien rakenteina. Teräsrakenteiden valmistus toteutetaan standardin SFS-EN 1090-2 (2012) mukaisilla ohjeilla. Yritys valmistaa valmiiksi suunniteltuja tuotteita valmiiden työohjeiden ja suunnitelmien mukaan enintään toteutusluokkaan EXC2. Yrityksellä on oma hitsauskoordinaattori, joka valvoo hitsaustöiden tekoa. Hitsaustöissä noudatetaan SFS-EN ISO 3834-3-standardin määräyksiä. [3.]

Opinnäytetyön liitteenä on metalliosastolle tekemäni laatukäsikirja lähes kokonaisena. Muutamaa lomaketta en voinut julkaista, koska ne sisälsivät yksityistä materiaalia. Käsikirja on kuitenkin muuten sisällöltään sama kuin yritykselle luovuttamani työ.

2 Lähtökohdat

Suoritin opintoihin liittyvän työnjohtoharjoittelun VRP Korjauspalvelu Oy:n alaisuudessa 13.4–18.12.2015. Harjoittelun loppupuolella kysyin, olisiko heillä opinnäytetyön aihetta, josta olisi hyötyä yrityksen toiminnassa. VRP Korjauspalvelu Oy:n alaisuudessa toimivan metalliosaston toimintaa oli rajoittanut CE-merkinnän puuttuminen. Laatukäsikirjan tekeminen oli ollut yrityksessä tarpeellista jo jonkin aikaa, mutta töiden ohessa sen toteuttaminen ei ollut mahdollista. Kun minulle ehdotettiin laatukäsikirjan tekemistä opinnäytetyönä, kiinnostuin aiheesta, koska laatuasioita ei ole koulutuksessani juurikaan käsitelty, vaikka ne ovat työelämässä arkipäivää.

3 Opinnäytetyön prosessi

Laatukäsikirjan tekeminen oli haastava ja mielenkiintoinen projekti. Haastavan projektista teki omalla tavallaan myös etäisyys toimeksiantajaan, sillä tein laatukäsikirjan Joensuusta käsin ja toimeksiantajan toimipiste on Vaajakoskella. Laatuasioiden käsittely ja standardien tutkiminen veivät aluksi paljon aikaa, koska jouduin etsimään tietoa minulle melko vieraasta aihepiiristä. Lisäksi VRP:n metalliosaston toiminta ei ollut minulle entuudestaan tuttua.

Opinnäytetyöprojektin aloituspalaveri oli Jyväskylässä 12.1.2016. Ensimmäisessä palaverissa paikalla olivat yksikön päällikkö, hitsauskoordinaattori ja ulkopuolisen auditoinnin suorittava Inspectan edustaja. Ensimmäisen palaverin tarkoituksena oli käydä läpi CE-merkintään vaadittavia toimenpiteitä ja mitä laatukäsikirjan tulisi sisältää. Kokouksen jälkeen jäimme suunnittelemaan aikataulua sekä keskustelimme siitä, miten etenemme projektissa.

Inspecta on Pohjois- Euroopassa toimiva tarkastus-, testaus-, sertifiointi-, konsultointi ja koulutusalan palveluyritys. Inspecta Sertifiointi Oy:n toimipiste sijaitsee Jyväskylässä. Ulkopuolisen auditoinnin suorittajana Inspectan tehtävänä on varmistaa, että yrityksen laadunvalvontajärjestelmä on CE-merkinnälle riittävällä tasolla. [4.]

Toinen tapaaminen oli tammikuun lopussa 29.1.2016. Palaverin aikana käytiin läpi suunnittelemani projektiaikataulu. Lisäksi esitin kysymyksiä metalliosaston toiminnasta ja samalla kysyin myös ohjeita laatukäsikirjan tekoon. Kolmannella tapaamiskerralla 25.2. esitin siihen mennessä keräämäni aineiston sekä laatukäsikirjan ensimmäisen version.

Maaliskuun lopulla 23. päivä pidimme palaverin, jossa esitin tekemäni laatukäsikirjan ja siihen liitetyt lomakkeet. Paikalla oli myös Inspectan edustaja. Kävimme läpi laatukäsikirjan puutteita sekä asiavirheitä ja sovimme alkutestauksen päiväksi perjantain 22. huhtikuuta.

Alkutestauspäivänä paikalla olivat minun lisäksi hitsauskoordinaattori ja Inspectan edustaja. Aamupäivästä tarkastimme laatimani laatukäsikirjan ja puutteet kirjattiin. Tämän jälkeen kävimme kiertämässä tuotantotilat. Kierroksella Inspectan edustaja varmisti, että tuotantotilat ovat hyväksyttävässä kunnossa. Lopuksi sovimme vielä puuttuvien aineistojen lähettämisestä ja täydennettävistä tiedoista. Esimerkiksi hitsausohjeen käyttöönottoon liittyvää viiden ensimmäisen liitoksen työkoetta ei voitu suorittaa, koska yksi hitsausohje puuttui. Kun puuttuva materiaali lähetetään, metalliosasto saa CE-merkinnän.

4 CE-merkintä

CE-merkintä on pakollinen niissä EU- ja ETA- maissa jossa on julkaistu harmonisoitu tuotestandardi. Useille terästuotteille CE-merkintä on ollut jo pitkään pa-

kollinen, mutta kantaville teräsrakenteille CE-merkintä tuli Suomessa pakolliseksi 1.7.2014. [5.]

Harmonisoitu tuotestandardi (hEN) on CE-merkintään johtava standardi. Standardissa käydään läpi tuotteilta vaadittavat ominaisuudet, laadunvalvonnan vaatimukset valmistuksessa sekä CE-merkinnässä ilmoitettavat tiedot. CE-merkintä ei ole pakollinen, jos tuotteelle ei ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia. Tällainen voi olla esimerkiksi uusi tuote, jota ei ole vielä markkinoilla. Valmistaja voi kuitenkin hankkia uudelle tuotteelleen CE-merkinnän eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) avulla. [6.]

