



Mehtonen Simon

Rakennustyömaan perustaminen – tarkistuslista

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

25.4.2022

Tiivistelmä

Tekijä: Simon Mehtonen
Otsikko: Rakennustyömaan perustaminen - tarkistuslista
Sivumäärä: 21 sivua + 2 liitettä
Aika: 29.4.2022

Tutkinto: Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohto
Ammatillinen pääaine: Talonrakennus
Ohjaajat: Lehtori, Kimmo Sani
Vastaava työnjohtaja, Tuomas Virmala

Tämä opinnäytetyö tehtiin Lehto Tilat Oy:lle. Tavoitteena oli laatia tarkistuslista rakennustyömaan perustamiselle. Lista on tarkoitettu apuvälineeksi työpäällikön, vastaavan työnjohtajan sekä muun työmaahenkilökunnan käyttöön. Tarkistuslistaan sisältyy työmaalla suoritettavia tehtäviä.

Opinnäytetyön lähdetietoina oli haastattelut sekä lait ja säädökset. Työpäälliköiden ja vastaavien työnjohtajien haastattelut antoivat tietoa Lehto Tilojen työmaiden perustamisen toimintatavoista. Haastatteluiden tarkoituksena oli myös selvittää, kuinka tarkistuslistaa voisi hyödyntää ja mitä elementtejä listassa koetaan tärkeiksi.

Lopputuloksena on Lehto Tilojen työmaiden käyttöön laadittu tarkistuslista Excel-tiedostona. Sitä on tarkoitus muokata ja käyttää vaihtuvissa projekteissa. Myöhemmin tarkistuslistaa voi muokata käytettäväksi koko hankkeen laajuudessa alusta loppuun.

Avainsanat: rakennustyömaa, työmaan perustaminen, tarkistuslista

Abstract

Author: Simon Mehtonen
Title: Establishment of Construction site - Checklist
Number of Pages: 21 pages + 2 appendices
Date: 29 April 2022

Degree: Bachelor of Construction Management
Degree Programme: Construction Site Management
Professional Major: Building Construction
Supervisors: Senior Lecturer, Kimmo Sani
Site Manager, Tuomas Virmala

This thesis was commissioned by Lehto Tilat Oy. The aim was to construct a checklist for the establishment of a construction site. The list is meant to be used by construction managers, site managers, and other site personnel in charge. The checklist contains tasks that are meant to be completed on site.

The main sources for the theoretical part of the checklist were several laws and statutes that were related to the subject. Interviews with construction managers and site managers provided information about the mode of operation of Lehto Tilat in respect of establishing construction sites. The aim of the interviews was to find how the checklist's potential could be maximized and which elements in the list are regarded to be important.

The result was a checklist constructed for Lehto Tilat as an Excel file. It was made to be easily read and simple to modify and therefore easy to use in upcoming projects with altering specifications. In a later stage, the list can be altered to be used as a checklist for the entire project.

Keywords: construction site, establishment of construction site, checklist

Sisällysluettelo

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tausta	1
1.2	Työn tavoitteet	2
1.3	Työn rajaus	2
1.4	Tutkimusmenetelmät	2
2	Rakennustyömaan perustaminen	3
2.1	Lait, luvat ja ilmoitukset	3
2.2	Aluesuunnitelma	6
2.3	Ympäristö- ja jätehuoltosuunnitelma	7
2.4	Työmaan perustamiseen liittyvät käytännön tehtävät	7
2.4.1	Aidat, portit	7
2.4.2	Työmaataulu	8
2.4.3	Sosiaalililat	9
2.4.4	Vesi-, viemäri- ja sähköliittymä	11
2.4.5	Logistiikka- ja kalustosuunnitelma	11
3	Haastattelut	14
3.1	Haastattelukysymykset	14
3.2	Haastatteluiden yhteenveto	16
4	Tarkistuslistan käyttö	17
5	Johtopäätökset	19
6	Kehitysehdotus	20
7	Yhteenveto	21
	Lähteet	22
	Liitteet	

