

Opinnäytetyö AMK

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, rakennusmestari

2023

Oliver Svartberg

TYÖTURVALLISUUS RUNKO- JA SISÄTYÖVAIHEESSA



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, rakennusmestari

2023 | 31 + 36

Oliver Svartberg

TYÖTURVALLISUUS RUNKO- JA SISÄTYÖVAIHEESSA

Opinnäytetyössä syvennytään menetelmiin ja tapoihin, joiden avulla runko- ja sisätyövaiheen työt voidaan suorittaa turvallisesti. Työn tarkoituksena oli perehtyä yksittäisiin toimintamalleihin, jotka pyrkivät estämään turvallisuusriskejä työvaiheiden aikana. Lisäksi kirjoittajan tavoitteena oli kehittää yleisesti omaa osaamistasoaan ja lisätä kokemusta työturvallisuuden saralla. Esimerkkityömaana toimi Turun Kirstinpuiston työmaa, jossa rakennuttajana toimii Bonava Oy.

Opinnäytetyössä tarkastellaan kahden eri työvaiheen kulkua suunnittelusta toteutukseen ja miten eri turvallisuusominaisuudet tulee ottaa huomioon työtä suorittaessa. Työssä on koottu selkeästi runko- ja sisätyövaiheen vaatimat turvallisuutta edistävät toimintamenetelmät ja -suunnitelmat.

Opinnäytetyössä tuloksia on käsitelty teorian ja käytännön tasolla. Runko- ja sisätyövaiheessa huolellinen suunnittelu takaa turvalliset toimintatavat. Valvonnalla saadaan aikaiseksi turvallinen työympäristö. Lisäksi turvallisuusohjeet ja määräykset torjuvat ilmeneviä epäkohtia ja turvallisuusriskejä työmaan toiminnasta.

Asiasanat:

työturvallisuus, runkovaihe, sisätyövaihe, Kirstinpuisto

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree program in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2023 | 31 + 36

Oliver Svartberg

WORK SAFETY IN FRAME AND INTERNAL BUILDING WORK

In this thesis, the focus is on the methods and practices that can be used to perform frame and interior work safely. The purpose of this thesis was to explore individual action models aimed at preventing safety risks during the work phases. Additionally, the writer aimed to develop their own expertise and assess their experience in the field of work safety. Turku Kirstinpuisto construction site, where Bonava Oy acts as the client, was used as an example for this thesis.

This thesis examines the progress of two different work phases from planning to implementation and how various safety features must be considered when performing work. This thesis compiles clear operational methods and plans required for promoting safety during frame and interior work.

This thesis is written in a portfolio-style format intended for construction management students at Turku University of Applied Sciences. The work includes three sections that examine work safety in frame and interior work both from theoretical perspective and practical perspective on the construction site. The third section addresses the writer's own expertise and development need in the field.

Keywords:

Work safety, framework, interior works, Kirstinpuisto

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	6
1 JOHDANTO	7
2 TYÖTURVALLISUUDEN TEORIA RUNKO- JA SISÄTYÖVAIHEESSA	9
2.1 Tehtäväsuunnittelu	9
2.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus	11
2.2.1 Putoamissuojaussuunnitelma	11
2.2.2 Elementtiasennussuunnitelma	12
2.2.3 Nostotyösuunnitelma	13
2.2.4 Aluesuunnitelma	14
2.2.5 Tulityösuunnitelma	15
2.3 Työnjohto ja esimiestoiminta	16
2.4 Työmaasuunnittelu	17
2.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta	18
2.6 TR-mittaus	19
2.7 Työturvallisuussuunnitelma	21
3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN	22
3.1 Tehtäväsuunnittelu	22
3.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus	22
3.2.1 Putoamissuojaussuunnitelma	23
3.2.2 Elementtiasennussuunnitelma	23
3.2.3 Nostotyösuunnitelma	23
3.2.4 Tulityösuunnitelma	24
3.2.5 Aluesuunnitelma	24
3.3 Työnjohto ja esimiestoiminta	24
3.4 Työmaasuunnittelu	25
3.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta	25
3.6 TR-mittaus	25
3.7 Työturvallisuussuunnitelma	26

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE	28
4.1 Tehtäväsuunnittelu	28
4.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus	28
4.3 Työnjohto ja esimiestoiminta	28
4.4 Työmaasuunnittelu	29
4.5 Rakennustyömaan olohuhteiden hallinta	29
4.6 TR-mittaus	29
4.7 Työturvallisuussuunnitelma	30
5 YHTEENVETO	31
LÄHTEET	32

Liitteet

- Liite 1. Putoamissuojaussuunnitelma
- Liite 2. Elementtiasennussuunnitelma
- Liite 3. Nostotyösuunnitelma
- Liite 4. Tulityösuunnitelma
- Liite 5. Aluesuunnitelma
- Liite 6. Pölyntorjuntasuunnitelma
- Liite 7. TR-mittaus tulos

Kuvat

Kuva 1. <i>Tehtäväsuunnittelu Demingin ympyrä -mallin mukaan.</i>	10
Kuva 2. <i>Suunnitelmien sidos työsuojeluun.</i>	17
Kuva 3. <i>Hankkeen eri vaiheet.</i>	18
Kuva 4. <i>Riskien arviointi.</i>	21
Kuva 5. <i>Esimerkkihavainnot Solina 5 & 9 työmaalta</i>	26

Käytetyt lyhenteet

TR talonrakennus

TR-mittaus käytetään rakennustyömaan työturvallisuusmittaukseen

TTS työturvallisuussuunnitelma

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aikainen työkohte sijaitsee Turussa Kirstinpuistossa, johon Bonava Suomi Oy rakennuttaa 24 kerrostaloa. Tämä uusi moderni asuinalue sijoittuu Turun keskustan Linnankaupunkiin, jonka rakennustyöt on arvioitu ajoittuvan vuosille 2020–2027.

Kohteena on Solina 9 -työmaa, jonka määrä on valmistua 2023 elokuussa. Elementtirunkoinen kerrostalo on kahdeksankerroksinen, jossa on 76 asuntoa. Asuntojen koot vaihtelevat yksiöistä neliöihin. Solina 9 edustaa modernia asumista ja korkeatasoista rakentamista. Laadukkaat rakennusmenetelmät ja materiaalit takaavat kestävän ja viihtyisän asumisratkaisun.

Solina 9 -työmaa oli opinnäytetyöni aikainen rakennuskohde, jossa toimin työnjohtoharjoittelijana. Työtehtäviini kuuluivat esimerkiksi materiaalihankinnat, määrälaskenta, suunnitelmien laadinta. Lisäksi tehtäviini kuuluivat työturvallisuuden valvonta, laadunvalvonta, työntekijöiden opastaminen ja työmaan yleiset järjestelyt. Harjoittelun aikana toimin työnjohtoharjoittelijana myös Solina 5:ssä ja 11:ssä. Solina 5:ssä pääsin kartuttamaan kokemusta sisätyövaiheen parissa ja 11:ssä maanrakennuksessa ja paalutuksessa.

Bonava on hyvin sitoutunut toimintatapoihinsa. Näistä tärkeimmät ovat työturvallisuus, ympäristönsuojelu ja laadunvarmistus. Työmailla noudatetaan tiukasti turvallisuusmääräyksiä, jotta työskentely olisi turvallista. Ympäristöystävällisten materiaalien käyttö on hyvin vahvasti läsnä rakentamisessa ja erilaisien säännöllisten tarkastuksien avulla laatu pysyy hyvänä.

Opinnäytetyölle ei ollut varsinaista tarvetta Bonavan puolesta. Työturvallisuus on työmaalla työskentelevien kannalta keskeinen aihe, koska työtapoja pystytään kehittämään entistä turvallisiksi. Opinnäytetyöni tavoitteena on havainnollistaa, mitä menetelmiä ja tapoja vaaditaan, että runko- ja sisätyövaiheen työt voidaan suorittaa turvallisesti ja tehokkaasti. Lisäksi omakohtainen tavoitteeni on pyrkiä kehittämään osaamistani ja tietämystäni työturvallisuuden parissa. Tulen saavuttamaan asettamani tavoitteet opinnäytetyön, sekä käytännön avulla työmaalla.

Opinnäytetyöni tarkastelee elementtikerrostalon työturvallisuutta runko- ja sisätyövaiheessa, teorian ja käytännön tasolla. Valitsin rakennusmestariopiskelijoille tarkoitetun formaatin eli portfoliorakenteisen opinnäytetyön. Työni käsittelee

työturvallisuutta, joten päätin valita formaatin, jossa pääsen työstämään tekstiä sekä käytännön että teorian näkökulmasta. Työmaalla tarvitaan teoriapohjaista käytännön osaamista, joten tämä ratkaisu tukee osaamiseni kehitystä tulevaisuutta ajatellen.

2 TYÖTURVALLISUUDEN TEORIA RUNKO- JA SISÄTYÖVAIHEESSA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

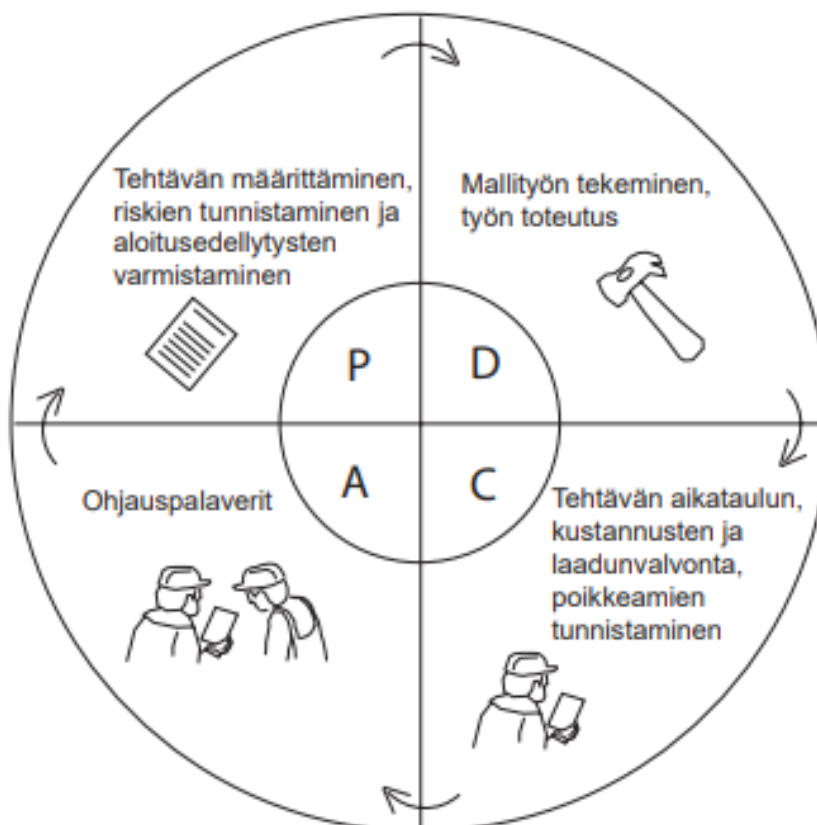
Rakennustyömaalla tehtävä on yksittäinen työtehtävä, esimerkiksi aliurakka, joka suoritetaan yleensä yhden työryhmän toimesta. Tehtäväsuunnittelu pohjautuu tiettyyn tehtävään eikä koko työmaan viikkosuunnitelmaan. Tehtäväsuunnittelu sisältää laatuvaatimusten, aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistamisen, resurssien suunnittelun, riskien tunnistamisen sekä turvallisuuden varmistamisen. Suunnittelulla pyritään ennaltaehkäisemään mahdollisia ongelmia ja varmistamaan, että kaikki tarvittavat vaatimukset ovat kunnossa ennen tehtävän aloittamista. Työn aikaista johtamista ja ohjausta tuetaan tehtäväsuunnittelulla, jotta voidaan havaita ja korjata poikkeamat laadussa ja aikataulussa. Suositeltavaa on, että tehtäväsuunnitelma laaditaan ennen työkauppoja, hankintoja ja aliurakkaneuvotteluja tai viimeistään ennen tehtävän aloitusta. (Ratu S-1228, 2010, 1.)

Tehtäväsuunnittelu toimii osana hankkeen tuotannosuunnitelmaa ja ohjausprosessia, jonka tarkoitus on tarkentaa yleisaikataulun, rakentamisvaiheaikataulun ja viikkosuunnitelman kaltaisia tuotannosuunnitelmia tarkalle tasolle. Suunnitelmasta tulee konkreettinen väline työn toteuttamiselle, tuotannon johtamiselle ja ohjaukselle, näin voidaan varmistua, että työ on tehokasta ja etenee suunnitellusti. (Ratu S-1228, 2010, 3.)

Tehtäväsuunnitelman avulla muodostetaan selkeä kokonaiskuva tehtävästä ja siihen liittyvistä vaatimuksista ja rajapinnoista, samalla se tukee yrityksen toimintatapoja ja kehittymistä. Ajallisen suunnittelun yhteydessä tehtävän laajuus ja osatehtävät kuvataan siten, että voidaan laskea työmenekki. Tehtäväsuunnitelmaa laadittaessa on mietittävä, mitä edellytetään työntekijöiltä, työkohteilta, olosuhteilta ja ympäristöltä ennen työtä ja työn aikana. Näin varmistutaan, että tehtävä suoritetaan suunnitellusti. (Ratu S-1228, 2010, 8.)

Työturvallisuus toimii osana tehtäväsuunnittelua. Tehtäväsuunnitelmassa noudatetaan tarkasti turvallisuusvaatimuksia ja niitä valvotaan aktiivisesti. Työmaalla pidetään huolta siitä, että työntekijöillä on tarvittavat suojavälineet ja niitä käytetään oikein. Työmaan viikkopalaverissa otetaan säännöllisesti esille turvallisuusasiat työntekijöiden kanssa.

Olosuhteiden muuttuessa varmistetaan, että kaikki riskit on otettu huomioon ja niihin puututaan. Esimerkiksi talvella lumisade saattaa vaarantaa työntekoa, jos siihen ei puututa. Turvallisuutta seurataan ja mitataan TR-mittausten avulla. Tehtäväsuunnittelun avulla varmistetaan, että kaikki osapuolet ovat ymmärtäneet ja sisäistäneet työnvaiheen tavoitteet ja toimintatavat (kuva 1). (Ratu S-1228, 2010, 21.)



Kuva 1. Tehtäväsuunnittelu Demingin ympyrä -mallin mukaan (Ratu S-1228).

2.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työturvallisuus työmaalla on ensisijaisen tärkeää ja sen takia työturvallisuuslaki on laadittu parantamaan työympäristön ja työolosuhteiden laatua ja varmistamaan työntekijöiden kyky työskennellä terveellisessä ympäristössä, joka ennaltaehkäisee työtapaturmia, ammattitauteja ja muita henkistä terveyttä vahingoittavia tekijöitä. Nämä tekijät aiheutuvat yleensä turvattomasta työstä ja työympäristöstä. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 1§.)

2.2.1 Putoamissuojaussuunnitelma

Runkovaiheessa on erityisen tärkeää huomioida ja laatia putoamissuojaussuunnitelma, sekä muut vaadittavat suunnitelmat. Runkovaihe on hankkeen yksi tapaturma-alttein työvaihe työmaalla.

Putoamissuojaussuunnitelma sisältää toimenpiteitä, joilla estetään työntekijöiden putoaminen reunoilta, työtasoilta, avoimista aukoista ja telinerakennelmilta. Suunnitelma laaditaan tarvittaessa jo esisuunnitteluvaiheessa ja siinä määritetään yksityiskohtaisesti, miten putoamisvaaran sisältämät työt suoritetaan. Ennen putoamisvaaraa aiheuttavien töiden aloittamista laaditaan myös esimerkiksi rakennesuunnitelmat ja käyttösuunnitelmat. (RatuTT 05-00469, 2004, 1.)

Rakentamispäätöksen valmistuttua tuotannonsuunnitteluvaiheessa suunnitellaan ja valmistellaan työmaan alueiden käyttö rakennustyön valmistumiseen asti, tämän perusteella laaditaan yleisaluesuunnitelma. Putoamissuojaussuunnitelma suunnitellaan siten, että sitä voidaan muokata, soveltaa, sekä täydentää eri työvaiheiden edetessä. Näin varmistutaan, että työntekijät pysyvät putoamisvaaran ulkopuolella, ja työ voidaan toteuttaa turvallisesti ja tehokkaasti. (Ratu S-1223, 2009, 2.)

Putoamissuojaussuunnitelmaa laadittaessa edellytetään kykyä tunnistaa putoamisvaarat eri työvaiheissa, ja varsinkin runkotyövaiheessa. Erilaisten kaide-, porras-, teline- ja muiden ratkaisujen tietäminen ja soveltaminen työmaan putoamisvaaratilanteisiin on tärkeä osa turvallisuutta. Suunnittelijan tulee huomioida sekä työn että käytön aikaiset suojarakenteet ja niiden kiinnitysmahdollisuudet.

Piirustuksia laativalle suunnittelijalle on ilmoitettava näiden tyypit ja paikat, jotta varmistetaan putoamissuojasuunnitelman turvallisuudesta ja kattavuudesta kaikissa työvaiheissa. (Ratu S-1223, 2009, 2.)

Päätoteuttajan vastuulla on kartoittaa työmaalla ilmenevät putoamisriskit rakennus- ja asennusvaiheissa. Näiden perusteella suunnitellaan toimenpiteitä, joilla vältetään havaitut putoamisriskityypit ja saadaan minimoitua turvallisuusriskit. (Ratu S-1223, 2009, 2.)

Putoamissuojasuunnitelmassa tulee ottaa huomioon putoamissuojauksen ylläpidon toimenpiteet ja nimetä vastuuhenkilö, jonka vastuu on suunnitelman toteuttaminen. Mainitaan myös tietyt tahot, jotka pitää perehdyttää kohteen putoamissuojasuunnitelmaan. (Ratu S-1223, 2009, 2.)

2.2.2 Elementtiasennussuunnitelma

Elementti on tietty rakennusosa, jota käsitellään yhtenä kiinteänä kokonaisuutena esimerkiksi runkovaiheessa tai muussa tietyssä työvaiheessa. Elementti voi olla esivalmisteinen rakenne tai sen osa, joka painonsa ja muotonsa takia edellyttää nostoapuvälineen käyttöä, kuten torninosturia. Materiaali, jota käytetään elementtien valmistuksessa ovat esimerkiksi betoni, puu tai teräs. (RatuTT 05-01303, 2020, 1.)

Päätoteuttajan vastuulla on elementtien asennussuunnitelman esittäminen kirjallisena ja että sen on kaikille saatavilla. Rakennesuunnittelija antaa ohjeet turvalliseen nostoon ja käsittelyyn sekä kertoo työssä tarvittavat toimenpiteet, kuten työnaikaiset tasot, suojakaiteet ja muut turvallisuuslaitteet. (RatuTT 05-01303, 2020, 1.)

Asennussuunnitelman tarkoituksena on antaa selkeät toimintaperiaatteet, joilla varmistetaan elementtien turvallisesta asentamisesta. Yhteistyötä tekevät suunnittelijat, elementin valmistajat, päätoteuttaja ja elementin asentajat. Asennussuunnitelmaan sisällytetään osapuolten työturvallisuusvaatimukset, jotka liittyvät elementtirakentamiseen. Osapuolten työturvallisuusvaatimukset ovat esimerkiksi

- tavoitteet elementtien asennussuunnitelmassa
- varmuus rakentamisen aikana
- putoamissuojaus ja yleinen turvallisuus työmaan toiminnassa
- asennustyön oikeaoppinen suorittaminen ja sen turvallisuus
- sujuvuus aikataulun näkökulmasta.

Asennussuunnitelmassa tulee esittää tarkasti nostotyöhön tarvittava nostokalusto, elementtien painot, nostopaikat, nostoapuvälineet ja mahdolliset rajoitukset. Suunnitelmaan määritetään asennusnosturi, joka voi olla torninosturi, ajoneuvonosturi tai muu, mikä täyttää vaaditut ominaisuudet ja suoritusarvot. Näillä määritelmillä nostotyö voidaan suorittaa turvallisesti ja tehokkaasti. Lisäksi asennussuunnitelmassa esitetään, varastotelineen turvallinen käyttö, elementin väliaikainen tuenta ja toimenpiteet osittain asennettuun elementtiin. (RatuTT 05-01303, 2020, 2.)