CE-merkinnän tarkoituksena on varmistaa, että tuote täyttää sille tarkoitetut laatuvaatimukset. Laadun tulee olla tasapuolinen riippumatta siitä, missä Euroopan maassa tuote on valmistettu. Yrityksen tulee kehittää laadunvarmistusjärjestelmä CE-merkinnän saamiseksi. Lisäksi ulkopuolinen tarkastaja varmentaa yrityksen laatujärjestelmän ja antaa oikeuden CE-merkinnän kiinnittämiseen [1.]

CE-merkinnän kiinnittämisen edellytyksenä on suoritustasoilmoitus (DoP), jonka valmistaja laatii joko harmonisoidun tuotestandardin (hEN) tai eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) mukaan. Suoritustasoilmoituksessa ilmoitetaan kaikki tuotteen ominaisuudet, jotka ovat tarpeellisia viranomaissäädösten täyttämiseen. [6.]

Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) valvoo markkinoilla olevien rakennustuotteiden CE-merkintöjä. TUKES voi kieltää tuotteen tai kokoonpanon käyttämisen, jos he katsovat, että tuote on CE-merkitty ilman vaatimusten mukaisia edellytyksiä. Tuote voidaan jopa tarvittaessa vetää pois markkinoilta kokonaan. [6.]

5 Laatukäsikirja

Laatukäsikirja on osa tehtaan tai yrityksen sisäistä laadunvalvontajärjestelmää. Laatukäsikirjan avulla voidaan todentaa ja arvioida kokoonpanojen vaatimustenmukaisuutta. Dokumentointiin liittyviä vaatimuksia käsitellään standardissa ISO 9001 (2015). Standardin mukaan dokumentointiin voi käyttää mitä tahansa tietovälinettä. Dokumentoinnin laajuus vaikuttaa organisaation koko, toiminnan tyyppi, prosessien monimuotoisuus ja henkilöstön pätevyys. [7; 9.] Toimeksiantajani tapauksessa dokumentoitavat tiedot tallennetaan yrityksen omaan tietohallintajärjestelmään (MS- Sharepoint) ja metalliosaston dokumentoinnista vastaa hitsauskoordinaattori.

Laatukäsikirjan voi rakentaa standardin SFS-EN ISO 9001(2015) mukaan. Omassa työssäni rakensin laatukäsikirjan omalle pohjalle ja käytin hyväkseni SFS-EN ISO 9001 standardia sekä Teknologiateollisuuden, METSTA:n, Inspectan, DERKA:n ja VTT:n yhdessä tekemää, vapaasti käytettävissä olevaa runkodokumenttia. Seuraavaksi käyn läpi standardin ISO 9001 kohtia, jotka olivat tekemäni laatukäsikirjan kannalta oleellisia. [3.]

5.1 Organisaatio

Yrityksen organisaatio tulee esittää laatukäsikirjassa mahdollisimman selvästi, esimerkiksi organisaatiokaavion avulla. Organisaatiokaavion yhteydessä käydään myös läpi tuotantoon vaikuttavien henkilöiden työtehtäviä ja vastuita. Organisaation ylimmän johdon on varmistettava, että oleellisiin rooleihin liittyvät vastuut ja valtuudet on määriteltä ja että ne myös ymmärretään organisaatiossa. [7,14.]

Esimerkiksi tekemässäni laatukäsikirjassa keskeisimmät henkilöt olivat hitsauskoordinaattori sekä yksikönpäällikkö, joka toimii samalla hitsauskoordinaattorin

varahenkilönä. Hitsauskoordinaattorin valtuudet ja vastuut tulee esittää esimerkiksi organisaatiokaavion yhteydessä. Hitsauskoordinaattorin tehtävät ja vastuut käydään läpi standardissa SFS-EN ISO 14731.

5.2 Henkilöstö

Toimintaan kuuluvilla henkilöillä tulee olla tarvittava koulutus, kokemus ja ammattitaito heille määrättyyn tehtävään. Yrityksen tulee määrittää työtehtävien suorittamiseen tarvittavat pätevyudet, koulutukset ja vastata niiden ylläpidosta. Kun työtehtäviin liittyvät määrittelyt on dokumentoitu, sopivan työntekijän löytäminen on helpompaa. Lisäksi on varmistettava, että henkilöstö ymmärtää työtehtäviensä tärkeyden ja merkityksen. [7, 18.]

Tässä tapauksessa laatukäsikirjan liitteeksi laitettiin hitsauskoordinaattorin sekä hitsarien pätevyudet ja koulutukset. Liitteestä löytyy muun muassa tuli- ja työturvallisuuskorttien viimeinen voimassaolopäivä, koulutustiedot, aiempi työkokemus sekä hitsauspätevyudet. Laatukäsikirjan ylläpidosta vastaavan tulee hallita standardit SFS- EN 1090-1 ja SFS-EN 1090-2 [5.].

5.3 Tilat ja välineet

Laatukäsikirjassa tulee kuvata tuotantoon liittyvät tilat esimerkiksi pohjakuvan avulla. Lisäksi tuotannossa tarvittavat työvälineet ja mittalaitteet on hyvä käydä läpi laatukäsikirjassa esimerkiksi laiteluettelon avulla. Työvälineille ja mittalaitteille tehdään huolto-ohjelma, johon dokumentoidaan huoltopäivämäärä, kuka suorittaa huoltotoimenpiteen ja milloin on seuraava huolto. [7, 16.]