Liite 1: Tarkistuslista

Liite 2: Haastattelukysymykset

Lyhenteet

VNa Valtioneuvoston asetus

VNp Valtioneuvoston päätös

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Toimitilarakentaminen on valtakunnallisesti ollut lievässä laskussa kahtena edellisena vuotena. Covid-19 pandemia on aiheuttanut epävarmuutta uudistuotannolle, mutta suhdannenäkymä on positiivinen jo seuraavalle vuodelle. Tuotannon kustannukset ovat vuonna 2021 nousseet työn osalta 2,7 % ja materiaalin osalta 12 % edelliseen vuoteen verrattuna (Suhdannekatsaus lokakuu 2021 2021: 5, 8). Rakennustyömaiden mahdollisuus vaikuttaa työ- tai materiaalikustannuksiin on rajallinen. Työmaalla on kuitenkin mahdollisuus vaikuttaa asiaan minimoimalla kustannuksia työmaan aloitukseen liittyvällä suunnittelulla. Jotta työmaa voidaan käynnistää, tulee tietyt suunnitelmat, luvat ja ilmoitukset olla laadittuna. Näiden huolellinen valmistelu ja toteutus edesauttaa hankkeen sujuvaa kulkua ja aikataulussa pysymistä. Huolellisella suunnittelulla varmistetaan myös kaksi erittäin oleellista asiaa, rakentamisen tuottavuus ja työturvallisuus (Rakennustyömaan aluesuunnittelu 2019: 3).

Opinnäytetyön tilaaja on Lehto Tilat Oy, joka on Lehto Group konsernin tytäryhtiö. Lehto Tilat Oy on toimitilaratkaisuihin erikoistunut rakennusyhtiö. Tuotantoon kuuluvat liiketilat kuten toimistot, ostoskeskukset ja hotellit, tuotanto- ja logistiikkatilat sekä hyvinvointitilat, joihin sisältyvät hoivakodit, koulut, päiväkodit ja liikuntatilat. Hankkeita alkaa keskimäärin vuositasolla kahdestakymmenestä kolmeen kymmeneen ja henkilökunnan määrä oli vuonna 2020 noin 1000. Lehto Tilat Oy:n liikevaihto oli vuonna 2020 171 milj. € ja työllisti 230 henkilöä. Lehto Tilojen vahvuuksiin kuuluu rakentamisen ja laadun standardointi. Oman suunnittelutoimiston ja omien elementtitehtaiden kanssa Lehto toimittaa tasalaatuisia tuotteita pitkällä tähtäimellä. Työmaan perustamisen tarkistuslista kuuluu työmaan laadun standardisoimiseen.

1.2 Työn tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda yhtenäinen toimintatapa rakennustyömaan perustamiseen. Tavoitetta varten on tarkoitus laatia tarkistuslista, jossa suoritettavat toimenpiteet on listattu selkeästi ja ymmärrettävästi. Tarkistuslistan avulla käyttäjät voivat käynnistää rakennustyömaalla tehtävät suunnitelmat ja käytännön toimet. Tavoitteena on poistaa listan avulla inhimillisen virheen mahdollisuus ja koko perustamisprosessin potentiaaliset päällekkäisyydet.

1.3 Työn rajaus

Opinnäytetyö rajataan koskemaan työmaalla tapahtuvaa työmaan perustamista. Työstä rajataan pois muualla kuin työmaalla tehtävä projektiin liittyvä suunnittelu. Tarkistuslista ei ota huomioon tehtävien järjestystä tai aikataulutusta. Tarkistuslista on suunniteltu käytettäväksi pääosin toimitilakohteissa, mutta se soveltuu myös käytettäväksi muiden tyyppisissä hankkeissa.