Elementtien asennussuunnitelmassa käsitellään (RatuTT 05-01303, 2020, 2)

- työmaan tiedot
- erityistoimenpiteet
- logistiset ratkaisut kuten vastaanotto, purku ja säilytys
- missä järjestyksessä nostetaan ja asennetaan
- erilaiset mittaukset ja toleranssit
- tuennat asennuksen aikana ja jälkeen
- lopullinen asennus ja kiinnitys
- henkilökohtaiseen työturvallisuuteen tarvittavat välineet, kuten valjaat ja työtasot
- laaditun suunnittelun hyväksyminen.

2.2.3 Nostotyösuunnitelma

Työmaalla tapahtuvat nostot ovat hyvin riskialttiita, varsinkin kun käytössä on samanaikaisesti useita erilaisia nostureita ja työkoneita. Näitä ovat esimerkiksi torninosturi, ajoneuvonosturi, kuormausnosturi ja betonipumppuautot pitkillä puomeilla. Onkin tärkeää, että mikään työkone ei aiheuta vaaraa muille työmaalla työskenteleville, ja että työ tapahtuu turvallisesti. (RatuTT 06-01291, 2018, 1.)

Nostotyösuunnitelma laaditaan aina ennen varsinaista nostotyötä ja jos käytössä on samanaikaisesti kaksi tai useampi nosturi taakan nostossa. Nostotyösuunnitelmasta ilmenevät olosuhteet, nostokohdat ja menetelmät, nostotyövaiheet, tarvittavat maapohjan vahvistukset ja turvallisuustoimenpiteet. Lisäksi se sisältää opastuksen ja ohjeet, sekä nostotyön vastuuhenkilöt.

Kaikissa nostoissa tulee varmistaa nostolaitteiden ja apuvälineiden kunto ja sopivuus kyseiseen nostoon. Nostotyö suunnitellaan siten, että noston aikana ei tapahdu

tarpeetonta liikkumista taakan alla tai vaara-alueella. Nosto ei saa tapahtua työntekijöiden yli.

Nostotyössä on otettava huomioon kaikki turvallisuuteen liittyvät seikat ja toimittava ohjeiden mukaisesti. Työntekijöille tarjotaan tarvittava perehdytys ja ohjeistus ennen nostotyön aloittamista. Vastuuhenkilöiden tarkoitus on selventää nostotyötä, jotta kaikki varmasti tietävät oman tehtävän ja vastuualueen. (RatuTT 05-00441, 2004, 1.)

Nostotyön turvallisuuden varmistamiseksi on tärkeää, että kaikki nostotyöhön osallistuvat, työnjohto ja nosturin käyttäjä ovat tarkasti perehtyneitä nostotyösuunnitelmaan ennen työn aloittamista. Tällä varmistutaan, että nostotyö sujuu suunnitelmien mukaan ja turvallisesti. Nostotyössä on tärkeä tunnistaa mahdolliset riskit ja vaaratilanteet, sekä ehkäistä näitä ennalta tarvittavilla toimenpiteillä. Huolellinen suunnittelu ja valmistelu, sekä olosuhteiden huomioiminen pitävät yllä työntekijöiden turvallisuutta nostojen aikana. (Ratu S-1182, 1998, 4.)

2.2.4 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelma toimii tärkeänä työkaluna työmaan järjestelyissä ja suunnittelussa. Tavoitteena on työmaa-alueen suunnittelu siten, että se edistää töiden sujuvaa toteutusta, turvallisuutta, sekä tehokasta viestimistä työmaaajärjestelyistä ja sen muutoksista. Suunnitelman avulla voidaan esimerkiksi määritellä eri toiminnoille tarvittavat alueet ja optimoida niiden sijoittelu työmaalle. Lisäksi aluesuunnitelma antaa selkeän kuvan työntekijöille jokaisesta osa-alueesta ja niiden käyttötarkoituksesta. (RatuTT 05-01305, 2019, 32)

Työmaan aluesuunnitelma on kirjallinen asiakirja, joka laaditaan maanrakennus-, perustus- ja runko- sekä sisätyövaiheisiin. Rakentamisvaiheiden aluesuunnitelmat voi laatia pienemmissä rakennuskohteissa päivittämällä ensimmäistä aluesuunnitelmaa. Isoimmissa ja vaativimmissa hankkeissa tulee laatia oma suunnitelma jokaiselle päätyövaiheelle. (Ratu C2-0454, 2017, 2)

Runkovaiheessa aluesuunnitelman laadinta pohjautuu edeltäviin suunnitelmiin, joita ovat yleisaluesuunnitelma, maanrakennus- ja perustusvaiheen aluesuunnitelma. Suunnitelmaa täydennetään ja päivitetään runkovaiheen edetessä, jotta voidaan siirtyä joustavasti ja turvallisesti sisätyövaiheeseen. Päivittäessä aluesuunnitelmaa

huomioidaan muun muassa muutokset työvaiheissa, materiaaleissa, laitteissa sekä turvallisuustoimenpiteissä. (Ratu C2-0454, 2017, 10)

Sisätyövaiheessa aluesuunnitelma tehdään yleisaluesuunnitelmaa ja aikaisempia suunnitelmia mukailen. Suunnitelmaa täydennetään ja päivitetään koko sisätyövaiheen ajan, jotta se vastaa työmaan todellista tilannetta kyseisessä työvaiheessa. Tarkoituksena on, että jokainen työntekijä noudattaa suunniteltuja työjärjestyksiä ja toimintatapoja. (Ratu C2-0454, 2017, 12)

Järjestelyjä ovat seuraavat (Ratu C2-0454, 2017, 12):

- työmaan alueen rajojen määrittäminen ja erotus ympäristöstä
- työmaatilojen merkintä
- kulkutiet työmaalla ja liikenneväylät
- jätehuoltojärjestelmän suunnittelu
- siirto- ja nostojärjestelyt
- logistiset järjestelyt, kuten purku- ja lastausalueet
- varastointi
- suojaukset
- sammutus- ja VVST-järjestelmät
- työtilat
- ensiapupisteet.

2.2.5 Tulityösuunnitelma

Tulityöksi kutsutaan työtä tai menetelmää, jossa on mahdollista syntyä palovaara. Palovaaraa aiheuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kipinät, liekki tai muu lämpö.

Kuumailmapuhaltimen tai muun laitteen käyttö, joka tuottaa voimakasta lämpösäteilyä ja jonka maksimilämpötila ylittää työssä käytettävän materiaalin syttymislämpötilan, luokitellaan tulityöksi. Tulitöitä tehtäessä tarvitaan tulityölupa ja tulityöpätevyys, jotka ovat voimassa. Tulityö voidaan suorittaa joko tilapäisellä tai vakituisella tulityöpaikalla. Vakituisella tulityöpaikalla tehtävä työ ei vaadi tulityökorttia- tai lupaa.

Tulityösuunnitelma on dokumentti, jonka tarkoitus on ilmaista työpaikan tai kiinteistön vaatimukset tulityöturvallisuuden ylläpitämiseksi. Suunnitelma pitää sisällään vakituisen

tulityöpaikan sijainnin, suojaustoimenpiteiden toteutuksen, vaaraa aiheuttavat toiminnot tai rakenteet. Lisäksi suunnitelmassa on nimetty henkilöt, jotka ovat oikeutettuja suorittamaan tulityötä erilaisissa rooleissa. Urakoitsijan tai kohteen tulityösuunnitelmaa on noudatettava, jotta tulityöt voidaan suorittaa turvallisesti. Suunnitelma velvoittaa jokaista työntekijää yrityksessä, ja myös muita yrityksen ulkopuolisia urakoitsijoita. Tulityösuunnitelma tulee olla kattavasti toteutettu ja se jaetaan kaikille suunnitelmassa nimetyille henkilöille, lisäksi tulee varmistaa, että henkilöt saavat riittävän laajan koulutuksen. Maksuttoman alustan avulla voidaan helposti ja kätevästi laatia tulityösuunnitelman. (SPEK 2023.)

2.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

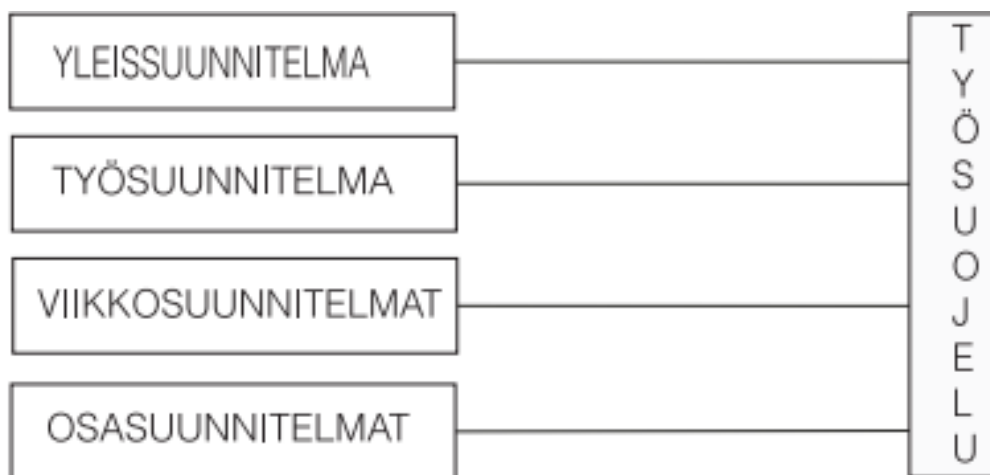
Työnjohdolla viitataan niitä esimiehiä, joiden tehtävänä on välitön johtaminen ja valvominen. Työjohtoon kuuluvat myös työturvallisuuteen liittyvät tehtävät ja vastuut, jotka edellyttävät esimiehen läsnäoloa ja ohjausta työntekijöille. Esimies huolehtii velvollisuuksistaan ja varmistaa työntekijöiden turvallisuuden työmaalla. Työnjohtajana on tärkeää suunnitella ja valmistella huolellisesti eri työtehtävät.

Suunnittelulla ja valmistelulla varmistutaan runko- ja sisätyövaiheen sujuvasta etenemisestä, ja etenkin näiden työvaiheiden työturvallisuudesta. Runkovaiheessa on tiedostettava turvallisuuteen liittyvät näkökulmat ja siihen liittyvät riskit. Välttääkseen turvallisuusriskit runkotyössä on työnjohtajan tiedettävä seuraavat tehtävät (RatuTT 15-01331, 2019, 9):

- perehdytys ja opastus runkotyön suorittamiseen
- työntekijöiden vastuun selvitys, esimerkiksi valjaiden ja muiden suojavälineiden käyttö
- suunnitelmien yhteensovittaminen työhön
- työssä käytettävien laitteiden ja työvälineiden tarkastus ja valvonta
- työolojen ylläpito
- järjestyksen ja mestojen jatkuva kartoitus, kuten siisteyden ylläpito.
- työssä käytettävien menetelmien ja tapojen valvonta

2.4 Työmaasuunnittelu

Työmaasuunnittelu alkaa ennen hankkeen aloittamista, ja jatkuu koko projektin ajan, aina hankkeen lopetusvaiheeseen saakka. Projektista vastuussa oleva laatii kirjallisen dokumentin tarvittavista suunnitelmista. Erilaisten määräysten avulla sidotaan työsuojelu osaksi työn- ja käytännönsuunnittelua (kuva 2).



Kuva 2. Suunnitelmien sidos työsuojeluun.

Ennakoiva työsuojelu antaa pääsuunnittelijoille ja rakennuttajille mahdollisuuden edistää työturvallisuutta hankkeen kaikissa työvaiheissa, kuten runko- ja sisätyövaiheessa. Materiaalivalinnat, vaarattomat kemikaalit ja aineet, sekä tekniset toteutustavat vaikuttavat työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen heikentävästi, jos tarvittavat suunnitelmat ja ohjeistukset eivät vastaa vaadittuja määräyksiä.

Turvallisuussuunnitelma toimii asiakirjana työmaan toiminnassa, jossa kerrotaan tarkasti, yleiset suunnitelmat, menettelytavat, sekä ohjeistus toimintatavoista. Lisäksi turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä mm. seuraavia asioita (RatuTT 5.1, 2004, 2):

- Turvallisuusohjelma
- Tarvittavat suunnitelmat ja valmistelut
- Alkamisilmoitus hankkeelle
- Työterveyshuolto
- Ohjeet työnopastukselle
- Turvallisuusseuranta
- Lupien toteutus
- Tiedot käytettävistä aineista, sekä niiden vaaroista

- Suojainten käyttö työvaiheissa
- Tapaturmien seuranta ja ilmoitukset. (RatuTT 5.1, 2004, 2.)

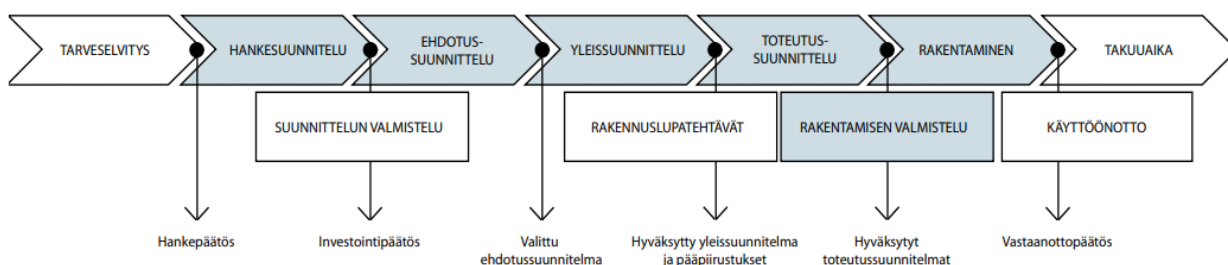
Suunnitelmat toteutetaan osastoimalla työvaiheet omiin vaiheisiin, eli jokainen rakennusvaihe sisältää yksilölliset suunnitelmat, eikä niitä sekoiteta keskenään. Tällä menetelmällä työvaihe voidaan suorittaa mahdollisimman turvallisesti ja selkeästi.

Runkotyössä vastuussa olevan rakennuttajan on huolehdittava tarvittavista suunnitelmista kyseisen työvaiheen aikana. Näitä suunnitelmia ovat mm. aikataulu-, nostotyö-, elementtiasennus- ja putoamissuojaussuunnitelma. Sisätyöhön siirtymisen jälkeen tarvitaan esimerkiksi pölyntorjunta-, pelastautumis- ja tultyyösuunnitelma.

Työtapaturmien ja terveyshaittojen ehkäisy vaatii täsmällistä turvallisuuden ylläpitoa työtä tehtäessä. Turvallisuusvaarojen ja riskien ennakointi edistävät työolosuhteita jokaisen tahon kannalta. Turvallisuusseuranta, ennakkosuunnittelu ja tarkastukset ovat toimenpiteitä, joilla torjutaan mahdollisia turvallisuusriskejä runko- sekä sisätyövaiheissa. (Ratu KI-6034, 2019, 108.)

2.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Rakennusprojektin sisältö, vaativuus ja olosuhteet ovat yleensä hankekohtaisia, joihin vaikuttavat mm. sijainti ja sääolosuhteet. Kartoitettaessa olosuhteita saadaan selville rakennustyömaan ominaisuudet, jotka määrittävät sen vaativuuden. Rakennuttajan vastuulla on ennen hankkeen aloitusta laatia kirjallinen dokumentti kohteen vallitsevista ominaisuuksista, sekä olosuheriskeistä, joilla pyritään poistamaan esimerkiksi työturvallisuusriskejä. Olosuhteiden hallinta perustuu rakennushankkeen eri vaiheisiin, jossa pääpaino on suunnitteluvaiheissa (kuva 3). (Ratu S-1236, 2021, 2.)



Kuva 3. Hankkeen eri vaiheet. (Ratu S-1236, 2021, 2.)

Olosuhteita voidaan hallita erilaisilla toimintamalleilla, esimerkiksi kuivaketju10:llä tai Terve talo -toimintamallilla. Terve talo -toimintamalli ohjeistaa rakentajaa hallitsemaan puhtautta, kosteutta sekä materiaaleja rakentamisvaiheessa, jolla pyritään vähentämään toteutukseen liittyviä riskejä. Kuivaketju10-toimintamallilla estetään rakennuskohteen kosteusvauriot koko elinkaaren vaiheissa. (Ratu S-1236, 2021, 4.)

Olosuhdehallinta vaatii olennaisia tietoja, jotta suunnittelu olisi mahdollista. Näitä tietoja ovat esimerkiksi

- sääolosuhteisiin varautuminen, kuten sääsuojaus
- rakenteiden kuivumisajat
- pohjaveden vaikutukset ympäristöön
- eri työvaiheissa tapahtuva pölyäminen, mm. sisätyössä laaditaan pölyntorjuntasuunnitelma

Tavoitteiden laadinta ja seuranta ovat osana olosuhteiden hallintaa. Määräysten mukaisten tavoitteiden avulla saadaan kartoitettua olosuheriskit, toimintamallit, henkilöresurssit ja lähtötiedot. Tavoitteet tulee kirjata erillisiin asiakirjoihin.

Runko- ja sisätyövaiheessa on tärkeää ottaa huomioon olosuhteet, kuten vuodenajasta riippuva säätila. Lisäksi huomioidaan lämmön-, valaistuksen-, puhtauden- ja kosteudenhallintaan liittyvät toimenpiteet. Runkotyövaiheessa on tärkeää, että työmaan järjestys, suojaukset, olosuhteet ovat kunnossa. Samat asiat pätevät, kun siirrytään runkovaiheesta sisätyövaiheeseen. (Ratu S-1236, 2021, 3.)

2.6 TR-mittaus

TR-mittaus on käytäntö, jonka avulla pystytään seuraamaan rakennustyömaan työturvallisuutta. Mittaustulosta on helppo lukea ja siinä työmaan työturvallisuuden taso ilmoitetaan selkeänä prosenttilukuna, josta saadaan selville asiat, jotka ovat kunnossa ja asiat, jotka tarvitsevat korjausta. TR-mittaus on siis hyvin olennainen työkalu työturvallisuuden varmistamiseksi. TR-mittari on kehitetty yhdessä valtuutettujen tahojen, kuten yritysten, viranomaisten ja tutkijoiden toimesta.

Mittaukseen lukeutuvat kaikki ne työmaalla olevat alueet, jossa työntekijät kulkevat tai työskentelevät. Havainnoinnista jätetään pois kaikki täysin valmiit alueet, kuten huoneistot ja kulkueristetyt alueet.

TR-mittauksessa kierretään koko työmaa ja samanaikaisesti täytetään TR-lomaketta, johon merkitään oikein/väärin havainnot eri osa-alueista. Lomakkeessa esitetään seuraavat työturvallisuuteen vaikuttavat asiat (RatuTT 5.16, 2020, 2):

- työskentely
- telineet, kulkusillat ja tikkaat
- koneet ja välineet
- putoamissuojaus
- sähkö ja valaistus
- järjestys, jätehuolto ja pölyisyys

Työskentelyosiossa tarkastellaan työntekijöiden suojainten, kuten kypärän, suojalasien, turvajalkineiden ja varoitusvaatetuksen käyttöä. Esimerkiksi runkovaiheessa ylimmällä holvilla tarkistetaan, että valjaat ja köydet ovat työntekijällä käytössä ja oikein puettuna.

Telineet, kulkusillat ja tikkaat, tarkistetaan aina, jotta varmistutaan oikeasta ja turvallisesta käytöstä. Tarkastetaan niiden kunto ja sopivuus kyseiseen työhön. Koneissa ja välineissä pätevät samat lähtökohdat, eli tarkistetaan oikeaoppinen käyttö ja sopivuus työhön. Koneita ja välineitä ovat esimerkiksi nostimet, pöytäsahat, hitsauskalusto, ja nostoapuvälineet.