5.4 Valmistuksessa käytettävät tuotteet

Käytettävien tuotteiden täytyy olla dokumentoitu niin, että myöhemmin voidaan olla varmoja tuotteiden ominaisuuksista. Tuotteiden on täytettävä standardissa SFS-EN 1090-2 esitettyjen eurooppalaisten standardien vaatimukset. Toimeksiantajani tapauksessa toteutusluokka on EXC2. Tässä toteutusluokassa riittää, kun hankittavat tuote-erät on dokumentoitu. Tuotteiden jäljitettävyyden kannalta tuotteen mukana tuleva aineodistus on hyvä tallentaa esimerkiksi projektikohtaiseen kansioon. [9, 32; 10,21.]

Käytössä olevia tuotteita tulee käsitellä sekä varastoida valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tuotetta ei saa käyttää, mikäli valmistajan määrittämä säilyvyysaika on umpeutunut. Jos tuotteita on varastoitu pitkään tai käsitelty sillä tavalla, että niiden ominaisuudet ovat voineet huonontua merkittävästi, tulee tuotteet tarkastaa ennen käyttöä, jotta ne täyttävät yhä käytettävän tuotestandardin vaatimukset. Rakenteelliset teräskokoonpanot tulee pakata, käsitellä ja kuljettaa mahdollisimman turvallisesti, jotta muodonmuutoksilta ja pintavaurioilta vältyttäisiin. [10, 30- 31.]

Hitsauslisäaineet on varastoitava olosuhteissa, joissa lämpötila on yli 15 astetta ja kosteus alle 60 %. Lisäaineet eivät saa altistua kosteudelle ja epäpuhtauksille. [11.]

5.5 Hitsausohjeet ja hitsauksen koordinointi

Hitsaus tulee suorittaa hyväksytyillä hitsausmenetelmillä ja käyttämällä hyväksytyjä hitsausohjeita [10, 42]. Yritys voi ostaa hitsausohjeet itselleen tai käyttää hyväkseen hyväksytyjä menetelmäkokeita. Toimeksiantajani tapauksessa hitsausohjeet tehtiin omalle pohjalle käyttäen hyväksi Esabin menetelmäkokeita.

Standardissa SFS-EN ISO 14731 käydään läpi hitsauksen laatuun liittyvät tehtävät ja vastuut. Yrityksellä tulee olla vähintään yksi hitsauskoordinoija. Jos yrityksellä on useampi hitsauskoordinoija, toimii yksi heistä vastuullisena. Laatu-käsikirjassa tulee mainita hitsauskoordinoijan tehtävät ja vastuut. Käsikirjassa on myös mainittava, että hitsauskoordinoijalla on tarvittaessa valtuudet pysäyttää tuotanto. [8.]

Työntekijä suorittaa hitsauksen jälkeen visuaalisen tarkastuksen, jossa hitsi tarkastetaan silmämääräisesti. Tunkeumaneste- tai magneettijauh tarkastus suoritetaan silloin kun hitsissä havaitaan pintavirhe. [10, 82- 83.] Taulukossa 1 esitetään NDT- tarkastuksen laajuus.

Taulukko 1. Muun kuin silmämääräisen NDT-tarkastuksen laajuus SFS-EN 1092-2 +A1 [10, 82- 83.]

Hitsin tyyppi	Konepaja- ja työmaahitsit		
	EXC2	EXC3	EXC4
Poikittaiset päittäishitsit ja osittain läpihitsatut päittäishitsit, joihin kohdistuu vetojännitys: $U \geq 0,5$ $U < 0,5$	10 % 0 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Poikittaiset päittäishitsit ja osittain läpihitsatut hitsit: ristiliitoksissa T-liitoksissa	10 % 5 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Poikittaiset pienahitsit, joihin kohdistuu vetoa tai leikkausta: Kun $a > 12$ mm tai $t > 20$ mm Kun $a \leq 12$ mm ja $t \leq 20$ mm	5 % 0 %	10 % 5 %	20 % 10 %
[A1] Läpihitsatut pitkittäiset hitsit nosturin kannattajien uuman ja ylälaipan välissä:	10 %	20 %	100 %
Muut pitkittäiset hitsit ja jäykisteiden hitsit	0 %	5 %	10 % <A1]
<p>HUOM. 1 Kokoonpanon akselin suuntaiset hitsit katsotaan pitkittäisiksi. Kaikki muut katsotaan poikittaishitseiksi.</p> <p>HUOM. 2 U = hitsien hyväksikäyttöaste kvasistaattisluontoisille kuormille. $U = E_s / R_s$, missä E_s on hitsin suurin kuormavaikutus ja R_s on hitsin kestävyys murtorajatilassa.</p> <p>HUOM. 3 Suuret a ja t viittaavat pienahitsin a mittaan ja liitettävien materiaalien enimmäispaksuuteen.</p>			

6 Pohdintaa

Kaiken kaikkiaan laatukäsikirjan tekemiseen meni aikaa noin 5 kuukautta. Käsikirjan laatiminen oli yllättävän työläs prosessi, vaikka valmis työ ei ole sivumäärällisesti kovin pitkä. Tein opinnäytetyön kotipaikkakunnaltani käsin etätyönä, mikä lisäsi työn haastavuutta. Projekti suoritettiin käytännössä sähköpostin ja noin kerran kuussa pidettyjen palaverien avulla. Laatukäsikirjan hyväksymisen jälkeen pääsin aloittamaan itse opinnäytetyön kirjoittamisen. Aikataulu oli tiukka, sillä aikaa kirjoitustyölle jäi vähän reilu kuukausi.

Metalliosastolle tekemäni laatukäsikirja on rakenteeltaan melko kevyt ja yksinkertainen, mutta kumminkin riittävän laaja CE-merkintää varten. Laatukäsikirjan ei tarvinnut olla kovin laaja, sillä yrityksellä on kattava laatujärjestelmä yleiseen rakentamiseen ja metalliosaston toiminta on pienimuotoista. Metalliosastolle tehty laatukäsikirja liitetään yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Muiden töiden ohella laatukäsikirjan tekeminen olisi ollut työläs tehtävä, joten sen antaminen opinnäytetyön aiheeksi oli yritykselle kannattavaa. Opinnäytetyöstäni oli siis käytännön hyötyä yritykselle, mikä teki opinnäytetyön tekemisestä mielekkään projektin.