1.4 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelminä ovat haastattelut sekä kirjallisuuslähteet. Haastateltavina on Lehto Tilat Oy:n työpäälliköitä ja vastaavia työnjohtajia. Haastattelua varten laaditut kysymykset liittyvät työmaan perustamisen ongelmiin sekä tarkistuslistan mahdolliseen hyötyyn ja hyödyntämiseen. Haastattelut toteutetaan sähköpostikyselyllä ja tavoitteena on selvittää mitä mahdollisia ongelmia ja riskejä työmaan perustamiseen liittyy ja miten niitä voisi välttää. Kyselyssä selvitetään myös yhtiön työmaan perustamisen standardoimisen hyödyistä. Näillä tiedoilla voi potentiaalisesti laatia tarkistuslistan, jolla voi tehdä ajallisia ja kustannuksellisia säästöjä.

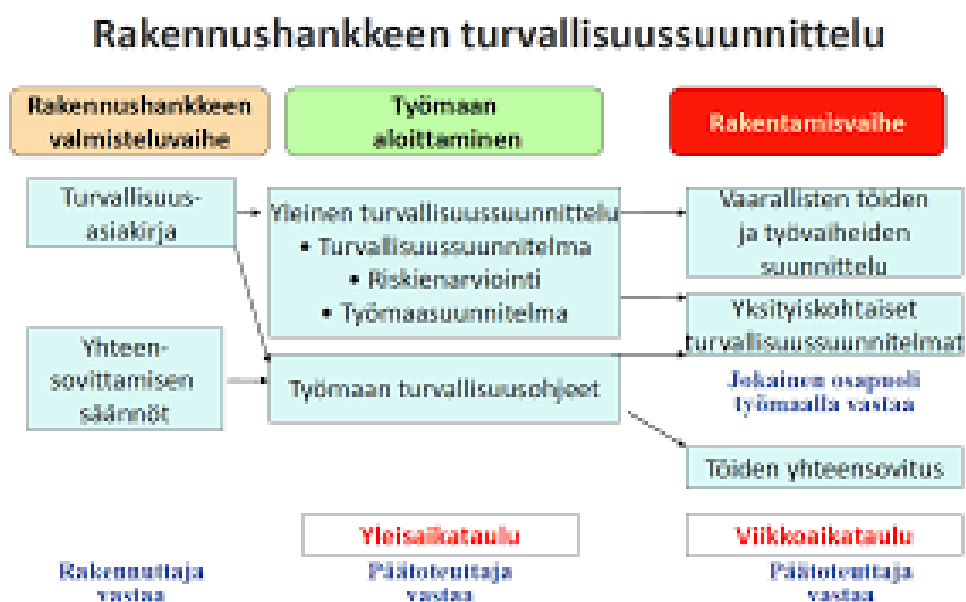
2 Rakennustyömaan perustaminen

Rakennustyömaan perustamisen tarkistuslistan laadinnassa on otettava huomioon kaksi kokonaisuutta. Ensinnäkin laissa säädellyt tehtävät sekä ilmoitukset ja toiseksi työmaalla suoritettavat käytännön toimenpiteet ja suunnittelu. Osa työmaalla tehtävistä suunnitelmista on laissa vaadittuja, kun taas toiset ovat käytännön ja kokemuksen sanelemia. Näistä osista muodostuu tarkistuslistan kokonaisuus.

2.1 Lait, luvat ja ilmoitukset

Työmaa-aluetta suunniteltaessa on ensinnäkin otettava huomioon työturvallisuus. Työturvallisuudesta on määrätty Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009) ja työturvallisuuslaissa (728/2002). Työturvallisuussuunnitelma on laadittava jokaisen työmaan aloituksen yhteydessä ja se pohjautuu turvallisuusasiakirjaan (kuva 1). Työturvallisuus otetaan huomioon seuraavissa tarkistuslistan kohdissa:

- työturvallisuussuunnitelma
- turvallisuusriskien kartoitus
- aluesuunnitelma
- työmaan perehdytys
- putoamissuojaussuunnitelma
- tulityösuunnitelma
- kemikaaliluettelo.