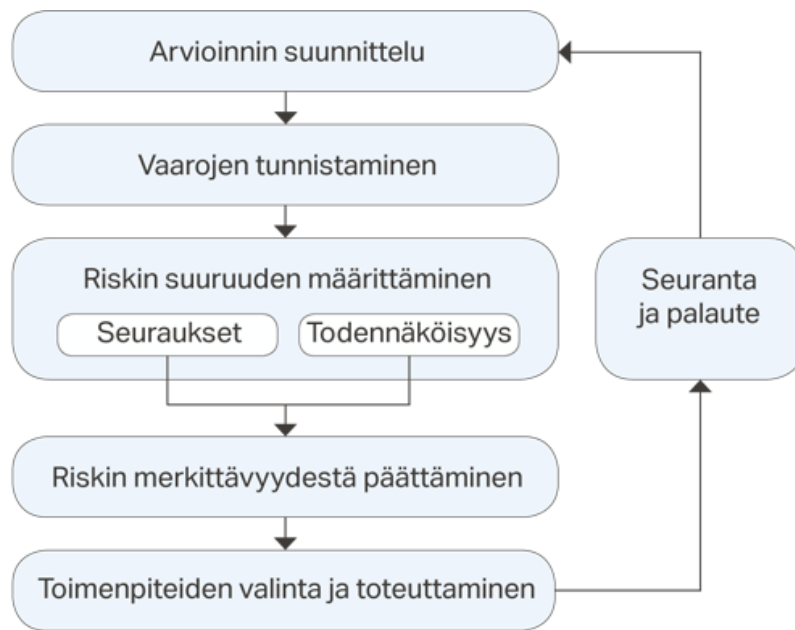
Putoamissuojausten tarkistaminen on erittäin olennainen asia varsinkin runkovaiheessa, holvilla, parvekkeilla ja muilla putoamisvaaraa sisältävillä alueilla on oltava vaaditut putoamissuojat. Putoamissuojia ovat esimerkiksi, käsi- ja välijohteet, peitelevy, jalkalistat, lippusiima kaivannon vieressä, sekä verkkokaiteet. Varmistetaan, että suojat on tukevasti asennettu, eivätkä ne pääsee liikkumaan.

Sähkö ja valaistukseen kuuluvat kaikki työmaalla käytettävä sähkö ja valaistuselementit, kuten sähkökeskukset ja kaapelit, sekä valoa antavat led-nauhat. Suurin työturvallisuusriski tässä osiossa on kompastumisriski ja väärin asennetut keskukset ja kaapelit.

Järjestys, jätehuolto ja pölyisyys osiossa tarkastetaan yleisesti työmaan siisteyttä, johon kuuluvat jätehuolto ja pölyisyys. Näillä on suuri merkitys työturvallisuuteen, esimerkiksi jos rappuset ovat pölyiset tai käytävällä on paljon roskaa, niin liukastumis- ja kaatumisriski on suuri. Mittauksen tarkoituksena on pitää työmaan järjestelyt, materiaalivarastot, jätelavat ja kulkutiet siistinä ulkona ja sisällä. (Aluehallintovirasto, 2023.)

2.7 Työturvallisuussuunnitelma

Työturvallisuussuunnitelma on asiakirja, joka on käytössä kaikilla rakennustyömailla. Suunnitelman avulla urakoitsija tai itsenäinen toteuttaja varmistaa työn suorittamisen turvallisesti ja arvioi mahdolliset työhön liittyvät riskit (kuva 5).



Kuva 4. Riskien arviointi. (Työsuojelu 2023).

Jokainen urakka tai työvaihe on riippuvainen työturvallisuussuunnitelmasta, joka laaditaan ja tarkistutetaan päätoteuttajan toimesta aina ennen töiden aloitusta. Suunnitelma on työmaakohtainen, joten sen esitystapa ja sisältö vaihtelevat kohteesta riippuen.

Työturvallisuussuunnitelmassa on esitettävä hyvin yksityiskohtaisesti kaikki olennaiset tiedot työmaasta ja menetelmistä. Suunnitelmaan kirjataan muun muassa projektitiedot, työn kulku, työvaiheen vaarat ja niiden hallinta, sekä ketkä voivat altistua kyseisille vaaroille, lisäksi kirjataan työssä käytettävät menetelmät, koneet, telineet ja suojaimet. Vaaroja, joita voi esimerkiksi runkovaiheessa esiintyä ovat melu, putoaminen, puristuminen, ja liukastuminen. Runkovaiheen alkaessa työturvallisuussuunnitelmaa voidaan käyttää osana urakoitsijoiden perehdytystä. (Ratu 5012, 2011, 1)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Bonavan työmailla laaditaan aina ennen työvaiheen aloitusta tehtäväsuunnitelma. Runkovaiheeseen päästyä, tehtäväsuunnitelma on laadittu hyvissä ajoin ennen aloitusta, jotta työn suorittaminen olisi mahdollisimman selkeää ja turvallista. Suunnitelma laaditaan yhdessä Bonavan työjohton ja runkoaliurkoitsijan kanssa, jossa havainnoidaan muun muassa elementtien vastaanotto, varastointi ja asennusjärjestys, sekä muut olennaiset tehtäväsuunnitelmaan liittyvät osa-alueet.

Sisätyövaiheeseen siirryttäessä, laaditaan jokaiselle sisätyöhön liittyviin töihin omat erilliset tehtäväsuunnitelmat. Tietenkin poikkeuksiakin on, kun tiettyjen vaiheiden suunnitelmat ovat yhdistettyjä tai sovellettuja. Olennaisinta on, että työntekijät ymmärtävät työn kulun ja suorittavat sen turvallisesti laatuvaatimusten mukaisesti.

Bonavan tehtäväsuunnitelmassa esitettäviä osa-alueita ovat:

- urakan sisältö
- aikataulu
- suunnitelmat
- aloitusedellytykset
- kustannusarvio
- laatuvaatimukset
- ongelmien analyysi
- työturvallisuus ja ympäristö.

3.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Työ- ja ympäristöturvallisuus on Bonavalle hyvin tärkeä elementti rakennushankkeissa ja se näkyy työmailla. Turvallisuutta valvotaan jatkuvasti joka päivä, ja siihen osallistuvat kaikki työmailla työskentelevät tahot. Bonava Turku on nimennyt Kirstinpuiston alueelle oman työturvallisuuskoordinaattorin, jonka tehtävänä on edistää työturvallisuutta kaikilla osa-alueilla.

3.2.1 Putoamissuojaussuunnitelma

Kohteeseen Solina 9, on laadittu yhdessä ennen runkovaiheen alkua eri urakoitsijoiden kanssa putoamissuojaussuunnitelma, johon osallistui esimerkiksi runkourakoitsija, elementtiurakoitsija ja peltiurakoitsija (liite 1). Suunnitelmasta selviävät kohteen tiedot, toteutustavat, putoamisvaaraa aiheuttavat tekijät, lisätiedot, sekä vastuuhenkilöt ja niiden osa-alueet mistä ovat vastuussa. Putoamissuojaussuunnitelma on hyvin olennainen dokumentti runkovaiheessa, mutta myös sisätyövaiheessa, esimerkiksi käytävillä on useasti läpivientejä sähköjohdoille, jotka aiheuttavat vaaraa, jos niitä ei suojata.

3.2.2 Elementtiasennussuunnitelma

Laadimme yhdessä Solina 11:n varsinaisen työnjohtajan kanssa elementtiasennussuunnitelman (liite 2). Suunnitelma on luotu Bonavan omalle elementtiasennussuunnitelmapohjalle ja sen laadinnassa oli mukana eri tahoja kuten, rakennesuunnittelija, elementtiasennusurakoitsija ja vastaava työnjohtaja.

Bonavan elementtiasennussuunnitelmaan koostuu muun muassa seuraavista osa-alueista:

- työturvallisuus
- toteutus
- pätevydet
- nostokalusto
- elementtien tiedot ja logistiikka
- mittaukset
- tarkastukset

3.2.3 Nostotyösuunnitelma

Solina 9 nostotyösuunnitelma laadittiin siten, että huomioitiin aikataulut, jotta välttyttäisiin päällekkäisyyksiltä. Nostotöitä tehtäessä tarvitseekin yleisesti huomioida muut työvaiheet työmaalla. Esimerkiksi kun kerrostalon pohjoispuolella suoritetaan

rappaustyötä, niin silloin ei voida saman aikaisesti suorittaa samalla puolella nostotöitä. Tämän takia suunnitelmassa otetaan huomioon muut työvaiheet ja nostoihin vaikuttavat tekijät, jotta nostot voidaan suorittaa mahdollisimman turvallisesti. Vaativat nostot on laadittu Bonavan nostotyöohjeen mukaisesti (liite 3).

3.2.4 Tulityösuunnitelma

Runkovaiheessa ja sisätyövaiheessa solina 9 työmaalla tulitöitä suoritettiin hyvin vähän. Runkovaiheessa suurimmat tulityöt olivat elementtien kuljetustukien, sekä erilaisten harjaterästen katkaisut. Sisätöissä taas vesiputkien hitsaustyöt. Tulityösuunnitelma laadittiin yhdessä työmaainsinöörin kanssa. Bonavan omassa tulityösuunnitelmassa kirjataan työn määritelmä ja tarkoitus, tulityöluvan myöntäjät, kalusto, ja riskien arviointi (liite 4).

3.2.5 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelma laadittiin Solina 11 työmaalle, kyseisen työmaan mestarin kanssa (liite 5). Suunnitelmaa laatiessa tuli paljon haasteita sijoittelun kanssa, sillä kyseisen työmaan vieressä sijaitsee viisi muuta kerrostalotyömaata, jotka rajaavat tilan käytön omalla työmaalla. Kuten aluesuunnitelmasta voitiin havaita, niin haasteista huolimatta sijoittelu onnistui hyvin järkevästi.

3.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

Työnjohtolla on hyvin tärkeä rooli työturvallisuuden kannalta työmaan toiminnassa. Työnjohtajana olen vastuussa työntekijöiden terveydestä, turvallisuudesta ja työympäristöstä. Bonavalla ei ole omia työntekijöitä, joten kanssakäyminen tapahtuu aliurakoitsijoiden ja vuokratyöntekijöiden kanssa.

Suurin vaikuttava tekijä turvalliseen tekemiseen on hyvät kommunikaatiotaidot ja yhteishenki. Omalla toiminnallani olen pystynyt vaikuttamaan positiivisesti työntekijöiden toimintatapoihin, jolla on vältetty turhia turvallisuusriskejä.

Oma esimiestoiminta Bonavan työmailla on ollut välitöntä, mutta myös välillistä, tällä toiminnalla olen pystynyt luomaan luottamuksellisen suhteen kollegoihin ja muihin

työntekijöihin. Omat työtehtäväni ovat koostuneet muun muassa valvonnasta, ohjeistamisesta, tarkastuksista ja dokumenttien laatimisesta.

3.4 Työmaasuunnittelu

Esimerkkikohteissa työmaasuunnittelulla on vaikutettu runko- ja sisätyövaiheen työturvallisuuteen merkittävästi. Suunnittelun avulla työvaiheet on suoritettu tehokkaasti aikataulussa, turvallisesti, sekä taloudellisesti. Riskien arvioinnilla on ollut hyvin suuri vaikutus turvalliseen työskentelyyn työmailla. Työmaasuunnittelu on tapahtunut yleensä yhdessä työnjohton ja työmaapäällikön kanssa.

Bonavan työmailla runko- ja sisätyövaiheessa laaditaan työmaasuunnitelman avulla turvallisuustoimenpiteitä, jotka suojaavat työntekijöitä turvallisuusriskeiltä. Näitä toimenpiteitä ovat muun muassa, turvallisuusohjeet, henkilösuojainten käytön varmistus, sekä toimenpiteet hätätilanteiden varalle.

3.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Solina 9 runkovaihe suoritettiin kesällä, joten olosuhteiden hallinta oli suhteellisen yksinkertaista. Kun taas talvella tulee ottaa huomioon sääolosuhteet, kuten lumi, sekä jäätyämismahdollisuudet, jotka vaikuttavat työntekijöiden työturvallisuuteen ja yleisesti työmaan toimintaan.

Esimerkki työmaan sisätyövaiheessa oltiin talviajassa, jolloin olosuhteet muuttuivat hyvin merkittävästi. Sisätiloihin asennettiin lämmitykset, joka piti huolen, etteivät esimerkiksi materiaalit ja kriittiset osa-alueet pääsisi jäätymään. Suurin turvallisuusriski, jonka huomasin sisätyövaiheessa, oli pölyäminen. Pölyämisen estämiseksi laadittiin pölyntorjuntasuunnitelma (liite 6). Suunnitelman avulla pölyäminen vähentyi huomattavasti, sekä henkilökohtaisten suojainten, kuten hengityssuojaimen käyttö lisääntyi.

3.6 TR-mittaus

Bonavan työmailla on käytössä Congrid-niminen ohjelmisto, jossa TR-mittauksen avulla pystytään seuraamaan ja edistämään työntekijöiden turvallisuutta, sekä ilmoittamaan

ilmenevistä epäkohdista tai positiivisista havainnoista työmaalla. Ohjelmisto on päivittäisessä käytössä työmaalla jokaisella työnjohtajalla. Congrid-ohjelmisto on ladattavissa omaan puhelimeen, joten sen käyttäminen on todella nopeaa ja vaivatonta.

Esimerkkityömailla laadin erilaisia laatutarkastuksia, havaintoja, sekä viikoittaisia TR-mittauksia (liite 7). Laatutarkastuksiin kuuluivat muun muassa mestan vastaanotto, osakohteen tarkastus, malliasennustarkastus ja valvonta. Havaintoja tulee tehtyä päivittäin, joko positiivisena tai negatiivisena havaintona. Negatiivisten havaintojen avulla pystytään vaikuttamaan tulevaisuudessa työmaan turvallisuuteen ja varmistamaan että, sama epäkohta ei toistu (kuva 5). Runko- ja sisätyövaiheessa tulee paljon erilaisia turvallisuushavaintoja, koska niihin liittyy monia työvaiheita, jotka lisäävät turvallisuusriskejä.



Kuva 5. Esimerkkihavaintoja Solina 5 & 9 työmaalta.

3.7 Työturvallisuussuunnitelma

Esimerkkikohteessa Solina 9 pääsin mukaan laatimaan työturvallisuussuunnitelman runko- sekä väliseinä- ja alakattotöihin. Suunnitelma on toteutettu Bonavan omaan TTS-pohjaan. Suunnitelmia laadittaessa mukana olivat työmaan työnjohto, sekä runko- ja väliseinäurakoitsijat. Tarkoituksena on, että jokainen osapuoli ymmärtää töiden turvallisen suorittamisen ja mahdollisten riskien ennaltaehkäisy.

Runkovaiheen työturvallisuussuunnitelmaan on kirjattu kaikki olennainen tieto, jotka liittyvät kyseiseen työvaiheeseen (liite 8). Näitä ovat esimerkiksi, työn kesto, työvaiheen vaarat ja niiden hallitseminen, mitä työssä tehdään, sekä tarvittavat henkilösuojaimet.

Väliseinä- ja alakattotyön työturvallisuussuunnitelma on laadittu samalla kaavalla, kuin edeltävät työvaiheet (liite 9).

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnitelmia tehdessäni olen huomannut, kuinka paljon hyötyä niistä on käytännön tasolla työmaalla. Työvaiheiden kulku ja toteutustavat ovat selkeytyneet itselleni huomattavasti. Näillä esimerkkityömailla pääsin laatimaan muiden toimijoiden avustuksella ensimmäistä kertaa tehtäväsuunnitelman. Toista suunnitelmaa laatiessani, huomasin jo kuinka paljon oppimista ja kehitystä on tapahtunut verrattaessa ensimmäiseen tekemääni suunnitelmaan.

Uskon että, kehitys on itsestäni kiinni, mutta etenkin erittäin hyvästä tukiverkostosta, joka työpaikallani on. Todella paljon on vielä kehitettävää omassa tekemisessä, mutta sekin tulee ajallaan ja suunnitelmia tekemällä. Tulevaisuudessa tulen vielä tarkemmin kiinnittämään huomiota olennaisiin yksityiskohtiin ja seikkoihin, joilla tehtäväsuunnitelmasta tulee entistä parempi.

4.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Käsittelin teoriaosiossa ja käytännön osuudessa erilaisia suunnitelmia, jotka omasta mielestä ovat keskeisiä runko- ja sisätyövaiheessa. Nämä suunnitelmat olivat minulle aluksi tuntemattomia käytännön tasolla. Pääsin muiden työnjohtajien kanssa laatimaan näitä suunnitelmia, jonka avulla minulle selkeni miten ne toimivat käytännössä työmaalla.

Työturvallisuus on itselleni hyvin tärkeä aihe, johon haluan perehtyä entistä syvemmin. Kyseessä on kuitenkin oma ja muiden terveys ja turvallisuus. Omalla toiminnallani uskon pystyväni vaikuttamaan positiivisesti turvallisuuteen, sekä ehkäisemään ilmeneviä vaaroja työmaalla. Oma osaaminen työ- ja ympäristöturvallisuuden saralla on mielestäni hyvä, mutta haluan kehittää omaa osaamistani entisestään erilaisten suunnitelmien laadinnassa, sekä käytännön- että teorian tasolla.

4.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

Nuoresta iästä huolimatta olen pärjännyt esimiestoiminnassa hyvin, uskon tämän johtuvan minun luonteestani ja periksiantamattomuudesta. Olen luonteeltani hyvin

sosiaalinen ja helposti lähestyttävä, ja tämän takia muiden kanssa toimiminen on ollut antoisaa. Omalta esimieheltäni olenkin saanut vastuutehtäviä, joista olen suoriutunut hyvin. Omia heikkouksia ovat oman tekemisen epäröinti ja itsevarmuuden puute, jonka uskon johtuvan vähäisen kokemuksen takia. Täten olen asettanut itselleni tavoitteita, joiden avulla pystyn kehittämään näitä epäkohtia.

4.4 Työmaasuunnittelu

Oma osaaminen työmaasuunnittelussa runko- ja sisätyövaiheen näkökulmasta, on vielä jokseenkin alkeellista. Mutta pystyn tiedostamaan ja näkemään oleellimmat seikat, jotka ovat välttämättömiä työmaasuunnittelussa, etenkin työturvallisuuden huomioiminen on ollut minulle helppoa. Tällä saralla haluan kehittää kattavasti kaikkia työmaasuunnitteluun liittyviä osa-alueita, joka tulee kokemuksen kautta.

4.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Olosuhteiden hallintaa runko- ja sisätyövaiheessa kehitetään jatkuvasti, jolloin tulee uusia toimintatapoja ja malleja, jotka edistävät työvaiheiden kulkua ja etenkin työturvallisuutta. Omalla toiminnallani pystyn vaikuttamaan työmaan olosuhteiden hallintaan. Kehittämistä tapahtuu jatkuvasti omalta osalta, jonka myötä uskon pystyväni toimimaan entistä tehokkaammin olosuhteita hallittaessa.

4.6 TR-mittaus

TR-mittauksia olen tehnyt viikoittain kyseisillä esimerkkityömailla. Ensimmäisellä TR-kierroksella minulla oli mukana työmaainsinööri, joka opetti minua kattavasti tekemään mittauksia. Tämän jälkeen teinkin itsenäisiä viikoittaisia mittauksia. Bonavan työmailla TR-mittaukset tehdään Congrid-nimisen sovelluksen avulla, joka on kätevästi ladattavissa omaan työpuhelimeen.

Minulle mittaukset ovat olleet hyvin mieluisia ja opettavaisia, jokaisella kerralla olen oppinut ja nähnyt uutta. Tämän avulla olenkin saanut kartutettua entisestään omaa kokemusta työmaasta ja sen toiminnasta. Oma kehitystarve TR-mittauksesta on se, että kiinnitän entistä yksityiskohtaisemmin huomiota positiivisiin havaintoihin, sekä työmaalla esiintyviin epäkohtiin.

4.7 Työturvallisuussuunnitelma

Työturvallisuussuunnitelman laatiminen on ollut itselleni hyvin selkeää, vähäisestä kokemuksesta huolimatta. Suunnitelmaa laatiessani apunani ovat olleet muut työnjohtajat, joilta olen saanut oppia, sekä vinkkejä suunnitelman toteuttamiseen. Olen lisäksi saanut ymmärrystä suunnitelman laatimiseen työvaiheen käytännön kautta. Kun itse tiedostaa, miten työvaihe käytännössä tapahtuu, niin on helppoa huomioida siihen liittyvät turvallisuusseikat. Uskon kehittyväni tällä saralla, perehtymällä entistä syvemmin kyseiseen suunnitelmaan ja sen toimintatapoihin työmaalla käytännön ja teorian tasolla.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyöni tavoitteena oli havainnollistaa, mitä menetelmiä ja tapoja tarvitaan runko- ja sisätyövaiheessa työturvallisuuden varmistamiseksi. Lisäksi työni tavoitteena oli kehittää omaa osaamistani työturvallisuuden saralla teorian ja käytännön tasolla. Mielestäni asettamani tavoitteet ovat toteutuneet opinnäytetyössäni.

Runko- ja sisätyövaiheen työturvallisuus saadaan varmistettua hyvinkin yksinkertaisilla menetelmillä ja tavoilla. Huolellinen suunnittelu takaa sen, että jokainen tietää, miten työvaiheet suoritetaan turvallisesti. Valvonnalla turvataan oikeanlaiset työtavat ja henkilösuojainten käyttö. Turvatoimia noudattamalla estetään mahdolliset turvallisuusriskit kaikissa työvaiheissa. Lisäksi varmistetaan, että muut työmaalla käytettävät välineet ja nostimet ovat käyttökelpoisia, sekä huolehditaan, että turvallisuusohjeet ja määräykset ovat päivitettyjä ja kaikkien saatavilla. Näillä seikoilla saadaan aikaiseksi turvallinen ja siisti työmaaympäristö.