Tutustuin laatukäsikirjaa tehdessäni useampaan standardiin joihin en ole aikaisemmin perehtynyt koulutuksessani. Laadunkehittämisjärjestelmä oli minulle suhteellisen tuntematon aihealue, joten opinnäytetyön tekeminen tästä aihepiiristä oli hyödyllinen kokemus. Hyödyllisen siitä teki se, että pääsin näkemään miten laatuasioita käsitellään yrityksessä ja mikä on CE-merkinnän merkitys. CE-merkinnän saaminen oli metalliosastolle tärkeää, koska sillä voidaan osoittaa, että tuote täyttää laadulliset kriteerit. CE-merkinnän puuttuminen oli jo jonkin aikaa rajoittanut osaston toimintaa.

Aluksi en tiennyt mitä käsikirjan pitäisi sisältää, mutta kokonaisuus hahmottui vähitellen kirjoitusprosessin ja lähteisiin perehtymisen myötä. Opinnäytetyötä

tehdessäni tutustuin eri standardeihin ja muihin tietolähteisiin. Tiedon etsiminen ja hyödyntäminen ovat tärkeitä taitoja työelämässä. Tämän kokemuksen jälkeen osaan entistä paremmin hyödyntää erilaisia lähteitä ja kirjoittaa niiden pohjalta.

Lähteet

1. Teknologiateollisuus, Teräsrakenneyhdistys ry ja Metsta Oy. Teräskoonpanojen CE-merkintä. Pdf- julkaisu. 2012 Viitattu 31.3.2016. http://www.metsta.fi/ajankohtaista/METSTA-tiedotus/2012/liitteet/Terasrakenteet_jaCE_2012-08_net.pdf
2. VRP Rakennuspalvelut Oy. VRP Rakennuspalvelut Oy verkkosivut. 2016. Viitattu 1.4.2016. <http://www.vrp.fi/yritys/>
3. Metsta Oy. Kantavien teräs- ja alumiinirakenteiden CE- merkintä. 2015. Viitattu 3.4.2016. http://www.metsta.fi/terasrakenteet_ce-merkinta.php
4. Inspecta. Inspectan verkkosivut. 2016. Viitattu 10.5.2016. <http://www.inspecta.com/fi/>
5. Teräsrakenneyhdistys. SFS-EN 1090 FAQ- palsta. 2015. Viitattu 20.4.2016. <http://www.terasrakenneyhdistys.fi/fin/toiminta/kaynnissa-olevat-projektit/sfs-en-1090-faq-palsta/>
6. Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön verkkosivut. CE-merkintä. 2016. Viitattu 22.4.2016. <http://www.ymp.fi/ce-merkinta>
7. Suomen Standardisoimisliitto. SFS SFS-EN ISO 9001 2015. Laadunhallintajärjestelmät. 2015. Viitattu 23.4.2016. <https://sales.sfs.fi/>
8. Suomen Standardisoimisliitto SFS SFS-EN ISO 14731. 2006. Hitsauksen koordinointi. Tehtävät ja Vastuut. 2006. Viitattu 23.4.2016.. <https://sales.sfs.fi/>
9. Suomen Standardisoimisliitto SFS. SFS-EN 1090-1 + A1. 2012. Vaatimukset rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden arviointiin. 2012. Viitattu 25.4.2016. <https://sales.sfs.fi/>
10. Suomen Standardisoimisliitto SFS. SFS-EN 1090-2 + A1. 2012. Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset. 2012. Viitattu 28.4.2016. <https://sales.sfs.fi/>
11. Esab. Hitsauslisäaineiden varastointi- ja käsittelyohjeet. 2012. Viitattu 29.4.2016. http://www.esab.fi/fi/fi/support/documentation/educational/upload/xa00097012_fi.pdf

Liite 1. Laatukäsikirja

VRP Rakennuspalvelut Oy

Laatukäsikirja Metalliosasto

Matti Peltotupa

24.4.2016

Sisällys

1. Yrityksen yleistiedot	18
2. Kuvaus toiminnasta	18
3. Henkilöstö	19
3.1. Organisaatorakenne	19
3.2. Pätevyudet	20
4. Tilat ja laitteet	21
4.1. Pohjakuva	21
4.2. Laitteet	22
4.3. Mittalaitteet	22
4.4. Huolto-ohjeet	23
5. Katselmukset	23
6. Uuden hitsausohjeen käyttöön ottaminen	23
7. Toiminta työmaalla	24
8. Työturvallisuus	25
9. Tilaukset ja ostotoiminta	25
10. Varastointi	26
11. Reklamaatiot	26
12. Tarkastukset	27
13. Kuumilla oikominen	28
14. Pintakäsittely	28
15. Alihankinnat	31
16. Suoritustasoilmoitus	31
17. Valmiin tilauksen dokumentointi	31

Lomake 3.1.7 Reklamaatiolomake

Lomake 4.2.9b Työmaahan perehdyttäminen

1. Yrityksen yleistiedot

VRP Rakennuspalvelut Oy kuuluu vuonna 1985 perustettuun, yksityisomistuksessa olevaan rakennusalan konserniin. VRP Rakennuspalvelut Oy toimii Etelä-, Länsi- ja Keski-Suomen alueella tytäryhtiöidensä kautta. Konserni koostuu neljästä yhtiöstä: VRP Etelä-Suomi Oy, VRP Länsi-Suomi Oy, VRP Keski-Suomi Oy ja VRP Korjauspalvelut Oy. VRP Rakennuspalvelut Oy työllisti vuonna 2015 keskimäärin 135 henkilöä. Yrityksen teräsrakenteita valmistava tuotantoyksikkö sijaitsee Vaajakoskella. Yksikkö työllistää 3-4 henkilöä ja sen liikevaihto oli vuonna 2015 n. 250.000 euroa.