Kuva 1. Rakennushankkeen turvallisuussuunnittelu. (https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/4.-yhteisen-työmaan-kaytannot_empower-pn-oy_timo-pekonen.pdf)

Rakennustyön turvallisuudesta sanotaan valtioneuvoston asetuksessa (VNa rakennustyön turvallisuudesta 205/2009), että rakentajan, suunnittelijan ja muiden toimijoiden on yhdessä ja omalta osaltaan huolehdittava, että työstä työmaalla ei aiheudu vaaraa työntekijöille eikä muille vaikutuspiirissä oleville. Päätoteuttajan tehtävänä on perehdyttää ja opastaa työntekijöitä turvalliseen työskentelyyn. Lisäksi pääurakoitsijan on laadittava työturvallisuusasiakirja ja työturvallisuussuunnitelma sekä tehtävä riskien arviointi ja työmaasuunnitelma, joista käy ilmi kyseisen työmaan työturvallisuuteen liittyvät erityispiirteet sekä mahdolliset riskitekijät (kuva 1). Työmaan tulee tehdä työsuojeluviranomaiselle ennakoilmoitus työmaasta, josta käy ilmi työmaan henkilöstön määrä ja hankkeen laajuus ja kesto. Vaikkakin hankkeen tilaaja on vastuussa työturvallisuudesta, voi tilaaja sopia vastuun siirtämisestä pääurakoitsijalle. Tällöin pääurakoitsijan on täytettävä työturvallisuuslain 51:ssä § (Työturvallisuuslaki 738/2002) mainitut velvoitteet. Näitä ovat:

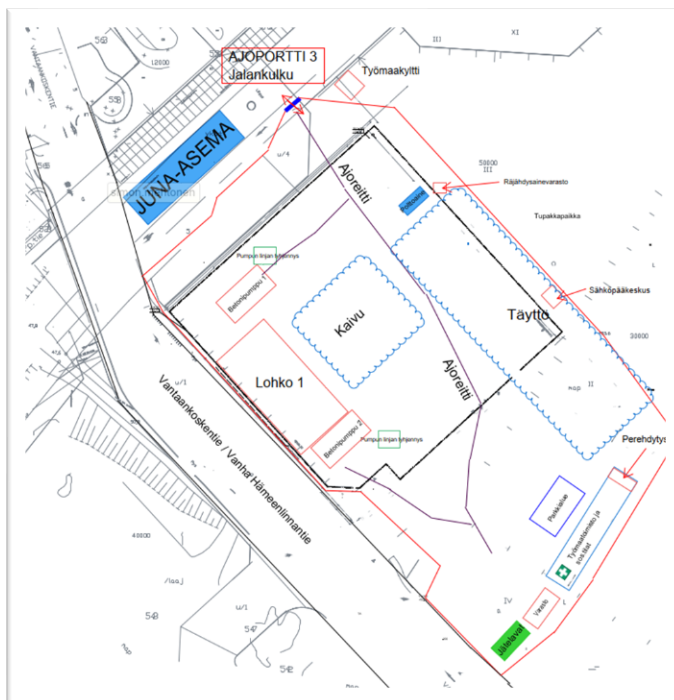
- Työpaikalla toimivien työnantajien ja itsenäisten työnsuorittajien toimintojen yhteensovittamisesta.
- Työpaikan liikenteen ja liikkumisen järjestelyistä.
- Työpaikan yleisestä turvallisuuden ja terveellisyyden edellyttämästä järjestyksestä ja siisteydestä.
- Muusta työpaikan yleissuunnittelusta.
- Työolosuhteiden ja työympäristön yleisestä turvallisuudesta ja terveellisyydestä.