Kirjoitin opinnäytetyöni Turun ammattikorkeakoulun portfolio-tyyppiseen pohjaan, jossa käsittelemäni asiat tuodaan esille teorian ja käytännön muodossa, lisäksi arvioin omaa osaamista ja kehittämistarpeita. Opinnäytetyöprossin avulla olen pystynyt kehittämään omaa osaamistani työturvallisuuden ja esimiestoiminnan näkökulmasta.

LÄHTEET

Aluehallintavirasto 2023. Rakennusalan koordinaatioryhmässä päätetyt tarkastajien TR tulkinnat. Tarkastajien TR-mittauksen ohjeet.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Työturvallisuuslaki. Suomen säädöskokoelma 738/2002.

RatuTT 05-00469. 2004. Putoamissuojaussuunnitelma. Helsinki Rakennustieto Oy.

Ratu S-1223. 2009. Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma. Helsinki Rakennustieto Oy.

RatuTT 05-01303. 2022. Elementtien asennussuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RatuTT 06-01291. 2018. Ohje turvalliselle nostotyölle rakennustyömaalla. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RatuTT 05-00441. 2004. Nostotyösuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1182. 1998. Nostotöiden turvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RatuTT 05-01305. 2019. Rakennustyömaan aluesuunnittelu (Työturvallisuuskeskus). Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu C2-0454. 2017. Rakennustyömaan aluesuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

SPEK 2023. Tulityötietoa. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. Viitattu 23.2.2023. <https://www.spek.fi/koulutus/tulityotietoa/>

RatuTT 15-01331. 2019. Työturvallisuus ja työsuojelu. Helsinki: Rakennustieto Oy

RatuTT 05-00468. 2004. Työmaasuunnitelmat. Helsinki: Rakennustieto Oy

Ratu KI-6034. 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy

Ratu S-1236. 2021. Olosuhteiden hallinta rakentamisessa Helsinki: Rakennustieto Oy

RatuTT 05-01307. 2020. Työmaan viikottaisen kunnossapitotarkastuksen toteuttaminen TR-mittauksella. Helsinki: Rakennustieto Oy

RatuTT 13-00917. 2011. Urakoitsijan turvallisuussuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy

Työsuojelu 2023. Vaarojen arviointi. Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. Viitattu 21.3.2023. <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vaarojen-arviointi>

Elementtiasennussuunnitelma



Elementtiasennussuunnitelma

Bonava Suomi Oy



Käyttöohje:

Tässä rakennustyömaan elementtiasennussuunnitelmassa on merkitty **vihreällä värillä tekstiä**, jotka sisältävät linkin lomakkeeseen tai ohjeeseen tai www-osoitteeseen. Lomakkeessa **harmaalla** olevat ruudut on tarkoitettu täytettäväksi tarpeen mukaan, joko tekstillä tai valintaruutu x-merkinnällä. Harmaissa laatikoissa on osassa valmiita tekstiä, jotka tulee muuttaa tarpeen mukaan.

Sisällysluettelo

1.	Rakennustyömaan tiedot	3
1.1.	Yleiset asiat	3
2.	Henkilöstö	3
2.1.	Toteutus	3
2.2.	Asennushenkilöiden pätevyys	3
2.3.	Suunnittelijat	4
2.4.	Elementtitoimittajat ja kuljetus	4
3.	Nostokalusto	5
3.1.	Nostoapuvälineet	5
3.2.	Vaativat nostot	6
4.	Elementtien koko (suurimmat)	7
5.	Elementtien kuljetus työmaalle, kuormapurku, vastaanotto ja työmaavarastointi	7
6.	Rungon asennusaikainen tuenta ja vakavuus	8
6.1.	Tarvittavat väliaikaistuet	9
6.2.	Elementtien tukipinnat	10
7.	Mittaukset, liitokset ja tarkastukset	10
7.1.	Rakennesuunnittelijan tarkastukset ja lähtötiedot	11
8.	Elementtien lopulliset kiinnitykset	11
9.	Työturvallisuus	12
10.	Allekirjoitukset	13
11.	Liitteet	14



1. Rakennustyömaan tiedot

Rakennusprojektin nimi As Oy Turun Kirstinpuiston Solina 11	Osoite Iso-Heikkiläntie 23, 20200 Turku	Laadittu 13.9.2022
Työmaan nimi Solina 11	Runkovaiheen rakentamis- aika 12.12.2023-18.4.2023	Päivitetty 30.9.2022
Työnumero 1926851	Työmaan osoite Iso-Heikkiläntie 23, 20200 Turku	Laatija _____

1.1. Yleiset asiat

Lähtötieto	Laadittu/tehty	Liitteenä (tarvittaessa)
Rakennustyömaan aluesuunnitelma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Putoamissuojasuunnitelma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementiasennuksen aloituskokous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementiasentajien ja työnjohdon perehdytys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pohjatutkimus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Henkilöstö

2.1. Toteutus

Rooli	Nimi	Puhelin
	Yritys	Sähköposti
Rakennuttajan turvallisuuskoordinaattori (toteutusvaihe)		
Vastaava työnjohtaja		
Työmaan valvoja		
Betonityönjohtaja		
Asennustyönjohtaja		
Elementtisennustyönjohtaja		
Betonipumppaukset		
Mittaukset		

2.2. Asennushenkilöiden pätevyys

Rooli	Työnjohtajapätevyys	Hitsaajan pätevyys (SFS-EN ISO 9606-1)	Tulityö-kortti	Työturvallisuus-kortti/ ePerehdytys
Elementiasennustyönjohto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
3 / 14



Elementtiasentajat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betonityönjohto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3. Suunnittelijat

Rooli	Ei tarvita	Nimi	Puhelin
		Yritys	Sähköposti
Rakennesuunnittelun yhdyshenkilö	<input type="checkbox"/>		
Pääsuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Rakennesuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Runkoelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Porraselementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Hormielementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Ontelolaattaelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Väliseinäelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Hissikuiluelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Massiivilaattaelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Puuelementtisuunnittelija	<input type="checkbox"/>		
Teräselementtisuunnittelija	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		

2.4. Elementtitoimittajat ja kuljetus

Elementti	Ei tarvita	Kuljetuksen yhteyshenkilö	Tuotannon yhteyshenkilö	Elementtitoimittajan ohjeet	
				Kyllä	Ei
Sokkeli	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulkoseinäelementti	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Väliseinäelementti	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilarit	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerros/lepotasolaatat	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parvekelaatat	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ontelolaatat	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuorilaatat	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porraselementit	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TT-laatat ja HTT-laatat	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
4 / 14



Elementti	Ei tarvita	Kuljetuksen yhteyshenkilö	Tuotannon yhteyshenkilö	Elementtitoimittajan ohjeet	
				Kyllä	Ei
Palkit	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hormielementit (Elpot)	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VSS-Elementit	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puuelementti	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teräselementti	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delta-palkit	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KPH elementti	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hissikuiluelementti	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parvekekattoelementti	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tukimuurielementit	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Nostokalusto

Nosturyyppi	Nosto-teho / ulottuma	Max tuki-jalka-kuorma	Rajoitukset (esim. tuuli)	Kuljettaja Pätevyys tarkistettu <input checked="" type="checkbox"/>	Toimittaja / yhteystiedot
Tominosturi	6 tn / 45 m	Ei ole	25 m/s		Puuhax Oy
Nosturyyppi	Nosto-teho / ulottuma	Max tuki-jalka-kuorma		Kuljettaja Pätevyys tarkistettu <input type="checkbox"/>	Toimittaja / yhteystiedot
Ajoneuvonosturi					Havator
Nosturyyppi	Nosto-teho / ulottuma	Max tuki-jalka-kuorma		Kuljettaja Pätevyys tarkistettu <input type="checkbox"/>	Toimittaja / yhteystiedot
Henkilönostin	Nosto-teho / ulottuma	Max tuki-jalka-kuorma		Kuljettaja Lupa tarkistettu <input type="checkbox"/>	Toimittaja / yhteystiedot
	Nosto-teho / ulottuma	Max tuki-jalka-kuorma		Kuljettaja Pätevyys tarkistettu <input type="checkbox"/>	Toimittaja / yhteystiedot

3.1. Nostoapuvälineet

Tyyppi	Kapasiteetti (tn) / muu huomio	Toimintakunto tarkastettu
Kettinkiraksi 1	Raksit 13-8, kaksiahaaraiset, 6m,	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
Ontelolaattasakset	Parman toimituksen mukana	<input checked="" type="checkbox"/>
Nostopalkki	Parman toimituksen mukana	<input checked="" type="checkbox"/>
Pilarinnostotappi (akseli)		<input type="checkbox"/>
Kääntöpyörä		<input type="checkbox"/>

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
5 / 14



Päällysteraksi (nostoliina)		<input type="checkbox"/>
Rd	Rd 20 2.0t (uusi)	<input checked="" type="checkbox"/>
RRPr		<input type="checkbox"/>
Painelevynostolenkki	Rd 24 2.5t (uusi)	<input checked="" type="checkbox"/>
Nostolukot	R-Group TH2 40/50 (uusi)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

3.2. Vaativat nostot

Vaativina nostoina voidaan pitää ainakin sellaisia, jossa elementin nostamiseen tarvitaan enemmän kuin yhtä nosturia. Vaativana nostona voidaan pitää myös käännettäviä elementtejä. Vaativista nostoista on aina laadittava nostotyösuunnitelma kirjallisesti (ks. alla esimerkkikuvat käännettävästä elementistä).



Työmaalla ei vaativia nostoja	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Vaativien elementtien nostosuunnitelma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerro mitä elementtejä suunnitelma koskee • Kerro, millä nosturilla käännetään ja millaisia apulaitteita käytetään • Kerro miten nostoapuvälineet kiinnitetään ja irrotetaan turvallisesti • Kerro mihin asioihin pitää kiinnittää erityistä huomiota 	



4. Elementtien koko (suurimmat)

Tyyppi	Tunnus	Max. mitat (m)	Max. paino (kN tai tn)	Nostoapuväline / elementin nostoelimet
Sokkeli	KE1-5	7,018m x 1,11m	1,586kg	Kettinkiraksi 1
Ulkoseinäelementti	RKR-101	2,985m x 6,933m	8,392kg	Kettinkiraksi 1
Väliseinäelementti	V-302	3,090m x 5,38m	7033kg	Kettinkiraksi 1
Pilarit	PP2-106	0,280m x 4,020m	601kg	Nostolukko
Kerros/lepotasolaatat	L-802	5,65m x 1,62m	5868kg	Painelevyllinen nostolenkki
Parvekelaatat	CL1-401	3,505m x 2,455m	4159kg	Painelevyllinen nostolenkki
Ontelolaatat	O32	8,37m x 1,2m	4830kg	
Kuorilaatat				
Porraselementit	SOL05		4193kg	
TT-laatat ja HTT-laatat				
Palkit	K			
Hormielementit (Ei-pot)		0,45m x 0,45m x 2,94m	1130kg	
VSS-Elementit				
Puuelementti				
Teräselementti				
Delta-palkit				
KPH elementti	(M)	2,3m x 2,4m x 2,6m		
Hissikuilu	HKU	2,2m x 2,05m	8660kg	Kettinkiraksi 1
maapaineseinä	AV2-4	3,17m x 4,96m	5574	
SandwichSeinäelementti	S1-109	3,34 x 5,528m	9809kg	Kettinkiraksi 1
M pielitelementti	M1-102	4,2m x 1,145m	2358kg	Kettinkiraksi 1
Parvekekattolaatta	CX1-802	3,585m x 2,485m	5051	Painelevyllinen nostolenkki, Kettinkiraksi 1
Tukimurielelementti	TKE1-1	1,847m x 5,735m	3764	

5. Elementtien kuljetus työmaalle, kuormapurku, vastaanotto ja työmaavarastointi

Tehtävä	Miten tehdään	Valmistajan ohjeet
Kuljetus (tapa, kalusto)	Kuljetus tehtaalla kalustolla	<input checked="" type="checkbox"/>
Kuljetusreitti työmaalle	Työmaan aluesuunnitelman mukaan	<input type="checkbox"/>
Vastaanottotarkastus	Silmämääräinen tarkastus, valokuva vaurioista, ilmoitus vaurioista työnjohtolle	<input type="checkbox"/>
Kuorman purku	Laattaelementit puretaan kuormapurkutelineiden välissä. Seinäelementit kiinnitetään nostoketjuihin, jonka jälkeen elementti irrotetaan kuljetustelineestä	<input checked="" type="checkbox"/>
Varastointi (yleisesti)	Elementit varastoidaan aluesuunnitelmassa ilmoitetuille paikoille. Varastointipaikat pyritään järjestämään niin, että nostoja ei tehdä henkilöiden yli	<input checked="" type="checkbox"/>
Seinäelementtien varastointi	Seinäelementtiteline 10 tn (16 m ² , 4 m x 6 m) <input type="checkbox"/> Seinäelementtiteline 13 tn (24 m ² , 4 m x 7 m) <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parveke- ja massiivilaattojen varastointi	Laatat varastoidaan tasaiselle ja kantavalle alustalle aluspuiden varaan irti maasta. Laattojen tuet	<input checked="" type="checkbox"/>

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
7 / 14



Tehtävä	Miten tehdään	Valmistajan ohjeet
	asennetaan samaan kohtaan kuin maassa olevat. Parvekelaattojen aluspuut suojataan esim. rakennusmuovilla jälkien minimoimiseksi	
KPH elementtien varastointi	Asennetaan suoraan autosta	<input checked="" type="checkbox"/>
Porraselementtien varastointi	Varastoidaan tassiselle ja kantavalle alustalle aluspuiden päälle irti maasta.	<input checked="" type="checkbox"/>
Ontelo- ja kuorilaattojen varastointi	Asennetaan suoraan autosta	<input checked="" type="checkbox"/>
Hissikuiulelementtien varastointi	Varastoidaan tasaiselle ja kantavalle alustalle aluspuiden päälle irti maasta.	<input type="checkbox"/>
Puuelementtien varastointi	Varastoidaan tasaiselle ja kantavalle alustalle aluspuiden päälle irti maasta.	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

6. Rungon asennusaikainen tuenta ja vakavuus

Runko	Toteutustapa	
	Yksityiskohtainen asennusjärjestys	<input type="checkbox"/> Liitteenä
	Ontelo-/kuorilaattojen asennusjärjestys	<input type="checkbox"/> Liitteenä
Asennusjärjestys (rakennuksittain/lohkoittain)		
Alapohjat x,x,x>Kellari x,x,x>1 krs. x,x,x> 2.krs - 8.krs		
Asennusjärjestys kerroksittain		
Ulkoseinät>väliseinä>KPH elementit>massiivilaatat>portaat>ontelolaatat>Hormit>parvekepielet>Parvekelaatat		
Yksittäisten elementtien asennusjärjestys tyypeittäin		
Sokkelielementit>Massiivilaatat>Ontelolaatta		
Jäykistystapa ja väliaikaistuenta		
Runko jäykistetetään teräsbetonisilla väli- ja julkisivuelementeillä. Ontelolaatat toimivat kuormitusta siirtävinä tasoina, väliaikaistuenta hoidetaan vinotuilla väh 2kpl/elementti		
Saumaamattomien tasojen kuormittaminen		
Ei saa kuormittaa		
Kiinnitysjärjestys		



Seinäelementtien alasauma > Peruspulttien kiinnitys > Pystysaumapumpaus > Porraselementin hitsaus tasolaattaan porrashuoneessa > Holvin saumavalu
Erityshuomiot (esim. Deltat)
Petra-kannakkeita joka kerroksessa

6.1. Tarvittavat väliaikaistuet

Erillinen tuentasuunnitelma		<input type="checkbox"/> liitteenä	
Elementti	Tarvittavat väliaikaistuet	Tukien poisto	Asennus tai muu ohje (asennuspiirustus)
Ulkoseinät	Elementtitukia vähintään 2 kpl/seinä. Asennetaan n. 45° kulmaan	Vinotukia voidaan harventaa kun ylemmän kerroksen holvi on valettu ja valu saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta. Vinotuet voidaan poistaa kun ylempänä on kaksi kerrosta valettuna ja ylimmän kerroksen valu on saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta	Kiinnitys M 16 x - pulteilla, huom! betonin reunaetäisyys alapään kiinnityksessä.
Väliseinät	Elementtitukia vähintään 2 kpl/seinä. Asennetaan n. 45° kulmaan	Vinotukia voidaan harventaa kun ylemmän kerroksen holvi on valettu ja valu saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta. Vinotuet voidaan poistaa kun ylempänä on kaksi kerrosta valettuna ja ylimmän kerroksen valu on saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta	Kiinnitys M 16 x - pulteilla, huom! betonin reunaetäisyys alapään kiinnityksessä
Betonipalkit			
Pilarit	Elementtitukia vähintään 2 kpl/seinä. Asennetaan n. 45° kulmaan	Vinotukia voidaan harventaa kun ylemmän kerroksen holvi on valettu ja valu saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta. Vinotuet voidaan poistaa kun ylempänä on kaksi kerrosta valettuna ja ylimmän kerroksen valu on saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta	Pantakiinnitys M16 pulteilla. Huom betonin reunaetäisyys alapään kiinnityksessä
Teräspalkit (Delta yms.)	Kiinnitetään hitsamalla seinän päällä olevaan levyyn	Holvin saumavalun kovetuttua	Runkodetaljin mukaan
Ontelo-/kuorilaatat	Valmistajan ohjeen mukaan seinän päälle elementtilapuin		varmistetaan riittävä tukipinta valmistajalta
Portaat	Kiilataan seiniin, ylä ja alapää hitsataan kiinni		Valmistajan ohjeen mukaan



Hormit	Elementtitukia vähintään 2 kpl/hormi. Asennetaan n. 45° kulmaan		Valmistajan ohjeen mukaan.
Parvekkeet	Pieli- ja pilarielementtien päälle asennuspalojen päälle ja valetaan kiinni		Parvekeliihosdetaljit
Muut			
Pielielementit	Elementtitukia vähintään 2 kpl/hormi. Asennetaan n. 45° kulmaan	Vinotukia voidaan harventaa kun ylemmän kerroksen holvi on valettu ja valu saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta. Vinotuet voidaan poistaa kun ylempänä on kaksi kerrosta valettuna ja ylimmän kerroksen valu on saavuttanut 60% suunnitellusta lujuudesta	Kiinnitys M 16 x - pulteilla, huom! betonin reunaetäisyys alapään kiinnityksessä

6.2. Elementtien tukipinnat

Elementti	Tukipinnat (mm)		Asennusvaiheen sallittu kuormitus (kN, kN/m ²)
	Suunniteltu	Minimi	
Ontelolaatta	60	40	Kuormittaminen ei sallittua
Kuorilaatta			Kuormittaminen ei sallittua
TT/HTT-laatat			
Massiivilaatat	60		
Porras	60	60	
Teräspalkit			
Muut			

7. Mittaukset, liitokset ja tarkastukset

Toleranssiluokka	Normaaliluokka <input checked="" type="checkbox"/> Erikoisluokka <input type="checkbox"/>		Kohdekohtaiset erikoistoleranssit <input type="checkbox"/> Liitteenä	
Hitsausluokat ja tarkastukset	SFS-EN ISO 5817, luokka C, Silmämääräinen tarkastus			
Juotosbetonien lujuusluokat	webervetonit JB 600/10 Juotosbetoni C50/60-10			
Peruspultit	HPM24P, HPM24L+AL24			
Lähtömittaus, lähtökortit	Mitattava kohde	Mittaustapa	Vastuutaho	Ajankohta
	Solina 11	takymetri	Bonava suomi	39/22
Tarkemittaus, vastuurajat	Mitattava kohde	Mittaustapa	Vastuutaho	Ajankohta
	Perustus	taky	Bonava Suomi	vko
	Runko	taky	Bonava Suomi	vko
Malliasennukset	Tehdään		Tarkastuspöytäkirjat	
	Kyllä	Ei	Laaditaan	
Elementti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Peruspulteista tarkemittauspöytäkirja	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Rauditus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asennushitsien tarkastuspöytäkirjat	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Betonipumppaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pulttiliitosten tarkastuspöytäkirjat	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
10 / 14