Nimi	VRP Rakennuspalvelut Oy
Osoite	Tikkutehtaantie 2 40800 Vaajakoski
Toimiala	Talonrakennus
Y-tunnus	2240333-7

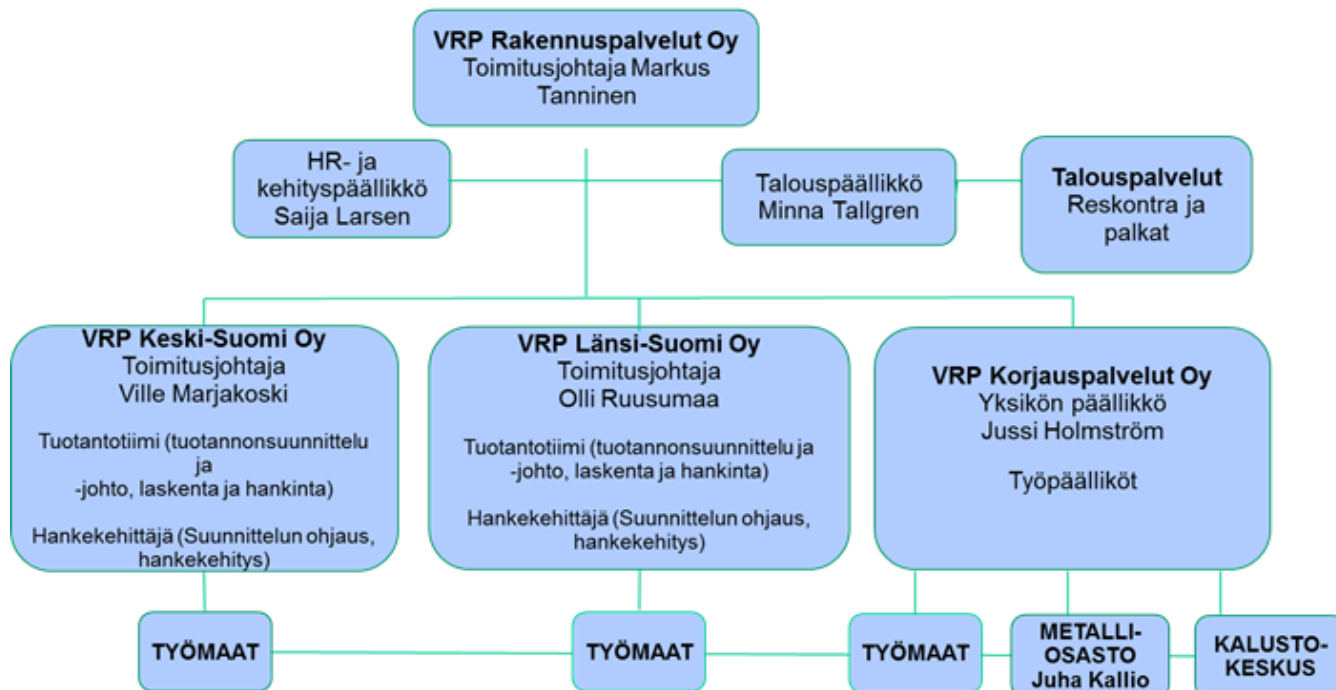
2. Kuvaus toiminnasta

Yritys kokoaa teräsrakenteita pääasiassa omiin kohteisiin. Teräsrakenteita käytetään esimerkiksi parvekkeiden, terassien ja katoksien rakenteina. Teräsrakenteiden valmistus toteutetaan standardin SFS-EN 1090-2 mukaisilla ohjeilla. Yritys valmistaa valmiiksi suunniteltuja tuotteita valmiiden työohjeiden ja suunnitelmien mukaan enintään toteutusluokkaan EXC2. Yrityksellä on oma hitsauskoordinaattori, joka valvoo hitsaustöiden tekoa. Hitsaustöissä noudatetaan SFS-EN ISO 3834-3 standardin määräyksiä.

3. Henkilöstö

3.1. Organisaatorakenne

VRP Rakennuspalvelut Oy-konsernin organisaatio 1.1.2016 alkaen



VRP Korjauspalvelut Oy
Yksikönpäällikkö
Jussi Holmström

Metalliosasto
Hitsauskoordinaattori
Juha Kallio

Yksikönpäällikkö

Yksikönpäällikkö vastaa laatukäsikirjan ylläpidosta ja toimii hitsauskoordinaattorin varahenkilönä. Lisäksi yksikönpäällikkö käsittelee reklamaatioita.

Hitsauskoordinaattori

Hitsauskoordinaattorin tehtävät ja vastuut ovat standardin SFS-EN ISO 14731 mukaiset. Hitsauskoordinaattorilla on tarvittaessa valtuudet pysäyttää tuotanto. Vastaava työnjohtaja vastaa tuotannon laadusta ja dokumentoinnista.