Työsuojeluhenkilöilmoitukset on määrätty laissa (Laki työsuojeluhenkilörekisteristä 1039/2011) tehtäväksi ja on näin ollen osana tarkistuslistaa. Työsuojeluhenkilörekisteriin ilmoitetaan tiedot työsuojeluhenkilöistä, kuten työsuojelupäällikkö, työsuojeluvaltuutettu, varavaltuutettu sekä mahdollisesta työsuojelutoimikunnasta. Pääurakoitsija nimeää työmaalle työsuojelupäällikön, joka on pääurakoitsijan palveluksessa oleva toimihenkilö. Työntekijät valitsevat keskuudestaan työsuojeluvaltuutetun ja kaksi varavaltuutettua. Työsuojeluvaltuutettu valitaan työmaalla, jossa työskentelee vakituisesti vähintään 10 henkilöä. Laki työsuojeluhenkilörekisteristä (1039/2011) velvoittaa, pääurakoijaa ilmoittamaan työsuojeluhenkilörekisteriin tiedot työnantajasta, työpaikasta ja toimialasta, työsuojelun yhteistoimintamuodon ja tiedot työterveyshuollosta. Ilmoituksen voi jättää sähköisesti osoitteessa www.ttkrekisteri.fi (Työsuojeluhenkilörekisteri, https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/tyosuojelun_yhteistoiminta/tyosuojeluhenkilorekisteri#fe0d25fe).

Aluehallintoviranomaiselle tehdään rakennustyön ennakoilmoitus, josta on säädetty laissa (Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojelutoiminnasta 44/2006). Ilmoitus tehdään ennen rakennustyön alkua muiden työmaan aloitustoimenpiteiden yhteydessä. Ilmoituksen voi tehdä sähköisesti paikallisen aluehallintoviranomaisen internetsivuilla.

2.2 Aluesuunnitelma

Aluesuunnitelman toteutuksesta mainitaan valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (VNa 738/2002). Tarkistuslistaan aluesuunnitelma on merkitty suunnittelutehtävänä. Aluesuunnitelmaa sisältää itsessään useita tarkistuslistaan kuuluvia käytännön tehtäviä, jotka muodostavat työmaa-alueen ja sen infrastruktuurin. Aluesuunnitelma on osa työturvallisuutta, jolloin suunnitelmaan merkitään terveyshaittoja ja työtaturmia ehkäiseviä tekijöitä (Rakennustyömaan aluesuunnittelu 2019). Maarakennusurakan aikana kuvaan merkitään työmaan aidat, portit, sosiaalililat, työmaatoimisto, parkkialue, kulkureitit ja -suunnat, opastekyltit, varastointialueet, räjäytystyö, ensiapupisteet, perehdytyspaikka, sammutusvälineet, sähkökeskukset, jätelavat, ensiapupisteet, kokoontumispaikka ja työmaakyltti (kuva 2). Aluesuunnitelma on koko ajan muuttuva suunnitelma, jota päivitetään työn edetessä tai tarpeen mukaan, kun työmaa-alue muuttuu.



Kuva 2. Esimerkki maarakennusvaiheen aluesuunnitelmasta

2.3 Ympäristö- ja jätehuoltosuunnitelma

Ympäristö- ja jätehuoltosuunnitelman tarkoituksena työmaan perustamisessa on ottaa huomioon rakennusjätteiden lajittelu sekä ennaltaehkäistä työmaan rakennusmateriaalin, lian ja pölyn joutumisen työmaan ulkopuoliseen ympäristöön. Työmaiden on lajiteltava vähintään seitsemän eri jaetta. Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä (VNp rakennusjätteistä 5 §) määrää työmaan suunnittelemaan jätehuollon niin, että rakennusjätteet lajitellaan työmaalla. Tämä tarkoittaa sitä, että työmaa-alueella on oltava seitsemän eri jätelavaa tai muuta keräysastiaa, johon jätteet lajitellaan. Tämä tuottaa logistisen haasteen varsinkin pienillä työmailla, joissa jäteastiat saattavat viedä ison osan työmaa-alueesta. Tarkistuslistan jätehuoltosuunnitelma ja ympäristösuunnitelma laaditaan ennen työmaan perustamista. Jätelavojen määrä otetaan huomioon aluesuunnittelussa, johon merkitään jätealue sekä jätealueen sijoitus kulkureittien varten.