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rungon tarkemittauspöytäkirjat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pilarien täyttövalun tarkastuspöytäkirjat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saumaradoitusten tarkastuspöytäkirjat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonivalujen varausten tarkastuspöytäkirja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonointipöytäkirjat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.1. Rakennesuunnittelijan tarkastukset ja lähtötiedot

Suunnitelma, työvaihe	
Asennusjärjestys	Selostettu edellä, kohta 6
Väliaikainen tuenta	Selostettu edellä, kohta 6.1
Lopullinen kiinnittäminen	Liitosdetaljit
Ohjeet elementtien nostoista	Nosto-osien käyttöohjeen ja elementtisuunnitelmien mukainen
Suojakaiteet	Huomioitu tyyppielementeissä
Putoamissuojainten kiinnityspaikat	Huomioitu parvekelaattojen alapinnoissa
Työnaikaiset asennustasot	Hissikuiluelementissä elementtitoimituksen mukana

8. Elementtien lopulliset kiinnitykset

Hitsausmenetelmä (SFS-EN ISO 5817)	Perusaine	Lisäaine	
Hitsausseamien tarkastus, Elementtityyppikohtaiset ohjeet hitsauksista			<input type="checkbox"/> Liitteenä
Betoniliitos	Juotosbetonityyppi	Kovettumisaika	Betonointitapa (pumppaus tms.)
Parvekelaatta	webervetonit JB 600/10 Juotosbetoni C50/60-10	Lämpötilan mukaan	Ämpäri
Seinien pystysaumot	PSP	Lämpötilan mukaan	Pumppaus
Ontelolaatastonsaumot	Juotosbetoni	Lämpötilan mukaan	Pumppaus
Lämmitys			
lämmitys tarvittaessa, alapuolinen lämmitys/ lämmityskaapeli saumoihin			
Lujuudenkehityksen seuranta		Muu laadunvarmistus	
Olosuhde seuranta		Congrid	
Talvibetonointisuunnitelma			<input type="checkbox"/> Liitteenä
Elementtityyppikohtaiset ohjeet betonoinnista			<input type="checkbox"/> Liitteenä
Pultit, erikoispultit,			

Laadittu 28.5.2018, Lomake Ver. 1.0, päivitetty 30.7.2019
Voimassa 31.12.2020
11 / 14



Elementtityyppikohtaiset ohjeet puultiliitoksista Liitteenä

9. Työturvallisuus

Suunnitelma, työvaihe, tehtävä	Vastuutaho	Miten tehdään	Huom!
Tikkaat ja työpukit	Elementtiasennusurakoitsija	Bonaván Tikas- ja telineohjeen mukaisesti	
Nostoapuvälineiden irrottaminen ja kiinnittäminen seinäelementtiin	Elementtiasennusurakoitsija	Koukkupäätikkailla	
Suojakaiteet	Elementtiasennusurakoitsija	Asennetaan heti, kun mahdollista	
Aukkosuojaukset	Elementtiasennusurakoitsija	Suojataan heti, kun aukko muodostunut	
Nousutiet holville	Elementtiasennusurakoitsija	Kerrosvälitikkailla, kunnes lopulliset portaot asennettu	Huom! Tikkaiden kiinnitys
Holville pääsyn estäminen	Bonava	Laitetaan kulkueste, jossa pääsykielletty kyltti	
Putoamissuojaimet (turvalinja)	Elementtiasennusurakoitsija	Pidetään päällä, kun ei ole suojakaiteita	Varmistettava, että tarkastettu
Putoamissuojainten kiinnityspaidat	Elementtiasennusurakoitsija	Pollarit kerroksissa	
Radiopuhelimet	Bonava	Varmistettu, että on suojatut kanavat ja kanavat suljettu muulta puhelinliikenteeltä	Puhelimet edellyttävät radiolupaa Traficomilta
Nosturikameralaitteisto	Nosturitoimittaja	Toiminta varmistettu	Oltava, jos ei suoraa näköyhteyttä
Nostojen merkinantaja	Elementtiasennusurakoitsija	Nimettävä ja varmistettava, että tuntee annettavat merkit	Asentajan opas
Asennuksen alapuoliselle alueelle pääsyn estäminen (ks. turvaetäisyys B)	Elementtiasennusurakoitsija	Rajataan aidalla, lippusiimalla tai vartiointi	
Elementtiasennustyön turvallisuusriskit kartoitettu (TTS)			<input type="checkbox"/> Liitteenä
Erillinen putoamissuojaussuunnitelma laadittu			<input checked="" type="checkbox"/> Liitteenä
Turvaetäisyyden määrittäminen mahdolliselle putoavalle elementille		Turvaetäisyys B	



Suunnitelma, työvaihe, tehtävä	Vastuutaho	Miten tehdään	Huom!
<p>Likimääräisen alapuolisen turvaetäisyyden B määrittäminen ulkoseinäelementtien asennuksessa:</p> <p>$B = 0,46 \sqrt{HL+0,9 L}$, kun elementin putoamiskorkeus $< 21,4$ m</p> <p>$B = 0,46 \sqrt{HL+1,4 L}$, kun elementin putoamiskorkeus $\geq 21,4$ m (H=putoamiskorkeus asennuskohteesta, L=elementin korkeus).</p> <p>Työmaalla työntekijöiden pääsy määritellyn turvaetäisyyden sisäpuolelle on estettävä, kun ulkoseinäelementtejä asennetaan. Pääsy vaara-alueelle tulee estää työmaan piha-alueelta ja rakennuksen sisältä.</p> <p>Työmaan ulkopuolisten henkilöiden pääsy vaara-alueelle tulee myös estää esim. katualueelta.</p>		6,7m	

10. Allekirjoitukset

Päivämäärä	Allekirjoitus	Nimen selvennys
	Vastaava rakennesuunnittelija	_____
	Vastaava työnjohtaja	_____
	Elementtiasennuksen työnjohtaja	_____
	Elementtiasennusurakoitsija	_____



11.Liitteet

Liite nro	Liitteen nimi	Suunnitelman liitteenä
Liite 1	Työmaan aluesuunnitelma	<input type="checkbox"/>
Liite 2	Putoamissuojaussuunnitelma	<input type="checkbox"/>
Liite 3	Betonointisuunnitelma	<input type="checkbox"/>
Liite 4	Elementtiasennuksen työturvallisuussuunnitelma TTS	<input type="checkbox"/>
Liite 5	Talvibetonointisuunnitelma	<input type="checkbox"/>
Liite 6	Erilliset hitsausohjeet	<input type="checkbox"/>
Liite 7	Pulttiliitosohjeet	<input type="checkbox"/>
Liite 8	Erillinen tuentasuunnitelma	<input type="checkbox"/>
Liite 9	PARMA ontelo- ja kuorilaatatot asennus- ja työmaaohje	<input type="checkbox"/>
Liite 10	Parma yhdistelmäketjun käyttöohje	<input type="checkbox"/>
Liite 11	PARMA ontelolaattojen nosto-ohje 07092015	<input type="checkbox"/>
Liite 12	Betonielementtien turvallinen asennus	<input type="checkbox"/>
Liite 13	Asentajan opas 2010	<input type="checkbox"/>
Liite 14	Ankkuritapin käyttö ontelossa ohje	<input type="checkbox"/>
Liite 15	Seinäelementteline 10 tn käyttöohjeet	<input type="checkbox"/>
Liite 16	Seinäelementteline 13 tn käyttöohjeet	<input type="checkbox"/>
Liite 17	Tammet kuormanpurkuteline	<input type="checkbox"/>
Liite 18	PARMA valmiskuormanpurku seinäelementit	<input type="checkbox"/>
Liite 19		<input type="checkbox"/>
Liite 20		<input type="checkbox"/>
Liite 21		<input type="checkbox"/>
Liite 22		<input type="checkbox"/>

Nostotyösuunnitelma



Nostotyöt rakennustyömaalla

Bonava Suomi Oy



Käyttöohje:

Tässä rakennustyömaan koneiden, laitteiden ja työvälineiden käyttösuunnitelmassa on merkitty **vihreällä värillä tekstit**, jotka sisältävät linkin lomakkeeseen tai ohjeeseen tai www-osoitteeseen. Lomakkeessa **harmaalla** olevat ruudut on tarkoitettu täytettäväksi tarpeen mukaan, joko tekstillä tai valintaruutu x-merkinällä. Harmaissa laatikoissa on osassa valmiita tekstiä, jotka tulee muuttaa tarpeen mukaan.

Sisällysluettelo

1.	Rakennustyömaan tiedot	3
2.	Yleistä	3
3.	Nostotöiden työjohto	3
4.	Nostotöiden vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi	3
5.	Vaativat nostot	3
5.1.	Maapohjan kantavuus	4
5.2.	Rakennustyömaa-alueen suunnittelu nostotöissä	4
6.	Nosturit ja nostolaitteet	5
6.1.	Työmaakohtainen nosturinkuljettajan lupa	5
6.2.	Tarkastukset	5
6.3.	Laitteiden työmaan käyttöönottotarkastukset (pystytystarkastus)	5
6.4.	Laitteiden tarkastukset	6
7.	Nostolaitteiden kuljettajien pätevyys	7
7.1.	Henkilönostimen ja trukinkuljettajat rakennustyömaalla	8
8.	Yleistä nostoista	9
9.	Nostoapuvälineet	9
9.1.	Nostoapuvälineiden tarkastukset	9
10.	Nostoastiat	10
11.	Vinssit ja taljat	10
12.	Rakennushissi	10
13.	Tavarahissi	10
14.	Henkilönostot	10
14.1.	Henkilönostot kurottajalla	11
14.2.	Henkilönostot haarukkatrukilla ja nosturilla	11
15.	Nostotyön merkinantaja	12
15.1.	Nostettavan taakan tekijä ja sitoja	12
15.2.	Nostotöiden radiopuhelimet	13
16.	Nostot maansiirtokoneilla, kurottajalla ja trukilla	13
17.	Kuormausnosturin käyttö asennustyössä	13
18.	Lentoestelupa	13



1. Rakennustyömaan tiedot

Rakennusprojektin nimi: As Oy Turun Kirstinpuisto Solina 9	Osoite: Heikintasku 2, 20200 Turku	Laadittu: 14.4.2022
Työmaan nimi: Solina 9	Rakentamisaika: 14/2022-35/2023	Päivitetty:
Työnumero: 1926799	Työmaan osoite: Heikintasku, 20200 Turku	Laatija: Olavi Nieminen

2. Yleistä

Rakennustyömaan päätoteuttaja Bonava Suomi Oy on Valtioneuvoston asetuksen rakennustöiden turvallisuudesta (205/2009) mukaisesti osaltaan tällä suunnitelmalla huolehtinut, että rakennustyömaalla tehtävistä rakennustarvikkeiden ja -aineiden sekä henkilöiden nostamisesta ei aiheudu vaaraa tai vaara on mahdollisimman vähäinen työntekijöille tai työn vaikutuspiirissä oleville tahoille.

3. Nostolöiden työnojohto

Tarvittaessa nostotöihin tulee nimetä nostotyönojohtaja, joka vastaa alueellaan koneilla tehtävistä nostoista. Nostotyönojohtaja tulee nimetä silloin, kun tehdään vaativia nostoja (ks. kohta 5). Nostotyönojohtaja voi nimetä tarvittaessa merkinantajan ja taakan tekijän. Tavanomaisissa nostoissa nostolaitteen kuljettaja voi toimia nostotyönojohtajana. Nostotyönojohtajan on varmistettava ennen nostotyötä mm., että:

- Nostoalue on asianmukaisesti eristetty ja nostosta varoitetaan
- Nostossa käytetään tarkastettuja ja ehjiä nostoapuvälineitä
- Nostettava taakkaa kiinnitetään huolellisesti
- Nostoon osallistuvat henkilöt voivat kommunikoida keskenään
- Nostolaitteiden kapasiteetit ja rajoitukset otetaan huomioon
- Nostoon liittyviä määräyksiä noudatetaan
- Varmistaa, että nostotyöstä tehdään kirjallinen suunnitelma, jos nostoa tehdään useammalla kuin yhdellä nosturilla tai nosto on vaativa
- Varmistaa tiedonkulun eri työvuorojen välillä
- Varmistaa, että nostotöihin osallistuvilla työntekijöillä on riittävä osaaminen
- Varmistaa, että nostolaitteen kuljettajalla on asianmukainen pätevyys laitteeseen.

4. Nostotöiden vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

Nostotyöt on suunniteltava etukäteen siten, että voidaan varmistaa noston turvallinen toteuttaminen. Nostotyön suunnittelun suorittaa henkilö, jolla on riittävä pätevyys ja ammattitaito sekä kokemus. Nostotyön suunnittelussa tulee varmistaa, että siinä otetaan huomioon myös alueella tapahtuvat muut samanaikaiset työvaiheet. Vaativista nostoista on laadittava nostotyösuunnitelma. Tavanomaisissa ja toistuvissa vaativissa nostoissa nostotyösuunnitelma tehdään ensimmäisessä nostotapahtumassa. Nostoon osallistuvien henkilöiden on osallistuttava nostotyösuunnitelman laadintaan. Olosuhteiden muuttuessa noston aikana, on työ keskeytettävä ja työtä voidaan jatkaa, kun nostotyösuunnitelma on päivitetty vastaamaan muuttuneita olosuhteita. Alla olevassa linkissä on nostotyösuunnitelman pohja.

Linkki asiakirjaan Nostotyösuunnitelma

5. Vaativat nostot

Nostotyön vaativuuden määrittely edellyttää nostotyöhön liittyvien vaaratekijöiden tunnistamista ja niihin liittyvien riskien arviointia. Nostotyösuunnitelma on laadittava kirjallisesti käytettäessä samanaikaisesti useampaa kuin yhtä nosturia taakan nostamiseen.



Muita vaikeita nostotöitä ovat ainakin:

- Erityisen painavien tai suurikokoisten taakkojen nostaminen hankalissa olosuhteissa
- Nostotyöt ympäristössä, jossa on erityisiä vaaroja (esimerkiksi korkeajännitelinjat, teollisuuden putkistot ja kaivannot)
- Nostotyöt, joissa nostopaikka sijaitsee katu- tai tiealueella ja jonka sulkeminen on nostotyön vaativuuden vuoksi tarpeen
- Kaikki vaarojen tunnistamisen ja riskien arvioinnin perusteella vaikeiksi tunnistetut nostot
- Nostot, jotka tehdään nostolaitteet kuljettajan näkyvyyden ulkopuolella
- Nostettaessa hankalan mallisia kappaleita
- Nostot, joissa käännetään elementtejä
- Nosto erityisen ahtaassa paikassa.

5.1. Pohjan kantavuus

Pohjan kantavuus voi liittyä mm. maapohjaan tai rakennuksen rakenteisiin. Pohjan kantavuus tulee selvittää siten, että paljonko itse laite painaa ja kuinka paljon laite yhdessä kuorman kanssa kuormittaa pohjaa työn aikana. Pohjan kantavuus tulee selvittää laitteista joiden käyttö voi aiheuttaa laitteen kaatumisen tai putoamisen pohjan kantavuuden pettäessä. Pohjan kantavuuden lisäksi tulee varmistaa, että käytettävän laitteen alla tai läheisyydessä ei ole sellaisia olosuhteita (esim. kaivantoja, viemäreitä, kansia), jotka aiheuttavat laitteen kaatumis- tai putoamisvaaraa.

Tarvittaessa pohjan kantavuus tulee selvittää yhdessä suunnittelijan kanssa siten, että laitteen alla oleva pohja vastaa tehtävän työn vaatimuksia ja olosuhteita. Tarvittaessa pohjan kantavuudesta tulee tehdä erillinen suunnitelma.

Mikäli laitteessa on tukijalat, on niiden alla käytettävä tukijalan aluslevyjä. Tukijalkojen käyttäminen ja vaatimukset niiden käytölle tulee varmistaa laitteen käyttöohjeista ja/tai merkinnöistä.

Maapohjan kantavuus tulee selvittää mm. seuraavista laitteista:

- Nosturit
- Henkilönostimet
- Maansiirtokoneet- ja autot
- Betonipumppuautot
- Paalutuskoneet.

5.2. Rakennustyömaa-alueen suunnittelu nostotöissä

Rakennustyömaa-alueella tehtävissä nostotöissä tulee ottaa huomioon mm:

Työmaan liikennejärjestelyt:

- Rakennusalueelle johtavat ja rakennusalueella olevat tiet ja liittymät
- Työmaata sivuavan liikenteen erottamistarve
- Työmaan tarvitsemat liittymätiet ja portit
- Työmaa-alueella tarvittavat kuljetustiet ja jalankulkuväylät
- Työmaata sivuavien ajoneuvo ja kevyen liikenteen väylien suojaamistarve.

Työmaan nostojärjestelyt:

- Siirrettävien materiaalien määrä eri ajankohtina ja niiden nostotarve
- Nosturin sijoittaminen ja nosturiradan rakentaminen sekä nosturiradan maapohjan kantavuus ja vahvistamisen tarve
- Autonosturien tarve, nostokyky ja -ulottuvuus, nostoalueiden sijainnit ja koot sekä pohjan kantavuus ja vahvistustarve
- Henkilö- ja tavarahissien määrät ja sijainnit.



Rakennustarvikkeiden varastointijärjestelyt:

- Työmaalla käytettävä logistiikkajärjestelmä ja rakennustarvikkeiden työmaavarastoinnin tarve
- Varastoalueiden koot ja sijainnit työmaa-alueella, pohjien vahvistamistarve sekä alueiden aitaaminen
- Kevytsuojien ja varastohallien rakentaminen.

6. Nosturit ja nostolaitteet

Nosturin ja nostolaitteen käyttäjän on päivittäin ennen työn alkua kokeiltava laitteen toiminta ja varmistauduttava varsinkin kylmänä ja sateisena aikana koekäyttöön jarrujen ja turvalaitteiden toiminnasta. Ajoneuvo- tai kuormausturia käytettäessä on erityisesti tarkastettava perustaminen.

Rakennustyössä käytettävät nosturit, kuten torninosturi, ajoneuvonosturi sekä kuormausturi, jonka kuormamomentti on yli 25 tonnimetriä ja se on tarkoitettu asennuskäyttöön, tulee olla määräaikaistarkastettu asiantuntijayhteisön toimesta. Muussa, kuin asennuskäytössä oleva kuormausturi tulee olla tarkastettu asiantuntijan toimesta. Tarkastuksista tulee olla pöytäkirja laitteiden mukana sekä laitteesta on löydettävä merkintä tehdystä tarkastuksesta. Mikäli nostolaitetta ei ole tarkastettu, sitä ei saa käyttää rakennustyömaalla. Nostureiden tarkastuksessa tulee niiden kuljettajien olla mukana, kun tarkastus tehdään.

Torninosturin käyttöönottotarkastuksen on tehtävä pätevän henkilön toimesta. Pätevällä henkilöllä tulee olla riittävä koulutus ja kokemus tarkastamiseen.

Tavaroiden toimituksen yhteydessä kuormanpurkuun työmaan piha-alueelle käytettävien nostureiden määräaikaistarkastukset voidaan varmistaa mahdollisuuksien mukaan. Niille ei tarvitse tehdä työmaan käyttöönottotarkastuksia, koska niitä ei käytetä rakennustyössä.

6.1. Työmaakohtainen nosturinkuljettajanlupa

Mikäli rakennustyömaalla käytetään sellaisia nosturinkuljettajia (esim. ulkomaalaisia henkilöitä), joilla ei ole suoritettuna ammattitutkintoa tai sen osaa, tulee tällöin varmistua, että kuljettajalla on lupa, joka on saatu tutkinnontunnustamisen tai työmaakohtaisen lupahakemuksen kautta. Tutkintojen tunnustamisen ja työmaakohtaiset luvat myöntää Etelä-Suomen aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue. Lisätietoa ja tiedot lupahakemuksen täyttämiseen oheisesta [linkistä](#).

6.2. Tarkastukset

Työmaan vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että laitteille ja -apuvälineille tehdään käyttöönottotarkastukset sekä päivittäiset ja viikkotarkastukset. Työntekijöiden työsuojeluvaltuutetulle on varattava tilaisuus olla mukana tarkastuksessa. Nosturin tarkastuksessa on sen kuljettajan oltava mukana. Työmaalla on tehtävä käyttöönottotarkastuspöytäkirjat niistä koneista ja välineistä, joiden tarkastuksen dokumentti kohdassa lukee "Työmaan pöytäkirja". Tarkastettava laite sarakkeessa on linkki laitteen käyttöönottopöytäkirjaan.