Yhteystiedot löytyvät yrityksen kotisivuilta www.vrp.fi

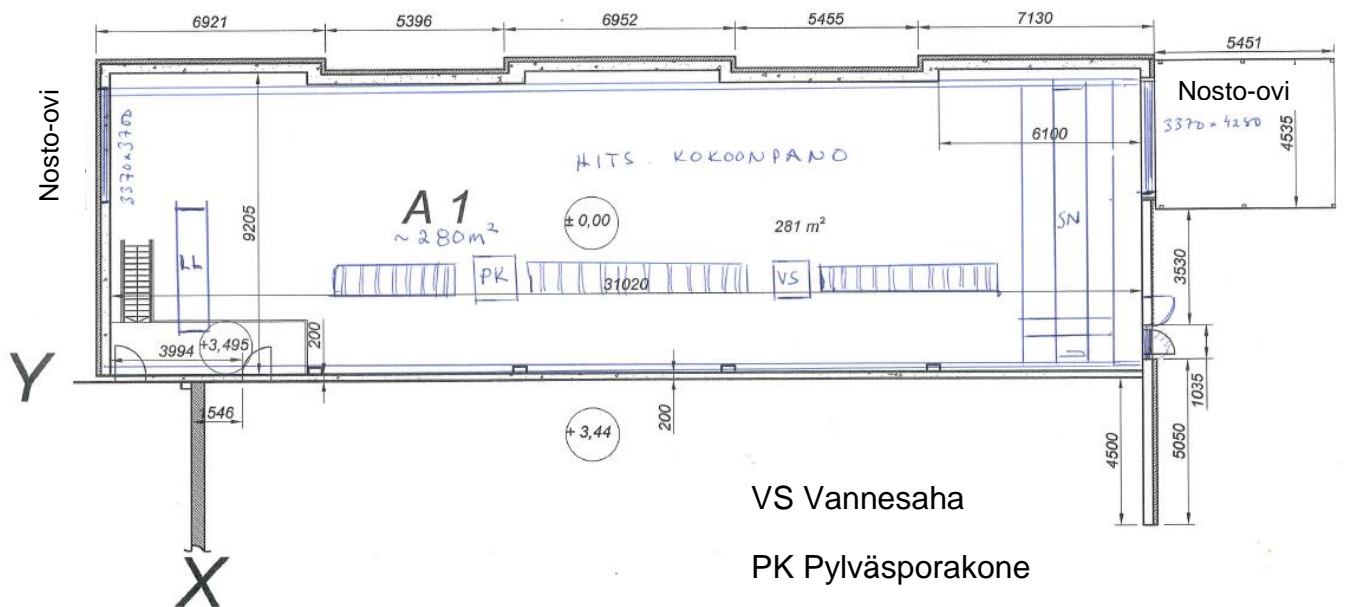
Sähköposti on muotoa etunimi.sukunimi@vrp.fi

3.2. Pätevyudet

VRP Metalli		Pätevysluettelo				Tulityökortti		Työturv.kortti	
						loka.20		loka.18	
		Nimi	Liimatainen Tomi						
		Hnro	314						
Koulutus		Työkokemus				Huom.			
Ammattik. Kone ja metallitekniikka		Metallitöitä 12 vuotta							
Talorakennuksen ammattitutkinto		Nykyisessä työssä 9 vuotta							
Pätevyudet									
Hitsaus:		EN ISO 9606-1, 135, T, BW, 1.1, FM1, S s6,3, D60,3, PC, ss nb, ml				voim. 8.4.2019			
		EN ISO 9606-1, 135, P, FW, 1.1, FM1, S t8, PB, ss nb, ml				voim. 29.4.2019			
		EN ISO 9606-1, 111, P, FW, 1.1, FM1, Bt8, PD, Ss nb, ml				voim. 29.4.2019			
VRP Metalli		Pätevysluettelo				Tulityökortti		Työturv.kortti	
		Nimi	Juvonen Mika			syys.17		loka.18	
		Hnro							
Koulutus		Työkokemus				Huom.			
Ammattikoulu IV -asentaja		Rakennustöissä vuodesta -94 josta metallitöitä 5 vuotta							
Pätevyudet									
Hitsaus:		EN ISO 9606-1, 111, P, FW, 1.1, FM1, Bt8, PD, ss nb, ml				voim. 29.4.2019			

4. Tilat ja laitteet

4.1. Pohjakuva



VS Vannesaha

PK Pylväsporakone

LL Levyleikkuri

SN Siltanosturi 2x5t

4.2. Laitteet

VRP Metalli	Laiteluettelo			vm	tark	seur
	Merkki ja malli	Huoltoliike				
Laitteen kuvaus/ N:o						
Mig hitsauskone	Esab Mig C340 PRO	Laitehuolto Tevico	2012	3;16	3;17	
Mig hitsauskone	Kemppi RA 325 + Lisa 12	Jyväskylän teollisuuspalvelu Oy		ek		
Mig hitsauskone	Wallius LKC 280 Master	Touru-Pojat Oy		ek		
Puikkohitsauskone	Esab LHN 250	Laitehuolto Tevico				
Puikkohitsauskone	Esab LHN 140	Laitehuolto Tevico				
Puikkohitsauskone/1111	Esab Arc 151 i	Laitehuolto Tevico				
Puikkohitsauskone/1112	Esab Arc 151 i	Laitehuolto Tevico				
Paineilmaplasma	Esab Powercut 1600	Laitehuolto Tevico	2014			
Pylväsporakone	"Neuvostoliitto"					
Levyleikkuri	Warcom Col 25*4					
Tig hitsauskone puikkovarustuksella	Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC	Jyväskylän teollisuuspalvelu Oy	2009			
Vannesaha	Merec VSM-250					
Vannesaha	Thomas 210					
Puikon kuivain	ESAB PK-1					
Puikon kuivain	ESAB PK-5					
Pihtivirtamittari	Fluke 325			uusi		
Analoginen työntömitta				4;16		
Digitaalinen työntömitta				4;16		
Rullamitat						

4.3. Mittalaitteet

Metalliosaston käyttämiä mittalaitteita ovat työntömitat, rullamitat sekä laser-mittalaitteet. Työntömittojen paikkansa pitävyys varmistetaan kalibroitipalan avulla. Pajalla on rullamittoja varten oma tarkastuspiste ja laser-mittalaitteiden kalibroinnin hoitaa Hilti Oy. Mittalaitteen paikkansa pitävyys on varmistettava ennen työhön ryhtymistä. Mikäli mittalaite on rikki tai ei pidä paikkaansa tulee kyseinen mittalaite vaihtaa uuteen.

4.4. Huolto-ohjeet

Laitteet huolletaan säännöllisin väliajoin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Vuosittain tehdään validointi valtuutetun merkkihuollon toimesta. Mikäli laitteessa havaitaan vika tai laitteen käyttäminen aiheuttaa työturvallisuusriskin, on laite huolettava välittömästi tai vaihdettava ehjään ja toimivaan.