2.4 Työmaan perustamiseen liittyvät käytännön tehtävät

Käytännön tehtävät perustuvat suurimmaksi osaksi aluesuunnitelmaan. Työmaan perustamisen tarkistuslistaan on merkitty aluesuunnitelma suunnitelmana. Käytännön tehtävät koostuvat aluesuunnitelmaan merkityistä elementeistä, kuten työmaatilat, aidat, sähkökeskukset ja työmaataulu.

2.4.1 Aidat, portit

Työmaa-alueen rajat katselmoidaan, jolloin aitojen sijainnit sovitaan maanomistajan ja mahdollisten rajanaapuriensa kanssa. Aitojen päätehtävänä on estää ulkopuolisten pääsy työmaa-alueelle. Materiaali ja asennus voidaan kilpailuttaa, jolloin käyttökustannukset minimoidaan. Yleisenä vaihtoehtona aidoille on VEPE-aita, joka on kevyt, nopea asentaa ja helppo muokata (kuva 3).



Kuva 3. Työmaa-aidat

2.4.2 Työmaataulu

Työmaataulun tehtävänä on informoida yleisöä tontilla suoritettavasta rakennustoiminnasta. Taulu sijoitetaan joko työmaan aitojen sisäpuolelle tai maanomistajan luvalla välittömään läheisyyteen aitojen ulkopuolelle. Työmaataulu sisältää työmaan yhteystiedot sekä rakennuttajan, pääurakoitsijan, vastaavan työnjohtajan ja suunnittelutoimistojen tiedot. Työmaataulu tilataan painoyhtiöltä ja työmaataulun runko rakennetaan yleensä paikan päällä. Kuvassa 4 on työmaataulu, jossa on havaintokuva kohteesta sekä yleistä tietoa pääurakoitsijasta sekä suunnittelutoimistojen nimet.



Kuva 4. Työmaataulu

2.4.3 Sosiaalitilat

Työmaan keskeisiä rakenteita ovat sosiaali- ja toimistotilat, eli työmaatilat. Työmaatilat tulee suunnitella käyttöasteen, sijoittelun sekä työmaaliikenteen mukaan (Työministeriön päätös rakennustyömaan henkilöstötiloista 977/1994). Työmaan alkuvaiheessa henkilökunnan määrä on pieni, mutta työmaan edetessä henkilökunta kasvaa ja samalla kasvaa myös sosiaalitilojen tarve. Työmaatilojen määrää voi kasvattaa tarpeen mukaan helpon asennuksen johdosta (kuva 5). Aluesuunnitelmaa laadittaessa on syytä ottaa huomioon lopullinen tilantarve, jolloin niiden turhia siirtoja voidaan välttää.

Rakennustyömaan sosiaalitilojen vaatimukset on määritelty Työministeriön päätöksessä rakennustyömaiden henkilöstötiloista (977/1994). Päätöksen mukaan tilat tulee sisältää ainakin:

- pukeutumistilat

- peseytymistilat, 1 suihku / 8 työntekijää kohti
- ruokailutilat, 1 m² / työntekijä
- vaatteiden kuivatustilat
- käymälätilat.

Sosiaalitilat on järjestettävä naisille ja miehille erikseen. Sosiaalitiloja ei saa sijoittaa paikkaan, jossa suoritetaan työtehtäviä.

Työmautilojen saanti kannattaa selvittää hyvissä ajoin ennen tarvetta, jolloin varmistetaan asennusajankohta ilman turhia viiveitä. Työmautiloihin hankitaan kalustus vuokrattuna tai ostettuna. Työmautiloihin hankitaan samalla internetyhteys sekä toimistolaitteet. Tarkistuslistan tarkoituksena tässä kohtaa on varmistaa tilojen saatavuus sekä hankinnan aikataulut. Haastattelujen perusteella (kts luku 3 Haastattelut) sosiaalitilat tulisi perustaa niin, että niitä ei tarvitse siirtää työmaan aikana. Siirtämisestä koituu ylimääräisiä purku- ja asennuskustannuksia sekä työajan menetystä.