6.3. Laitteiden työmaan käyttöönottotarkastukset (pystytystarkastus)

Kaikille työmaalla käyttöön otettaville koneille, laitteille ja työvälineille on tehtävä käyttöönottotarkastus työmaalla. Alla olevassa taulukossa (ks. kohta 6.4) on luettelo nostolaitteista joille, on tehtävä käyttöönottotarkastukset. Tarkastuksesta on laadittava tarkastuspöytäkirja.

Torninosturin, ristikkopuominosturin, ajoneuvonosturin, asennuskäytössä olevan kuormausturin ja rakennushissin käyttöönottotarkastus (pystytystarkastus) on tehtävä pätevän henkilön toimesta. Pätevällä henkilöllä tulee olla riittävä koulutus ja kokemus tarkastamiseen.

Bonava Suomi Oy:n työjohto kertoo käyttöönottotarkastuksen tekeväälle taholle työmaan olosuhteet ja siihen liittyvät erityiset vaatimukset, kuten pohjan kantavuudet sekä mahdolliset vaaraa aiheuttavat asiat (esim. sähköjohdot, putket yms.).

Ulkopuolisen tahon tehdessä käyttöönottotarkastuksen pöytäkirjan Bonava Suomi Oy:n työjohtaja allekirjoittaa pöytäkirjan todettuaan sen olevan asianmukaisesti laadittu. Allekirjoittajan havaitessa, että pöytäkirja tai tarkastus



on tehty puutteellisesti ei pöytäkirjaa allekirjoiteta, vaan kerrotaan, että tarkastus ja/tai pöytäkirja on tehtävä uudelleen. Allekirjoituksella ei hyväksytä itse tarkastusta. Allekirjoituksella todetaan, että tarkastus on tehty eikä itse tarkastuksen sisältöön oteta kantaa, koska käyttöönototarkastuksen tehneen tahon tulee tietää tarkastusmenetelmät ja siihen liittyvät vaatimukset.

6.4. Laitteiden tarkastukset

Laitteiden määräaikaistarkastuksesta, perusteellisesta tai uuden laitteen tarkastuksesta tulee olla pöytäkirja laitteiden mukana, sekä laitteesta on löydyttävä merkintä tehdystä tarkastuksesta. Mikäli laitetta ei ole tarkastettu, sitä ei saa käyttää rakennustyömaalla.

Tarkastettava laite	Tarkastus	Tekijä	Tarkastusajankohta	Tarkastuksen dokumentti
Torninosturi	Käyttöönotto (pystytys)	Nosturin pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja (pöytäkirja pyydyttävä pystyttäjäältä)
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	Kirjaus
	Viikoittainen	Kuljettaja	Joka viikko	Työmaan pöytäkirja
	Määräaikais	Asiantuntija yhteisö*	2 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija yhteisö*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Uuden käyttöönotto	Asiantuntija yhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja	
Ristikopuominosturi	Käyttöönotto (pystytys)	Nosturin pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja (pöytäkirja pyydyttävä pystyttäjäältä)
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	Kirjaus
	Viikoittainen	Kuljettaja	Joka viikko	Työmaan pöytäkirja
	Määräaikais	Asiantuntija yhteisö*	2 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija yhteisö*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Uuden käyttöönotto	Asiantuntija yhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja	
Ajoneuvonosturi	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja (pöytäkirja pyydyttävä pystyttäjäältä)
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	Kirjaus
	Viikoittainen	Kuljettaja	Joka viikko	Työmaan pöytäkirja
	Määräaikais	Asiantuntijayhteisö*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntijayhteisö*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Uuden käyttöönotto	Asiantuntijayhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja	
Kuormaustururi	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Uuden käyttöönotto	Asiantuntija*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja	
Kuormaustururi, kuormamomentti yli 25 tn ja tarkoitettu asennuskäyttöön käyttöönototarkastuspöytäkirja	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntijayhteisö*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntijayhteisö*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Uuden käyttöönotto	Asiantuntijayhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja	
Henkilönostimen käyttöönototarkastuspöytäkirja	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja

Laadittu 3.8.2018, Ohje Ver. 1.0, päivitetty 1.8.2019
Voimassa 31.12.2020
6 / 14



Tarkastettava laite	Tarkastus	Tekijä	Tarkastusajankohta	Tarkastuksen dokumentti
Nostokoriauto (= henkilönostin) Henkilönostimen käyttöönototarkastuspöytäkirja	Uuden käyttöönotto	Asiantuntija*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Mastolavanostimen käyttöönototarkastuspöytäkirja	Uuden käyttöönotto	Asiantuntija*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Nostimen pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Kurottaja (henkilönostoihin) Kurottajan käyttöönototarkastuspöytäkirja	Uuden käyttöönotto	Asiantuntija*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Kuljettaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Rakennushissi	Uuden käyttöönotto	Asiantuntijayhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Hissin pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja (Pöytäkirja pyydyttävä tarvittaessa pystyttäjältä)
	Päivittäinen	Käyttäjät	Joka päivä	
	Viikoittainen	TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntijayhteisö*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntijayhteisö*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
Tavarahissi (ei henkilönostoihin) Tavarahissin käyttöönototarkastuspöytäkirja	Uuden käyttöönotto	Asiantuntijayhteisö*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Tavarahissin pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Käyttäjät	Joka päivä	
	Viikoittainen	TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
Riipputelineen käyttöönototarkastuspöytäkirja	Uuden käyttöönotto	Asiantuntija*	Uuden käyttöönotossa	Tarkastuspöytäkirja
	Käyttöönotto (pystytys)	Telineen pystyttäjä	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Kuljettaja	Joka päivä	
	Viikoittainen	Kuljettaja ja TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Asiantuntija*	1 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja
	Perusteellinen (10v)	Asiantuntija*	10 vuoden välein	Tarkastuspöytäkirja

* Asiantuntija on sertifioitu henkilö ja asiantuntijayhteisö on akkreditoitu toimija eli viralliselta taholta saatu tunnustus suorittaa tarkastuksia

7. Nostolaitteiden kuljettajien pätevyys

Osasta nostureista täytyy sen kuljettajalla olla suoritettuna kuljettajan ammattitutkinto tai sen osa. Kuljettajan on esitettävä pätevytensä ennen työskentelyn aloittamista työmaalla.

Nosturi / Nostolaite	Kuljettajan pätevyysvaatimus	Pätevyden todentaminen
Torninosturi	Torninosturin kuljettajalla oltava suoritettuna soveltuva ammattitutkinnon osa	Kuljettajan on esitettävä pätevytensä ennen työskentelyn aloittamista työmaalla esim. kortilla



Nosturi / Nostolaite	Kuljettajan pätevyysvaatimus	Pätevyyden todentaminen
Ajoneuvonosturi	Ajoneuvonosturin, jonka nostokyky on yli 5 tonnia, on sen kuljettajalla oltava suoritettuna ammattitutkinto	Kuljettajan on esitettävä pätevyytensä ennen työskentelyn aloittamista työmaalla esim. kortilla
Kuormausnosturi	Kuljettaja työnantajan opastama ja kouluttama	
Kuormausnosturi, jonka kuormamomentti yli 25 tn ja tarkoitettu asennuskäyttöön	Kuormausnosturin, jonka kuormamomentti on yli 25 tonnimetriä ja sitä käytetään asennuskäytössä, on sen kuljettajalla oltava suoritettuna ammattitutkinto tai sen osa	Kuljettajan on esitettävä pätevyytensä ennen työskentelyn aloittamista työmaalla esim. kortilla
Henkilönostin	Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle kirjallisesti luvat käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle
Nostokoriaauto (=henkilönostin)	Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle kirjallisesti luvat käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle
Mastolavanostin	Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle kirjallisesti luvat käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle
Kurottaja (henkilönostoihin)	Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle kirjallisesti luvat käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle
Riipputeline	Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle kirjallisesti luvat käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle
Trukki	Työnantajan on annettava trukin kuljettajalle kirjallisesti luvan käyttää trukkia. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää trukkia turvallisesti	Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohdolle

7.1. Henkilönostimen ja trukinkuljettajat rakennustyömaalla

Työntekijät, jotka käyttävät rakennustyömaalla henkilönostinta tai trukkia ja joille työnantajat ovat antaneet kirjallisen luvan, voivat vain niitä käyttää. Henkilöt tulee kirjata työmaalla. Alla olevassa linkissä on taulukko kirjallisen luvan saaneille henkilöille.

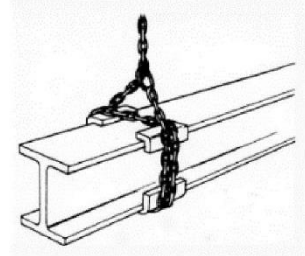
Työnantajan on annettava henkilönostinta tai trukkia käyttävälle työntekijälle kirjallinen lupa niiden käyttöön. Ennen kirjallisen luvan antamista on todettava, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta tai trukkia turvallisesti. Bonava Suomi Oy:n rakennustyömailla kirjallisen luvan Bonava Suomi Oy:n työntekijälle antaa työmaapäällikkö tai hänen sijainen. Lisäksi kirjallinen lupa tulee antaa työmaapäällikön toimesta (vuokra)työntekijälle, joka työskentelee Bonavan työjohtajan alaisuudessa. Kun (vuokra)työntekijä on todettu osavan käyttää henkilönostinta tai trukkia turvallisesti, voidaan hänelle antaa kirjallinen lupa niiden käyttöön. Työntekijän perehdyttämisessä voidaan käyttää alla olevia lomakkeita (ks. alla). Työntekijä tulee lisätä työmaan henkilönostimen- ja trukinkäyttäjien luetteloon (ks. alla).

Linkit asiakirjoihin
Luettelo henkilönostin- ja trukkiluvat
Työntekijän perehdyttäminen henkilönostimen käyttöön
Työntekijän perehdyttäminen trukin käyttöön



8. Yleistä nostoista

- Nostoapuvälineen kuormitusmerkintä ja toimintakunto on aina tarkastettava ennen nostoa
- Kiristävää nostotapaa voidaan käyttää, jos nostettavassa kuormassa ei ole kiinnityspisteitä. Mikäli kuorma voidaan laittaa asianmukaiseen nostoastiaan, tulee sitä silloin käyttää kiristävän noston sijaan. Kiristävää nostoa käytettäessä nostoapuvälineen nimelliskuorman arvo saa olla enintään 80 % nostoapuvälineeseen merkitystä arvosta eli 1000 kiloa nostavalla nostoapuvälineellä saa kiristävässä nostossa nostaa 800 kiloa
- Vinovedot nostoissa on kielletty eikä heiluvaa taakkaa saa pysäyttää käsin
- Nostettavan kappaleen terävissä (pyöristysräde < 7mm) kulmissa on käytettävä kulmasuojia
- Nostettavan taakan alla ja läheisyydessä ei saa olla tarpeettomasti
- Elementtejä, muotteja ja rakennustarvikkeita ei saa nostaa työntekijöiden ylitse.



9. Nostoapuvälineet

Nostoapuvälineet, kuten ontelolaatan nostosakset, kettinkiraksit, päällysteraksi, nostoliinat ja nostopalkit tulee olla tarkastettu ennen niiden käyttöönottoa rakennustyömaalla. Tehdystä käyttöönottotarkastuksesta on laadittava pöytäkirja. Nostoapuvälineissä on oltava suurinta sallittua kuormaa (SSK / SWL) osoittava merkintä. Lisäksi Nostoapuvälineissä tulee olla valmistajan CE-merkintä. Nostokoukuissa tulee olla lukituslaitteet. Nostoapuvälineiden kunto on tarkistettava aina ennen nostoa ja niille on tehtävä säännöllisesti tarkastus valmistajan ohjeiden mukaan. Nostoapuvälineet on säilytettävä rakennustyömaalla siten, että ne eivät vaurioidu. Jäätynyttä tai märkää tekstiilinosastoliinaa ei saa käyttää vaan se tulee sulattaa ja kuivattaa ennen nostoa.

Nostoapuvälineessä voi olla oheisen taulukon mukainen värimerkintä, joka osoittaa, että nostoapuvälineelle on tehty tarkastus ko. vuonna.

Vuosi	Tarkastusväri
2018	Oranssi
2019	Sininen
2020	Keltainen
2021	Valkoinen
2022	Vihreä

Alla olevassa linkissä on nostoapuvälineiden kuormitustaulukot ja päällysteraksien tarkastusohjeet:

Linkki asiakirjaan
Nostoapuvälineiden kuormitustaulukot
Päällysteraksien tarkastusohjeet
Nostoapuvälineet turvallisuus

9.1. Nostoapuvälineiden tarkastukset

Tarkastettava työväline	Tarkastus	Tekijä	Tarkastusajankohta	Tarkastuksen dokumentti
Nostoapuvälineen käyttöönotto-tarkastuspöytäkirja	Käyttöönotto	Käyttäjä ja työnjohtaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Käyttäjä	Joka päivä	
	Viikoittainen	TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Osaava henkilö	Vuosittain tai useammin	Tarvittaessa merkintä välineeseen tai pöytäkirja
Nostoastia	Käyttöönotto	Käyttäjä ja työnjohtaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	
	Päivittäinen	Käyttäjä	Joka päivä	
	Viikoittainen	TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus
	Määräaikais	Osaava henkilö	Vuosittain tai useammin	Tarvittaessa merkintä välineeseen tai pöytäkirja
Vinssit ja taljat (nostokäyttö)	Käyttöönotto	Käyttäjä ja työnjohtaja	Ennen työmaalla käyttöönottoa	Työmaan pöytäkirja
	Päivittäinen	Käyttäjä	Joka päivä	
	Viikoittainen	TR-mittaaja	Joka viikko	TR-mittaus

Laadittu 3.8.2018, Ohje Ver. 1.0, päivitetty 1.8.2019
Voimassa 31.12.2020
9 / 14



Tarkastettava työväline	Tarkastus	Tekijä	Tarkastusajankohta	Tarkastuksen dokumentti
	Määräaikais	Osaava henkilö	Vuosittain tai useammin	Tarvittaessa merkintä välineeseen tai pöytäkirja

10. Nostoastiat

Nostoastiat, kuten kuljetushäkit, nostettavat kottikärryt, betonin nostoastiat eli jassikat ja nostettavat roska-astiat tulee olla tarkastettu ennen niiden käyttöönottoa rakennustyömaalla. Nostoastian nostolenkkien ja -koukkujen tulee olla ehjiä, puhtaita ja hyväkuntoisia sekä avaus- ja tyhjennysluukkujen tulee olla ehjiä ja salpalaitteiden toimivia. Nostoastiassa on oltava merkintä suurimmasta sallitusta kuormasta.

Nostettaessa kevyet ja irtonaiset nostoastian ulkopuolelle ulottuvat tavarat on sidottava kiinni ennen nostoa. Nostettaessa esim. ikkunasta tai parvekkeelta tulee ottaa huomioon nostolaitteiston vakavuus. Ellei nosturin tai muun nostolaitteen käyttäjä pysty valvomaan nostoastian liikkumista, tulee noston apuna käyttää merkinantajaa.

11. Vinssit ja taljat

Vinssit ja taljat tulee olla tarkastettu ennen niiden käyttöönottoa rakennustyömaalla. Nostotyössä käytettävien vinssien ja taljojen käyttöönottotarkastus on dokumentoitava. Mikäli vinssijä ja taljoja käytetään nostoihin, tulee niissä olla CE-merkintä ja merkintä suurimmasta sallitusta kuormituksesta. Pelkästään laahauksen tarkoitettu vetotaljassa ei tarvitse olla CE-merkintää.

12. Rakennushissi

Rakennushissi tulee olla määräaikaistarkastettu asiantuntijayhteisön toimesta. Tarkastuksesta tulee olla pöytäkirja hissien mukana sekä laitteesta on löydyttävä merkintä tehdystä tarkastuksesta. Mikäli hissiä ei ole tarkastettu, sitä ei saa käyttää rakennustyömaalla. Henkilökuljetukseen tarkoitettujen rakennushissien käyttöönottotarkastuksen on tehtävä pätevän henkilön toimesta. Pätevällä henkilöllä tulee olla riittävä koulutus ja kokemus tarkastamiseen.

13. Tavarahissi

Tavarahissi tulee käyttöönottotarkastaa työmaalla ennen sen käyttöönottoa. Tarkastuksesta on laadittava pöytäkirja. Hissiiä ei saa käyttää ennen, kun sille on tehty käyttöönottotarkastus.

Tavarahississä tulee olla selkeästi merkittynä kylillä "**Henkilönosto kielletty**". Tavarahissin pystytysvaiheessa sitä ei saa käyttää henkilöiden nostamiseen, vaan hissien pystytyksessä tulee käyttää henkilönostimia, joista käsin asentajat voivat työskennellä.

14. Henkilönostot

Henkilönostimet (mm. teleskooppinostin, nivelpuominosti, saksinostin, riipputeline, mastolavanostin) tulee olla määräaikaistarkastettu asiantuntijan toimesta. Tarkastuksista tulee olla pöytäkirja laitteiden mukana sekä laitteesta on löydyttävä merkintä tehdystä tarkastuksesta.

Teleskooppi- ja nivelpuomihenkilönostimissa työskentelevien on käytettävä nostokorissa henkilökohtaisia putoamissuojaimia (turvalajaita). Muissa henkilönostimissa putoamissuojainten (turvalajaiden) käyttö tulee määritellä työn turvallisuussuunnitelmassa. Työnantajan on annettava henkilönostimien käyttäjälle lupa kirjallisesti käyttää henkilönostinta. Työnantaja voi antaa kirjallisen luvan, kun hän on varmistunut, että työntekijä osaa käyttää henkilönostinta turvallisesti. Luvan saaneista henkilöistä on annettava tieto Bonava Suomi Oy:n työnjohtolle.

Henkilönostimesta poistuminen silloin, kun nostin on ylhäällä, on sallittua vain, jollei työtä voida muuten turvallisesti suorittaa. Tämä on sallittua vain ja ainoastaan, jos työssä ei ole työntekijän putoamisvaaraa ja työstä on tehty kirjallisesti riskienarvioinnit. Esimerkki henkilönostimesta poistumisesta: Tilanteessa, jossa henkilönostimen nostokori ajetaan keskelle kattoa, eikä tällöin ole putoamisvaaraa, on nostimesta mahdollista poistua. Tämäkin vain, ellei työtä voida muuten suorittaa turvallisesti.

Henkilönostimia ei saa käyttää hississä, joilla kuljetaan alhaalta ylös ja siirrytään ylemmälle tasolle työskentelemään.

Laadittu 3.8.2018, Ohje Ver. 1.0, päivitetty 1.8.2019
Voimassa 31.12.2020
10 / 14



Henkilönostimien työskentelyalue tulee eristää aitaamalla tai vartioinnilla tarpeen mukaan. Työskentelyalueen eristämässä tulee huomioida työmaan muu ajoneuvoliikenne sekä henkilöiden pääsy henkilönostimen alapuoliselle alueelle. Tarve tulee silloin, jos henkilöillä on mahdollisuus epähuomiossa liikkua henkilönostimen vaara-alueelle tai jos henkilönostinta käytetään tavanomaisen kulkualueen läheisyydessä.

Alueella, jossa henkilönostimen liikealueella on aukkoja, on tällöin huolehdittava, että aukkojen päällä on riittävän vahva ja merkattu aukkosuoja tai tarvittaessa aukon päälle ajaminen tulee estää tukevalla esteellä.

Linkki asiakirjaan
Henkilönostot, turvallisen käytön ohjeet

14.1. Henkilönostot kurottajalla

Käytettäessä kurottajaa henkilöiden nostoon, tulee varmistua sen käyttöohjeista, että valmistaja on sen tarkoittanut henkilönostoihin. Kurottaja tulee olla määräaikaistarkastettu asiantuntijan toimesta. Tarkastuksesta tulee olla pöytäkirja kurottajan mukana ja laitteesta on löydettävä merkintä tehdystä tarkastuksesta. Mikäli kurottajaa ei ole tarkastettu, sitä ei saa käyttää rakennustyömaalla henkilönostoihin. Kurottajaa ohjaamosta käytävällä kuljettajalla ja korista kuljettavalla työntekijöillä, tulee olla työnantajan antama kirjallinen lupa kurottajan käyttöön. Kurottajan korissa työskentelevillä tulee olla käytössä putoamissuojaimet (turvalajajat).

14.2. Henkilönostot haarukkatrukilla ja nosturilla

Lähtökohtaisesti henkilönostoihin käytetään vain henkilönostimia. Nostamiseen voidaan kuitenkin poikkeuksellisesti käyttää tavaroiden nostamiseen valmistettua nosturia tai haarukkatrukkia. Menettely on mahdollinen, jos henkilönostimen käyttö ei ole suunnitellussa työssä tarkoituksenmukaista tai turvallista.