5. Katselmukset

Tarjousvaiheessa ja työn aloitusvaiheessa tehdään tarvittavat SFS-EN ISO 3834-3 kohdan 5 mukaiset katselmukset ja varmistetaan samalla SFS-EN 1090-2 kohdan 4.1 toteutuseritelmä vaatimukset.

6. Uuden hitsausohjeen käyttöön ottaminen

VRP:n metalliosasto käyttää hyväkseen Esab:n menetelmäkokeita, joista tehdään hitsausohje (WPS) omalle pohjalle. Sivulla 24 on malli tyhjistä lomakkeista, johon omat työohjeet tehdään. Uuden hitsausohjeen käyttöönotossa tulee hitsausohjeelle suorittaa viiden ensimmäisen liitoksen dokumentoitu tarkastus SFS-EN 1090-2 kohdan 12.4.2.2 mukaisesti. Työkohtaisia erillisiä ohjeita tehdään tarvittaessa.

VRP		Hitsausohje								
Viitenumero										
WPQR nro (Esab)										
Päivämäärä										
Laatija										
Hyväksymistapa										
Hitsausprosessi										
Hitsausasento										
Hitsaaja										
Palko	Pros.	Lisäaine	Tyyppi	Luokitus	Mitta	Puls. A (max)	Puls. A (min)	Pulssi %	Pulssin pit.	Virta (A)
Lisätietoja										

7. Toiminta työmaalla

Työmaalle mentäessä työnjohto varmistaa, että työntekijällä on voimassa oleva työturvallisuus- ja tulityökortti sekä tarvittavat henkilökohtaiset suojavälineet. Ennen asennustöiden alkua tehdään asennussuunnitelma, jossa käydään läpi asennusjärjestys ja tuotteen asennukseen liittyviä toimenpiteitä. Tarvittaessa tehdään myös nostosuunnitelma.

8. Työturvallisuus

Työntekijät käyttävät kuhunkin työtehtävään tarvittavia suojavälineitä ja noudattavat yleisiä työturvallisuussäädöksiä. Jokaisella työntekijällä on voimassa oleva työturvallisuuskortti ja tulityökortti. Jokainen vastaa omasta työpisteestään ja sen siisteydestä. Ennen työhön ryhtymistä tulee varmistaa, että käytettävä kone on kunnossa. Mikäli havaitaan työturvallisuutta vaarantava tekijä tai työtapa, siihen on puututtava, jotta tapaturmilta vältyttäisiin. Kaikki työtaturmat ja läheltä piti -tilanteet täytyy ilmoittaa yksikönpäällikölle. Pajalla tehdään kahden viikon välein viikkotarkastus, jonka suorittaa hitsauskoordinaattori. Mittaustulokset tallennetaan yrityksen tiedostonhallintajärjestelmään (MS- Sharepoint).

Lomake: L4.2.9b Työmaahan perehdyttäminen

9. Tilaukset ja ostotoiminta

Teräskokoonpanoissa käytettävien tuotteiden tulee täyttää standardissa SFS-EN 1090-2 esitettyjen eurooppalaisten standardien vaatimukset. Metalliosaston ostotoiminnasta vastaa hitsauskoordinaattori. Tilaukset suoritetaan aina projektiokohtaisesti. Tavarankäynnissä vaaditaan standardin SFS-EN 1090-2 taulukon 1 mukaiset aineodistukset ja vastaanotossa varmistetaan todistuksen vastaavuus. Hankinnoissa suositetaan hyväksi todettuja yhteistyökumppaneita.

Sinkitetyksi vaaditut kokoonpanojen teräkset tilataan SFS-EN 10025-2 sinkitysoptiolla 5 (taulukko 1). Optio lisätään tilauksiin.

10. Varastointi

Käytössä olevia tuotteita tulee käsitellä sekä varastoida valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tuotetta ei saa käyttää mikäli valmistajan määrittämä säilyvyysaika on umpeutunut. Jos tuotteita on varastoitu pitkään tai käsitelty sillä tavalla, että niiden ominaisuudet ovat voineet huonontua merkittävästi, tulee tuotteet tarkastaa ennen käyttöä, jotta ne täyttävät yhä käytettävän tuotestandardin vaatimukset. Rakenteelliset teräskokoonpanot tulee pakata, käsitellä ja kuljettaa mahdollisimman turvallisesti, jotta muodonmuutoksia ei tule ja pintavaurioilta vältyttäisiin. Pajalle saapuvat tuotteet numeroidaan sekä varastoidaan projekti-kohtaisesti ja niihin merkitään saapumispäivä, jotta myöhemmin voidaan olla varmoja tuotteen ominaisuuksista. Esimerkiksi 12.3.2016 saapunut tuote merkitään numerosarjalla 161203. Saapuneen tuotteen mukana tuleva ainetodistus tallennetaan tiedostonhallintajärjestelmään samalla numerosarjalla, jolla pajalle saapuneet tuotteet merkitään.

Hitsauslisäaineet on varastoitava olosuhteissa, joissa lämpötila on yli 15 astetta ja kosteus alle 60 %. Lisäaineet eivät saa altistua kosteudelle ja epäpuhtauksille, joten ne täytyy suojata esimerkiksi pussittamalla. Lisäaineiden varastoinnissa noudatetaan Esab:n varastointi ja käsittelyohjeita. Varastointiolosuhteet dokumentoidaan kerran viikossa.

11. Reklamaatiot

Reklamaatioissa noudatetaan VRP Rakennuspalveluiden laatukäsikirjan mukaisia ohjeita.