Käytettäessä henkilöiden nostamiseen nosturia tai haarukkatrukkia ja siihen tilapäisesti kiinnitettävää henkilönostokoria, on otettava huomioon:

- Nosturin suurimman sallitun kuorman tulee olla vähintään kaksinkertainen henkilönostossa syntyvään kuormitukseen nähden
- Trukin suurimman sallitun kuorman tulee olla vähintään viisinkertainen henkilönostossa syntyvään kuormitukseen nähden
- Nosturin nosto- ja laskuliike saa olla enintään 0,5 m/s
- Trukin nosto- ja laskuliike enintään 0,3 m/s
- Nosturin nostoköyden varassa olevan nostokorin kannatus on varmistettava erillisellä nostokoneistolla tai turvalaitteella, ellei kysymyksessä ole nosturi, johon ei voida koukkupesän suuren painon tai muun rakenteellisen syyn vuoksi asettaa erillistä nostokoneistoa tai turvalaitetta
- Mikäli nosturinkuljettajan ja nostokorissa työskentelevän henkilön välillä ei ole näköyhteyttä, on yhteydenpito varmistettava viestintävälineillä. Torninosturin ohjaamo on varustettava nosturikameralaitteistolla. Nostotyön ohjauksessa käytettävän radiopuhelimen kanavat tulee olla suljettu muulta radioliikenteeltä
- Trukkia saa siirtää alustallaan vain nostokorin ollessa ala-asennossa, jos korissa on henkilöitä. Mikäli työn niin edellyttäessä, voidaan trukkia kuitenkin siirtää vähän korin ollessa ylhäällä, jos voidaan varmistaa, ettei korissa oleva henkilö voi siirron aikana pudota tai joutua puristuksiin.

Erityisiä vaatimuksia nostokorin kiinnityksen varmistamiselle:

- Henkilönostokorin tulee olla suunniteltu ja valmistettu henkilönostoihin
- Nostokorissa on oltava selvä merkintä nostokorin suurimmasta sallitusta kuormituksesta ja henkilömäärästä
- Nosturin nostopuomiin ja nostokorkeudeltaan yli kuuden metrin trukkiin kiinnitettävässä henkilönostokorissa tulee olla hätäpysäytin.

Putoamissuojaimen (turvalajaiden) käyttö trukin tai nosturin henkilönostokorissa työskennellessä arvioidaan työn vaarojen kartoituksen ja sen mukaan tehdyn riskinarvioinnin perusteella. Nostokorissa on oltava kiinnityskohdat mahdollisen putoamissuojaimen kiinnittämistä varten. Lähtökohtaisesti näissä tilanteissa käytetään putoamissuojaimia (turvalajaita).



Nosturia ja koria tai muuta nostoastiaa voidaan käyttää henkilöiden pelastustilanteissa, vaikka käytettävät välineet eivät täytä edellä mainittuja turvallisuusvaatimuksia, jos henkilöiden pelastamista nosturilla pidetään turvallisimpana ja nopeimpana keinona kuljettaja vahingoittuneita henkilöitä.

15. Nostotyön merkinantaja

Jos nosturin tai muun nostolaitteen kuljettaja ei voi jatkuvasti valvoa taakkaa, on kuljettajan apuna oltava merkinantaja. Merkinantajan tulee olla pätevä henkilö suorittamaan työtä, joka osaa nostotyön käsimerkit ja tuntee tarvittaessa radiopuhelimen käytön.

Merkinantaja:

- Osallistuu yksittäisten nostojen suunnitteluun
- Selvittää nostoreitin ja huolehtii nostoalueen eristämisestä
- Varmistuu siitä, että taakan kiinnittäjä ja muut työntekijät ovat on turvallisella alueella
- Antaa taakan nostamisen ja laskemisen yhteydessä aloitusmerkin
- On näkö- tai radiopuhelinyhteydessä nosturinkuljettajaan sekä taakan tekijään noston alussa ja lopussa
- Kommunikoij kuljettajalle käsimerkkien mukaisesti tai radiopuhelimella

Merkinantaja vastaa siitä, että nostotyössä kommunikaatio nostoon osallistuvien henkilöiden välillä toimii ja kaikki tietävät, kuka on merkinantajana. Noston hätäpysäytysmerkin voivat antaa myös muut nostoon osallistuvat työntekijät. Merkinantajan tulee mahdollisuuksien mukaan asettautua niin, että hän voi antaa pysäytysmerkin käsin mahdollisen radiopuhelinkatkoksen sattuessa. Mikäli taakka pitää vetää tai työntää paikalle henkilöiden toimesta, on merkinantajan oltava taakan vieressä tai lähellä taakkaa, että hän voi turvallisesti ohjata nostoa.

15.1. Nostettavan taakan tekijä ja sitoja

Taakan tekijä voi olla myös merkinantajana tai päinvastoin, jos nosturinkuljettajalla on suora näkyvyys nostettavaan taakkaan koko noston ajan. Taakan tekijän tulee olla riittävän pätevä henkilö suorittamaan työtä ja hän osallistuu yksittäisten nostojen suunnitteluun. Taakan tekijän tulee valita taakalle sopiva nostoapuväline valmistajan ohjeiden mukaisesti sekä hoitaa nostoapuvälineen tarkastukset ennen ja jälkeen noston. Taakan tekijän tulee laittaa nostoapuväline säilytykseen siten, että se vaurioituu. Taakan tekijä huolehtii, että taakka ja sen alusta on kiinnitetty ennen nostoa. Taakan tekijä kiinnittää ja poistaa nostoapuvälineet taakasta sekä nostolaitteen koukusta tai nostovälineestä. Hän ilmoittaa merkinantajalle, kun taakka on valmis nostoon ja kun nostokoukku on vapaa noston jälkeen. Taakan tekijän on huolehdittava, että kukaan ei tarpeettomasti liiku nostettavan taakan alapuolella tai läheisyydessä.

Taakan tekijän on huolehdittava ainakin:

- Ennen nostoa on tarkastettava nostovälineiden kunto ja sopivuus nostettavalle taakalle
- Tarvittaessa on käytettävä kulmasuojia
- Nostoapuvälineessä ilmoitettua maksimikuormaa ei saa ylittää
- Nostoapuvälineet on kiinnitettävä taakkaan suunnitelluista nostopaikoista
- Ennen nostoa on varmistettava, että taakka on tasapainossa
- Tuulen vaikutus taakkaan on huomioitava.

Alla olevissa linkeissä on taakan sitomisohjeet ja noston käsimerkit, jotka on hyvä tulostaa työntekijöiden nähtävälle työmaalla. Linkissä on myös alamiestyöskentelyn lomake, joka on käsiteltävä ennen koneellisten nostojen aloittamista työmaalla.

Linkki asiakirjaan
Taakan sitomisohjeet
Noston käsimerkit
Alamiestyöskentely



15.2. Nostotöiden radiopuhelimet

Elementtiasennuksessa nosturinkuljettajalla tai asennustyötä ohjaavalla työntekijällä on oltava esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen. Nostojen ohjaus on toteutettava radiopuhelimilla, käsimerkeillä tai asianmukaisilla nosturikameralaitteistoilla siten, että nostot voidaan tehdä turvallisesti. Torninosturin ohjaamo on varustettava nosturikameralaitteistoilla, kun ohjaamosta nostokohteeseen ei ole näköyhteyttä. Mikäli nostotyön ohjauksessa käytetään radiopuhelimia, on niiden kanavat oltava varatut vain nostotyön ohjaukseen ja suljettu muulta radioliikenteeltä. Käytettävillä radiopuhelimilla tulee olla [Traficomilta hankittu radiolupa](#).

16. Nostot maansiirtokoneilla, kurottajalla ja trukilla

Nostotyöhön on valittava sopiva ja suoritusarvoiltaan riittävä nostolaite. Lähtökohtaisesti nostamisessa on käytettävä sitä varten valmistettua konetta, kuten tominosturia tai ajoneuvonosturia. Joihinkin työkoneisiin, kuten kaivu-reihin ja etukuormaajiin, on sallittua kiinnittää koukku kuorman nostamista varten. Tämä tulee varmistaa käytettävän koneen käyttöohjeista. Nämä laitteet eivät kuitenkaan sovellu käytettäväksi muuhun kuin tilapäiseen nostotyöhön. Tilapäisenä nostotyönä voidaan pitää mm. kaivonrenkaiden nostamista kaivuutyön yhteydessä. Asennustyötä niillä ei saa tehdä. Henkilöiden nostaminen maansiirtokoneilla on ehdottomasti kielletty.

Nostot kurottajalla, trukilla ja etukuormaajalla on tehtävä käyttämällä niissä olevaa nostohaarukkaa. Mikäli niissä on valmistajan asentama nostokoukku, voidaan sitä käyttää tilapäisesti nostoihin yhdessä nostoapuvälineen kanssa. Nostoapuvälineen kiinnittäminen nostoa varten nostohaarukkaan ei ole sallittua.

17. Kuormausnosturin käyttö asennustyössä

Kuormausnosturi tulee olla valmistettu asennuskäyttöön, jotta sitä voidaan käyttää. Tämä selviää valmistajan ohjeista sekä kuormausnosturin määräaikaistarkastuspöytäkirjasta. Edellytys kuormausnosturin käytölle asennustyössä on, että sen käyttö on yhtä turvallista tai turvallisempaa, kuin tominosturin tai ajoneuvonosturin käyttäminen asennuksessa.



Seuraavat asiat tulee ottaa huomioon käytettäessä kuormausnosturia asennustyössä:

- Kuormausnosturin käyttöohjeissa tulee olla mainittu, että soveltuu asennuskäyttöön
- Kuormausnosturia on oltava mahdollista ajaa portaattomasti hitailla liikkeillä. Koukku on pystytävä kohdistamaan muutaman sentin tarkkuudella maksimilottuvuudella
- Asennustyö edellyttää yleensä, että kuormausnosturissa on nostovinski
- Nostettava taakka ei saa vajota eli kuormausnosturin vajoamisnopeuden oltava käytännössä nolla
- Kuormausnosturissa on oltava ylikuorman estolaite
- Kuormausnosturissa on oltava radio-ohjaus
- Kuormausnosturin tukijalkojen on oltava merkitty huomiovärein
- Kuormausnosturi tulee olla huollettu ja tarkastettu
- Ennen käyttöä tehtävä dokumentoitu käyttöönottotarkastus (pystytys)
- Kuormanosturin (yli 25 tonnimetriä) kuljettajalla oltava ammattipätevyys
- Työmaalla laadittava asennussuunnitelma, jossa on otettu huomioon kuormausnosturin käyttö
- Nostettava tuote (elementti) tulee nostaa nostoapuvälineen kanssa eli ei yleensä saa olla suoraan kiinni kuormausnosturin nostokoukussa
- Kuormausnosturin nostokapasiteetti (suositus) n. +15 % yli suurimman kuormituksen.

18. Lentoestelupa

Nosturille on haettava lentoestelupa, mikäli jokin seuraavista ehdoista täyttyy:

- Ulottuu yli 10 metriä maanpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevytlentopaikan tai varalaskupaikan kiitotien ympärillä olevan suorakaiteen sisällä, jonka pitkät sivut ovat 500 metrin etäisyydellä kiitotien keskilinjasta ja lyhyet sivut 2 500 metrin etäisyydellä kiitotien kynnyksistä ulospäin
- Ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitettun alueen ulkopuolella mutta kuitenkin enintään 45 kilometrin etäisyydellä lentoaseman mittapisteestä



- Ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulkopuolelta, mutta kuitenkin enintään 10 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikan tai muun lentopaikan kuin lentoaseman mittapisteestä
- Ulottuu yli 60 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1—3 kohdassa tarkoitettujen alueiden ulkopuolella
- Lämpäisee lentoesterajituspinnan tai esteellä on vaikutusta lentomenetelmien estevarakorkeuteen.

Ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, kuten torninosturin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää ilmailiikennepalvelujen tarjoajan Air Navigation Services Finland Oy:n (ANS Finland) lentoestelausunto. Lausunnon hakemisesta löytyy lisätietoja ANS Finland Oy:n verkkosivuilta. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, ettei pystytettävällä nosturilla ole vaikutusta lentoturvallisuuteen. Tällöin kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi nosturin pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot nosturin pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon. Haettaessa lentoestelupaa Traficomilta tulee ANS Finlandilta saatu lausunto liittää hakemukseen.

Linkki
Lentoestelausunto

Tulityösuunnitelma

BONAVA		Tulityösuunnitelma			
Projekt As Oy Turun Kirsiinpuliston Solina 9	Työnumero 1926799	Pvm 2.5.2022	Rak. Vaihe Perustus + Runko		
Tulitöistä vastaava henkilö	Rakennuttaja/Tilaaaja Bonava Suomi Oy				
Määrittelemä, voivoittavuus, tarkoitus	<p>Tulitöitä ovat työt, joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja josta aiheutuu kipinöitä tai palovaaraa. Tulitöitä ovat mm. kaasu- ja kaarhiilisaus, poltto- ja kaaritelkkaus, laikkelkkaus, metallien hionta sekä työt, joissa käytetään kaasupoltinta, muuta avotulta tai kuumalämpöpuhallinta. Katto- ja vedeneristystöissä tulitöitä ovat mm. eristettävän alueen kulvaaminen liekillä tai kuumalla limalla, bitumin kuumentaminen bitumipadassa ja kermieristysten kiinnitystyöt kuumentamalla.</p> <p>Tulitöissä on aina toteutettava tulityöluvan ja -suunnitelman mukaiset toimenpiteet. Puutteellisessa toiminnassa noudatetaan Bonavan turvallisuuden laiminlöynteihin puuttumiseen laadittua toiminta ohjeistusta. Tässä tulityösuunnitelmassa on tunnistettava ja määriteltävä alueet työmaalla (vakituinen tai tilapäinen tulityöpaikka) ja työt, joiden tekemiseen on varauduttava tavallisesta poikkeavalla tavalla. Nämä kirjataan riskien arviointiin ja palovaaralliset alueet merkitään selkeästi pelastussuunnitelman aluekuvaan, joka liitetään tähän suunnitelmaan. Suunnitelmaa päivitetään rakennusvaiheittain ja aina olosuhteiden muuttuessa oleellisesti.</p> <p>Tulityöstä aiheutuvien vaarojen selvitys ja arviointi on tehtävä tulityöpaikalla ennen tulityöluvan myöntämistä. Tässä yhteydessä on tulityöpaikalla määriteltävä tarvittavat suojaustoimenpiteet paikan päällä sekä nämä on kirjattava tulityöluvaan. Vaarojen selvitys ja arviointi on uusittava aina, kun tulityöpaikan olosuhteet muuttuvat. Työnjohtajan tai tulityöluvan myöntäjän velvollisuus on keskeyttää tulityönteko, mikäli olosuhteet ovat muuttuneet ja tulityöluva ei ole uusittu.</p>				
Muuta	<p>Tämä suunnitelma tulee olla työmaalla esillä ja sen pääkohdat on käytävä läpi työmaan perehdyttämisen ja työnopastuksen yhteydessä niiden henkilöiden kanssa, jotka tulitöitä tekevät.</p> <p>Työn ollessa korkean riskin työ (kts. TTS:n määrittelemä) tai työn kuulussa osana muuhun työhön, josta tehdään työnturvallisuussuunnitelma (TTS), on työtä suorittavien henkilöiden osallistuvat TTS:n laatimiseen tai työntekijöiden kanssa on käytävä aikaisemmin laadittu suunnitelma huolellisesti läpi.</p> <p>Tulitöitä tekeväillä ja tulityöluvia myöntävällä sekä tulitöistä vastaavalla henkilöllä tulee olla voimassa oleva tulityökortti. On huomioitava, että katto- ja vedeneristystyön tulityöt vaativat erillisen mustan tulityökortin sekä tekijältä että tulityöluvan myöntäjältä. Tulityöluvia voi myöntää vain Bonavan työntekijä.</p> <p>Ensisijaisesti tältä suunniteltaessa on mietittävä vaihtoehtoisia työskentelytapaa, jolla voidaan välttyä tulityön tekemiseltä.</p>				
Tulityöluvan myöntäjät	Nimi	Vastuualue	Yhteyshiedot	Luvan myöntämisoikeus	
		Kaikki tulityöt		Tulityö	Kattotulityö
		Kaikki tulityöt		6/23	6/23
		Kaikki tulityöt		9/22	9/22
		Kaikki tulityöt		3/23	3/23
		Kaikki tulityöt		3/27	3/27
Tulityövalvointi	<p>Tulityövalvointi on toteutettava koko työn ajan sekä taukojen aikana. Tulityövalvoinnin aikana tulityöpaikan ympäristöalueen on oltava jatkuvan silmäläpäidon alaisena eikä tulityöntekijä voi toimia työnaikaisena tulityövalvojana. Tulityöt on loppeltava tuntia ennen töiden päättymistä, ellei tulityöluvassa määrätä pidempää aikaa.</p> <p>Tulityövalvojalla vaaditaan tulityökortti tai vastaavat tiedot ja taidot, eikä hän voi toimia missään muissa tehtävissä tai poistua valvontapaikalta samaan aikaan, jos valvottavan työn katsotaan olevan palovaarallinen. Nyrkkiäänönä saneerauskohteissa ja kattotöissä on oltava aina sekä uudiskohteissa sisävalmistusvaiheen aikana erillinen tulityövalvoja, jolla ei ole muita tehtäviä samaan aikaan.</p>				
Tulityökaluusto	<p>Työmaalla on oltava yleissammuttimina 1 kpl 43A183BC / jokainen aikava 300 m², jos suuri palovaara, niin 1 kpl / 150m². Nämä on sijoitettava näkyvälle paikalle ja merkittävä. Näitä sammuttimia ei saa käyttää tulityösammuttimina! Sammuttimet voidaan myös korvata käytössä olevalla pikapalopostilla.</p> <p>Sammuttimien ja pikapalopostien kunto on tarkastettava vähintään kerran viikossa. Suositeltavaa on, että tarkastus tehdään TR-mittaus kierroksella.</p> <p>Tulityöpaikalla on oltava tulityöluvassa määrätty sammutus- ja suojauskaluusto. Työmaalla jokainen urakoitsija huolehtii omasta suojaus- ja sammutuskalustostaan ennen tulityön aloittamista.</p> <p>Aikusammutuskaluusto löytyy porraskäytävistä 2 kpl / kerros sekä varastokontista. Sekä toimistosta.</p>				

Tulityöluvan kesto	Tulityöluvan saa myöntää vain määräajaksi. Tulityöluva on tulityöpaikkakohtainen, joltain poikkeustapauksia lukuun ottamatta (esim. asfalttityömaat). Koko työmaa ei voi olla tulityöpaikka, vaan tulityöpaikka on määriteltävä tulityöluvassa tarkasti. Vain tulityöluvassa mainitut tulityöt ovat tulityöpaikkaisia sallittuja. Mikäli tulityöluvan voimassaolon aikana tulityöpaikan olosuhteet muuttuvat, on tulityöluvan myöntäjän päivitettävä tulityöluva vastaamaan uusia olosuhteita.																																									
	<p>Tulityöluvan suurin sallittu kesto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Normaali palovaara</th> <th>Erityinen palovaara</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perustus vaihe</td> <td>2 vk</td> <td>1 vk</td> </tr> <tr> <td>Runkovaihe</td> <td>2 vk</td> <td>1 vk</td> </tr> <tr> <td>Sisävalmistusvaihe</td> <td>1 vk</td> <td>2 pv</td> </tr> <tr> <td>Saneeraus</td> <td>2 vk</td> <td>2 pv</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tulityöluva voidaan uusia siirtopöytäkirjan lisämerkinnöiden avulla uuden päivämäärän ja vahvistusluvan myöntäjän allekirjoituksella, jos olosuhteissa ei katsota tapahtuneen merkittäviä tulityöpaikan muutoksia.</p>								Normaali palovaara	Erityinen palovaara	Perustus vaihe	2 vk	1 vk	Runkovaihe	2 vk	1 vk	Sisävalmistusvaihe	1 vk	2 pv	Saneeraus	2 vk	2 pv																				
	Normaali palovaara	Erityinen palovaara																																								
Perustus vaihe	2 vk	1 vk																																								
Runkovaihe	2 vk	1 vk																																								
Sisävalmistusvaihe	1 vk	2 pv																																								
Saneeraus	2 vk	2 pv																																								
Riskin arviointi (Tehtävä)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vakavuus</th> <th colspan="3">Todennäköisyys</th> <th rowspan="2">Todennäköisyys</th> <th rowspan="2">Vakavuus</th> <th rowspan="2">1 Epätodennäköinen</th> <th rowspan="2">Ei vahinkoja</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2 Todennäköinen</td> <td>3 pv vilpeen aiheuttava vahingot</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>3 Melko varma</td> <td>Vakavat tapaturmat, kuolema</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Vakavuus	Todennäköisyys			Todennäköisyys	Vakavuus	1 Epätodennäköinen	Ei vahinkoja	1	2	3	1	1	2	3	1	3	2 Todennäköinen	3 pv vilpeen aiheuttava vahingot	2	2	4	6	2	6	3 Melko varma	Vakavat tapaturmat, kuolema	3	3	6	9				
Vakavuus	Todennäköisyys			Todennäköisyys	Vakavuus	1 Epätodennäköinen	Ei vahinkoja																																			
	1	2	3																																							
1	1	2	3	1	3	2 Todennäköinen	3 pv vilpeen aiheuttava vahingot																																			
2	2	4	6	2	6	3 Melko varma	Vakavat tapaturmat, kuolema																																			
3	3	6	9																																							
	Vaara	Todennäköisyys	Vakavuus	Riski	Torjunta toimet	Sijainti	Vastuhenkilö																																			
	Avotulen leviäminen rakenteisiin	2	3	6	pätevyys, jälkivartiointi, sammutuskalusto	vestibeli	IT																																			
	Kipinöiden leviäminen rakenteisiin	2	3	6	pätevyys, jälkivartiointi, sammutuskalusto	Rakennuksen sisällä	IT																																			
	Palovammat	2	3	6	pätevyudet, jälkivartiointi, sammutuskalusto	Kaikki tilityöt	IT																																			
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
				0																																						
Allekirjoitukset	Tulityöluvan myöntäjä			Tulityöluvan vastaanottaja																																						
	Tulityöstä vastaava henkilö			Työsuojeluvaltuutettu																																						