Lomake: L3.1.7 Reklamaatiolomake

13. Kuumilla oikominen

Kuumilla oikomisella voidaan muokata teräskappaletta halutun mukaiseksi. Työstetty teräskappale voidaan myös palauttaa alkuperäiseen muotoon kuumilla oikomisen avulla. Kuumilla oikomisessa kuumennus tapahtuu joko pinnallisesti tai kuumennus tunkeutuu pintaa syvemmälle. Kuumennussyvyys valitaan oikomisvaikutuksen voimakkuuden mukaan. Oikaisussa käytetyn liekin on oltava terävä, lyhykestoinen ja kohdistettu oikein. Liian kuumen liekin käyttöä on varottava, sillä liian kuuma oikaisu voi heikentää teräksen ominaisuuksia.

14. Pintakäsittely

Metalliosasto käyttää pintakäsittelyinä mm. sinkitystä ja märkämaalausta. Pintakäsittelyt tilataan alihankintana.



MAALAUKSEN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA					
Numero					
Tilaaaja			Maalausjärjestelmä		
Vaihdetyyppi			Esikäsitteilyn laatuaste		
Valmistusnumero			Pesumenetelmä		
Työnumero			Pesuaine		
Toimittaja			Puhallusmateriaali		
Maalauspaikka			Pintamaalin värisävy		
	Esikäsitteily	1. kerros	2. kerros	3. kerros	4. kerros
Pvm					
Ilman lämpötila °C					
Suht. kosteus %					
Kastepiste					
Alustan lämpötila					
Maali					
Tuote nro					
Sävy					
Eränumer					
Erän kovete					
Kalvonpaksuus					
min.					
max.					
keskiarvo					
Pöytäkirja nro.					
Mittauspiirros					
Huomautukset					
Korjaukset					
Pvm		Nimi			

15. Alihankinnat

VRP Metalli		Tavarantoimittajat ja alihankkijat		
Nimi	Tuote/Palvelu	Yht.henkilö		
Kontino oy	Rakenneteräkset ja esikäsitteilyt	Antti Laitinen	0500345281	
Ruukki/Tibnor	Rakenneteräkset ja esikäsitteilyt	Jari Kallatsa	0400876002	
Aurajoki oy Lievestuore	Kuumasinkitys	Jukka Hokkanen	0407338511	
FSP Finnish Steel Painting Oy	Märkämaalaukset	Keijo kuivalainen	0405894616	
ETRA Mega Center	Kiinnitystarvikkeet / hitsauslisäaineet ja -tarvikkeet			
HILTI	Kiinnitystarvikkeet			

16. Suoritustasoilmoitus

Kaikista CE-merkityistä tuotteista tehdään suoritustasoilmoitus (DoP).

17. Valmiin tilauksen dokumentointi

Projektikohtainen aineisto dokumentoidaan ja tallennetaan tilausnumerolla Share point -palveluun. Vähintään seuraavat asiat dokumentoidaan:

- Aineistodistukset
- Tarkastuspöytäkirjat
- Piirustukset tarvittavilta osin
- Toteutuseritelmä
- Kirjeenvaihto
- Katselmukset
- Pätevyystodistukset
- WPS
- DoP

Asiakirjat säilytetään vähintään kymmenen vuotta.



VRP Rakennuspalvelut Oy
Tikkutehtaantie 2 40800 Vaajakoski

L.3.1.7

REKLAMAATIOLOMAKE

Työmaa, työnro: _____

Osoite: _____

Yhdyshenkilö: _____

Toimittaja: _____

Yhdyshenkilö: _____

Kuljetusliike: _____

Auton rek.nro: _____

Havaitut virheet:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | väärä toimitusaika | <input type="checkbox"/> | pakkausvirhe |
| <input type="checkbox"/> | kuljetusvaurio | <input type="checkbox"/> | lastausvirhe |
| <input type="checkbox"/> | tyyppi virhe | <input type="checkbox"/> | virheellinen määrä |
| <input type="checkbox"/> | muu: _____ | | |

Virheen kuvaus: _____


Vaadimme seuraavia toimenpiteitä:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | korjaamaan virheenne |
| <input type="checkbox"/> | uutta toimitusta |
| <input type="checkbox"/> | muu: _____ |

pvm. _____

Paikka: _____

Allekirjoitus: _____

		L4.2.9b
Työmaahan perehdyttäminen		
VRP Rakennuspalvelut Oy		
Työmaan nimi / numero		
Perehdytettävä (työntekijä, aliurakoitsija)		
Perehdytettävät asiat	Lisätietoja / huomioita	
1. Kohteen yleisesittely -tarvittaessa työmaakerros -aikataulu	<input type="checkbox"/>	
2. Toteutusorganisaatio, urakoitsijat -työsuojeluorg, luottamushenk. -lähin esimies	<input type="checkbox"/>	
3. Käytettävät rak.koneet ja laitteet	<input type="checkbox"/>	
4. Ensiapu, paloturvallisuus	<input type="checkbox"/>	
5. Työmaatilat, varastot, P-paikat	<input type="checkbox"/>	
6. Työmaa- ja työmaan turvallisuus- suunnitelmiin perehtyminen	<input type="checkbox"/>	
7. telineet, tasot, kulkutiet, tikkaat -rakenne, käyttö, kunnossapito	<input type="checkbox"/>	
8. Työmaan turvallisuusohjeet tai -säännöt (sos.tilan ilmoitustaululla)	<input type="checkbox"/>	
9. Henkilösuojaimet (käyttö, tarve)	<input type="checkbox"/>	
10. Kulkulupakäytäntö	<input type="checkbox"/>	
11. Laadunvarmistus	<input type="checkbox"/>	
14. Henkilönostimet -koulutus ennen käyttöä	<input type="checkbox"/>	
12. Harjoittelijat ja opiskelijat yksilöitävä käytettävät työkonet	<input type="checkbox"/>	
13. PV:n turvallisuushakemukset	<input type="checkbox"/>	
15. Muuta	<input type="checkbox"/>	
Perehdyttäminen annettu /	201__	
Perehdytettävä	Perehdyttäjä	