Pölyntorjuntasuunnitelma

BONAVA		Tehtäväkartoitus pölyntorjuntasuunnitelmaan	
Projektin nimi As Oy Turun Kirstinpuiston Solina 11		Työnumero 1926851	Pvm 13.9.2022
Työmaapäällikkö		Rakennuttaja Bonava Suomi Oy	
Tehtävä	Tällä työmaalla	Käytettävät työvälineet ja -menetelmät, ohje	Suosittelava suojautuminen - työntekijä ^{a)}
Betonin ilman poisto ¹⁾	Kyllä	Työväihe on ehdottomasti tehtävä kohdepoistolla varustettua hiontalaatetta käyttäen. Käytettävissä imurissa/alipaineistajassa on oltava HEPA-suodatin.	Työtä aloitettaessa varmistettava P2-tason hengityksen suojainta käyttäen, että laitteet toimivat suunnitellusti.
"Etuputsityöt" piikkaus ²⁾	Kyllä	Kohteena olevan tilan ilmanvaihtoa pyritään parantamaan luonnollista tuuletusta parantamalla.	P2-tason hengityksen suojain.
"Etuputsityöt" betonin hionta ²⁾	Kyllä	Betonin hiontatyö tehdään kohdepoistolla varustetulla laitteella, jossa käytettävissä imurissa/alipaineistajassa on oltava HEPA-suodatin. Kohteena olevan tilan ilmanvaihtoa pyritään parantamaan luonnollista tuuletusta parantamalla.	P2-tason hengityksen suojain.
"Jälkiputsityöt" betonin pintojen oikaisu laastilla ja hionta	Kyllä	Laastin ja betonin sekoituksessa käytetään kohdepoistolla varustettua sekoitusastiaa, jonka kohdepoisto toteutetaan HEPA-suodattimella varustetulla imurilla. Laastin ja betonin hiontatyö suositellaan tehtäväksi kohdepoistolla varustetulla laitteella, jossa käytettävissä imurissa/alipaineistajassa on oltava HEPA-suodatin. Vaihtoehtoisesti tasotilustuksessa käytettävä laasti sekoitetaan osastoidussa tilassa, joka tarvittaessa alipaineistetaan koneellisesti, jos sen ilmanvaihto ei voida luonnollisesti toteuttaa.	P2-tason hengityksen suojain, jonka asetuksessa tulee olla erityisen huolellinen.
Väliseinien asennustyöt	Kyllä	Varataan kerroksittain tilat, jossa levyt työstetään ja tilan pölypitoisuus hallitaan siivouksella ja tuuletuksella.	P2-tason hengityksen suojain, jonka asetuksessa tulee olla erityisen huolellinen.
Ulkoseinien eristystyöt ¹⁾	Ei	Tehostettu tuuletus ja erityisen huolellinen siivous välittömästi työväiheän jälkeen.	P2-tason hengityksen suojain, jonka asetuksessa tulee olla erityisen huolellinen sekä silmäsuojain ja suojavaate, joka estää ihon pitkäaikaisen altistumisen kuduille (esim. hirsnaut teipataan suojakäsineisin).
Seinä- ja kattotasoiheen levitystyö ¹⁾	Kyllä	Tasoiheen valmistuksessa käytetään kohdepoistolla varustettua sekoitusastiaa, jonka kohdepoisto toteutetaan HEPA-suodattimella varustetulla imurilla tai alipaineistetuissa tilassa. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää valmistuslaitteita. Tehostettu tuuletus, jos mahdollista. Siivous välittömästi tasoiheiden päätyttyä.	Puhaltimella varustettu P2-tason hengityksen suojain.
Seinä- ja kattotasoiheen hionta ¹⁾	Kyllä	Asuntokohtainen osastointi. Tehostettu tuuletus, jos mahdollista. Siivous välittömästi tasoiheiden päätyttyä.	P2-tason hengityksen suojain.
Maalaus ¹⁾	Kyllä	Jos kohteessa tehdään ruiskumaalauksia se edellyttää muiden tiloissa olevien henkilöiden vähintään P2-tason suojautumista. Ruiskumaalauksen aikana ja sen jälkeen toteutetaan tehostettu tuuletus, jos mahdollista. Siivous tehdään välittömästi työväiheän päätyttyä.	P2-tason hengityksen suojain tai käyttöturvallisuustiedotteen vaatiessa yhdistelmäsuojain.
Lattiatasoiheen hionta ¹⁾	Ei	Tasoiheen hionta tehdään kohdepoistolla varustetulla laitteella, jossa käytettävissä imurissa/alipaineistajassa on oltava HEPA-suodatin. Toteutetaan tehostettu tuuletus, jos mahdollista. Siivous tehdään välittömästi työväiheän päätyttyä.	Työtä aloitettaessa varmistettava P2-tason hengityksen suojainta käyttäen, että laitteet toimivat suunnitellusti. Kun laitteiden toiminta on varmistunut, työväihettä voidaan jatkaa ilman hengityksen suojainta.
Laatoitustyöt ¹⁾	Ei	Laattojen katkaisussa tulee käyttää polynhallinnaltaan sopivia menetelmiä eikä laattojen kuiva timanttihiikkaus ilman kohdepoistoa ole sallittua. Laastin sekoitus tulee tehdä osastoidussa tai erittäin hyvin ilmastoidussa tilassa. Vaihtoehtoisesti laasti tulee sekoittaa kohdepoistolla varustetussa sekoitusastiasa.	P2-tason hengityksen suojain, jonka asetuksessa tulee olla erityisen huolellinen.
Puuntyöstö ¹⁾	Kyllä	Puun katkaisussa tulee käyttää kohdepoistolla varustettuja sirkkeleitä, jossa käytettävissä imurissa on HEPA-suodatin, jonka edellä tehokas esierotin karkealle pölylle.	P2-tason hengityksen suojain, jonka asetuksessa tulee olla erityisen huolellinen.
Siivous ¹⁾		Työssä tulee käyttää lastaa ja HEPA-suodattimella varustettua imuria. Harjan käyttö on kielletty. Raivaus ja siivouksen aikana tehtävän pölyisen materiaalin siirtämisen yhteydessä esimerkiksi roska-astiaan tulee ottaa huomioon pölyn siirtyminen hengitysyöhykkeelle ja siivottaviin tiloihin. Suositeltava ratkaisu on sjoittaa roska-astia esimerkiksi parvekkeelle.	P2-tason hengityksen suojain pölyävien työväiheiden (esimerkiksi pölyn ja pölyisen materiaalin siirron) aikana.
Talotekniikan työt		Talotekniikan työt eroletaan pölyävistä työväiheistä, aikataulutamalla työt. Asennusmateriaali säilytetään puhtaustulokun vaatimalla tavalla. Lian ja pölyn kulkeutuminen ilmanvaihtojärjestelmään estetään. Iv-tulppauksen varmistaminen	
Muu, mikä			
Muu, mikä Lisää tarvittaessa rivejä			

^{a)} Suodattavien suojaimien (ent.P3) yhtäjaksoinen käyttö ei yli 2 h. Pitkäaikaisessa ja jatkuvaluontoisessa käytössä suositellaan puhaltimella varustettua hengityksensuojainta. **Suosittelava suojautuminen - muut työntekijät (asentajat yms.)**

¹⁾ Muiden samassa tilassa työskentelevien työntekijöiden (siivoojat yms.) tulee käyttää henkilösuojaimena käytetään P1-luokan hengityksen suojainta.

²⁾ Kohteena oleva tila varustetaan varoituskilvillä, jossa kehoitetaan pysymään pois tilasta pölyävän työväiheän vuoksi tai käyttämään vähintään P2-tason hengityksen suojainta.

³⁾ P1-tason hengityksen suojain

TR-mittaus

As Oy Turun Kirstinpuiston Solina 9
Työ 1926799
Bonava Suomi Oy

TR vko. 45, Tr vko 45, Sisäinen tarkastus
10.11.2022, Viikko 45



Pvm.	Viikko	Projekti	
10.11.2022	45	As Oy Turun Kirstinpuiston Solina 9 - Bonava Suomi Oy, Turku	

Mittauskohdat	Havainnot	Oikein	Väärin	Taso
1 TYÖSKENTELY	19	17	2	89.47 %
2 TELINEET, KULKUSILLAT JA TIKKAAT	8	8		100.0 %
3 KONEET JA VÄLINEET	7	7		100.0 %
4 PUTOAMISSUOJAT	80	80		100.0 %
5 SÄHKÖ JA VALAISTUS	40	40		100.0 %
6a JÄRJESTYS JA JÄTEHUOLTO	92	83	9	90.22 %
6b PÖLYISYYS	68	64	4	94.12 %
Yhteensä	314	299	15	

TASO: 95.22 %

Lisätietoja	Sää 10.11.2022
Tapahtumat 13.12.22 10:34 10.11.22 08:46 10.11.22 08:03	 Sää kello 10:19 Tyhjennä Lämpötila: -2.4 °C Tuuli: 3.1 m/s Weather data provided by Weather

Oliver Svartberg
Työntekijän edustaja

Runkovaiheen työturvallisuussuunnitelma



Työn turvallisuussuunnitelmalla poistetaan tai vähennetään työhön liittyviä vaara- tai haittatekijöitä. Työntekijöiden työnjohtajan vastuulla on, että suunnitelma tehdään ennen työn aloittamista yhdessä työntekijöiden kanssa. Aliurakoitsijan ja pää toteuttajan työnjohtaja käsittelevät työturvallisuussuunnitelman ennen työn aloittamista. Työn turvallisuussuunnitelman osapuolet ovat vastuussa työtehtävän turvallisesta toteuttamisesta. Työntekijöiden työnjohtaja vastaa, että työturvallisuusasiat käsitellään työntekijöiden kanssa ja huolehtii, että työntekijöiden käyttämiä työtapoja valvotaan. Muu työn vaaroja käsittelevä suunnitelma voi korvata tämän suunnitelman.		
Työmaa	Työnumero	Päivämäärä
Kirstinpuiston Solina g	1926799	
Työ, jota työturvallisuussuunnitelma koskee	Työn kesto	
Rauditustyöt	n. 2kk	
Työn vaaroille altistuvat henkilöt	Työn toteuttaja (yritys):	
<input checked="" type="checkbox"/> Työryhmän työntekijät <input type="checkbox"/> Muut työntekijät	<input type="checkbox"/> Työmaan ulkopuoliset tahot <input type="checkbox"/> Muut,	RH Rauditus Oy
Bonava Suomi Oy:n rakennustyömaalla käytetään aina: Suojakypärää, heijastavaa varoitusvaatetusta (lk.2), turvajalkineita ja suojalaseja		
Työssä tarvittavat muut henkilösuojaimet		
<input checked="" type="checkbox"/> Putoamissuojaimet (turvaljajat)	<input checked="" type="checkbox"/> Kuulonsuojaimet	<input checked="" type="checkbox"/> Heijastava varoitusvaatetus (lk.3)
<input type="checkbox"/> Hengityksensuojaimet, luokka	<input checked="" type="checkbox"/> Polvisuojat	<input type="checkbox"/> Palosuojattu asuste
<input checked="" type="checkbox"/> Suojakäsineet, viiltosuojaluokka	<input type="checkbox"/> Viiltosuoja-asu	<input type="checkbox"/> Hitsausmaski tai hitsauslasit
<input type="checkbox"/> Suojaviisiiri	<input checked="" type="checkbox"/> Turvasaappaat	
Mitä työssä tehdään? Kirjaa työn vaiheet järjestyksessä. Esim. aloita materiaalien tuomisesta ja päätä alueen siivoukseen	Työvaiheen vaarat Kirjoita numero alla olevasta taulukosta	Miten vaarat hallitaan? poistetaan, korvataan vaarattomammalla, rajataan altistumista, yleinen/tekninen suojaus, henkilönsuojaus
asennetaan kiviä	(1), (5), (6), (7), (8)	Pidetään sormet pois
Jamuita elementtejä	(10), (12), (13), (14)	Välillä, pidetään
Tukkoja	(19), (21), (23)	Suoja varusteet päällä
Työn vaarat (pöimä vaaraa vastaava numero yllä olevaan taulukkoon)	Muut vaaratekijät	
1. Melu	10. Putoaminen	19. Toiset urakoitsijat / töiden yhteensovitus
2. Tärinä	11. Esineen putoaminen	20. Viestintä (esim. kielitaito)
3. Sähköisku	12. Kompastuminen	21. Liikkuvat ajoneuvot, nosturit
4. Puutteellinen valaistus	13. Liukastuminen	22. Sääolosuhde, lämpöolot, tuuli
5. Lentävät hiukkaset, kipinät	14. Vaara-alueella työskentely	23. Ilman epäpuhtaudet; pöly, kaasu
6. Puristuminen	15. Käsien tehtävät siirrot	24. Home, bakteerit, asbesti, kreosootti
7. Viilto, leikkaantuminen, hiertymä	16. Kemikaalit	25. Työ tiellä tai tien vieressä
8. Takertuminen	17. Polttoaineet, palavat kaasut	26. Työ veden äärellä
9. Isku	18. Vuodot	27. Muu, mikä
Urakoitsijan työnjohtajan allekirjoitus	Nimenselvennys	Puhelin
Työntekijöiden edustajan allekirjoitus	Nimenselvennys	Puhelin
Pää toteuttajan työnjohtajan allekirjoitus	Nimenselvennys	Puhelin

Väliseinä- ja alakattotyön työturvallisuussuunnitelma



Työn turvallisuussuunnitelma TTS

Työn turvallisuussuunnitelmalla poistetaan tai vähennetään työhön liittyviä vaara- tai haittatekijöitä. Työntekijöiden työnjohtajan vastuulla on, että suunnitelma tehdään ennen työn aloittamista yhdessä työntekijöiden kanssa. Aliurakoitsijan ja päätoteuttajan työnjohtaja käsittelevät työturvallisuussuunnitelman ennen työn aloittamista. Työn turvallisuussuunnitelman osapuolet ovat vastuussa työtehtävän turvallisesta toteuttamisesta. Työntekijöiden työnjohtaja vastaa, että työturvallisuusasiat käsitellään työntekijöiden kanssa ja huolehtii, että työntekijöiden käyttämiä työtapoja valvotaan. Muu työn vaaroja käsittelevä suunnitelma voi korvata tämän suunnitelman.

Työmaa	Työnumero	Päivämäärä
Kirstinpulston Solina 9	1926779	5.10.2022
Työ, jota työn turvallisuussuunnitelma koskee	Työn kesto	
Kipsiväliseinä- ja alakattotyöt	18 viikkoa	
Työn vaaroille altistuvat henkilöt		Työn toteuttaja (yritys):
<input checked="" type="checkbox"/> Työryhmän työntekijät	<input type="checkbox"/> Työmaan ulkopuoliset tahot	Inlook Oy
<input type="checkbox"/> Muut työntekijät	<input type="checkbox"/> Muut,	

Bonava Suomi Oy:n rakennustyömaalla käytetään aina: Suojakypärää monipiste leukahihnalla, heijastavaa varoitusvaatetusta (lk.2), turvajalkineita ja suojaseja sekä työhön soveltuvia käsiineitä

Työssä tarvittavat muut henkilösuojaimet			
<input checked="" type="checkbox"/> Putoamissuojaimet (turvalvaajat)	<input checked="" type="checkbox"/> Kuulosuojaimet	<input type="checkbox"/> Heijastava varoitusvaatetus (lk.3)	<input type="checkbox"/> Suojavisiiri
<input checked="" type="checkbox"/> Hengityksensuojaimet, luokka	<input type="checkbox"/> Polvisuojat	<input type="checkbox"/> Palosuojattu asuste	<input type="checkbox"/> Turvasaappaat
<input checked="" type="checkbox"/> Suojakäsineet, viiltosuojaluokka	<input type="checkbox"/> Viiltosuoja-asu	<input type="checkbox"/> Hitsausmaski kypärällä tai hitsauslasit	<input type="checkbox"/>

Mitä työssä tehdään? Kirjaa työn vaiheet järjestyksessä. Esim. aloita materiaalien tuomisesta ja päätä alueen siivoukseen	Työvaiheen vaarat Kirjoita numero alla olevasta taulukosta	Miten vaarat hallitaan? poistetaan, korvataan vaarattommalla, rajataan altistumista, yleinen/tekninen suojaus, henkilösuojaus
Materiaalin haalaus kerroksiin	7, 10, 11, 15, 19	7. Materiaaleja siirrettäessä käytetään viiltosuojakäsineitä 10. Mikäli ollaan holvin reunalla ja kaiteet purettuna käytetään valjaita. 11.Tehdään materiaalsiirrot, ettei mikään pääse putoamaan. 15. Siirretään käsin määrä, joka hallitaan ja jaksetaan kantaa. 19. Materiaalit paikkoihin, joka ei estä muiden työskentelyä kerroksissa.
Rungon teko	1, 4, 5, 7, 12, 15, 19	1.Kuulosuojaimet 4. Työkohdevalaisimet 5.Suojalasit 7. Viiltosuojakäsineet 12. Työskentelykohde ja kulkutiet siistinä 15.Oikea nostotapa ja samat huomiot kuin ”materiaalin haalaus kerroksiin” 19.Runkovaiheen aikana samassa aunnossa ei työskentele muita työntekijöitä
Levytystyö	1, 7, 12, 15, 19	1.Kuulosuojaimet 7.Viiltosuojakäsineet kädessä, kun leikataan levyjä katkoveitsellä 12.Työskentely alue ja kulkutiet puhtaana 15.Oikea nostotapa, levynostin tarvittaessa käytössä 19.Työkohde rauhoitetaan muilta töiltä levytys töiden aikana
Työskentelyalueen siivous	1, 5, 7, 23, 27	1.Kuulosuojaimet päässä, jos alueella tehdään muita meluvia töitä 5.Suojalasit päässä 7.Viiltosuojakäsineet 23.Tarvittaessa hengityssuojain 27.Rakennusmateriaalit lajitellaan työmaan ohjeistuksen mukaan. Koskee kaikkia työvaiheita.
Työn vaarat (poimi vaaraa vastaava numero yllä olevaan taulukkoon)	Muut vaaratekijät	
1. Melu	10. Putoaminen	19. Toiset urakoitsijat / töiden yhteensovitus
2. Tärinä	11. Esineen putoaminen	20. Viestintä (esim. kielitaito)
3. Sähköisku	12. Kompastuminen	21. Liikkuvat ajoneuvot, nosturit
4. Puutteellinen valaistus	13. Liukastuminen	22. Sääolosuhde; lämpöolot, tuuli
5. Lentävät hiukkaset, kipinät	14. Vaara-alueella työskentely	23. Ilman epäpuhtaudet; pöly, kaasut

Lomake Ver. 2.0, pvm 8.7.2021

1 / 2