Kuva 5. Sosiaalitilojen asennus

2.4.4 Vesi-, viemäri- ja sähköliittymä

Työmaa pyritään liittämään vesi- ja viemäriverkkoon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa kustannusten minimoimiseksi. Mikäli vesiliittymän hankinta siirtyy, on työmaalle hankittava väliaikainen käyttövesitankki. Tankin täyttö joudutaan tällöin ostamaan ulkopuoliselta toimijalta, joka nostaa kustannuksia. Työmaatilojen viemäröinti pyritään myös liittämään kunnan viemäriverkostoon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Vaihtoehtona on asentaa sosiaalityöyhteisöjen viemäritankki. Tämän tyhjennyksen työmaa joutuu ostamaan ulkopuoliselta palveluntarjoajalta, lokapalvelulta. Vesi- ja viemäriverkostoliittymät voi tilata kunnalta, kun LVI- asemapiirustus on leimattu viranomaisen toimesta. Työaikaisen, väliaikaisen liittymän voi hankkia kunnalta myös tarvittaessa ostona. Tarkistuslista ei ota huomioon aikataulutusta, mutta kustannussyistä olisi hyvä saada lopulliset liittymät hankittua työmaan aloituksen yhteyteen.

Työmaan sähköistystä varten tehdään selvitys mahdollisista sähköliittymistä. Työmaata varten pitää tehdä arvio sähkönkulutuksesta, johon lasketaan mukaan työmaatilat, työmaan valaistus, rakentaminen ja mahdollinen työaikainen lämmitys. Sähköliittymän tilauksen ja asennuksen aikataulu on selvitettävä etukäteen, jotta mahdollisiin liittymän viivästyksiin voidaan reagoida tilapäisillä ratkaisulla, esimerkiksi generaattoreilla.

2.4.5 Logistiikka- ja kalustosuunnitelma

Logistiikkasuunnitelma laaditaan ennen työmaan perustamista. Suunnitelma sisältää

- työmaan yhteystiedot
- vastaanotto-ohjeet
- aluesuunnitelma
- logistiikkaorganisaation tiedot

- nosto- ja siirtokalusto
- toimitusten purkupaikat
- varastointialueet
- jätehuolto
- työmaaopasteet
- työmaan talvikunnossapito
- työturvallisuus
- työmaan materiaalivirrat
- rahtikirjojen ja lähetysluettelojen käsittely

(Leinonen, 2014).

Tämän lisäksi on suunniteltava työmaan sisällä tapahtuva materiaalin siirto sekä siirtoihin käytettävät koneet. Koneiden kapasiteetit tulee mitoittaa työmaakohtaisesti, jotta tuleva materiaalivirta voidaan purkaa ja siirtää ilman suuria ajallisia viiveitä. Nostojen korkeus, etäisyys sekä materiaalin paino otetaan huomioon kalustoa suunniteltaessa. (Leinonen, 2014.)

Työmaa-alue on suunniteltava huolella kustannusten minimoimiseksi ja toimivuuden optimoimiseksi. Suunnittelussa otetaan huomioon aluesuunnitelma, nostokoneet, nostopaikat, varastointialueet ja purkupaikat. Haastattelujen (kts luku 3) perusteella työmaa-alueella materiaalin pitkäaikaisvarastointia ei suosita, mutta varastoaluetta ei myöskään haluta siirtää työmaan sisällä kustannussyistä.

Kalustosuunnitelmaan päämääränä on määrittää kyseisen työmaan käyttöön tulevat koneet, joiden hankinta kilpailutetaan kustannussäästöjen vuoksi. Yleisaikataulun avulla lasketaan koneiden lopulliset kustannusarviot. Suunnitelmaa laatiessa otetaan huomioon hankkeen erityispiirteet, kuten tontin koko, aluesuunnitelma purkupaikkoineen ja varastoalueineen, maanrakennus, pystynostot, elementtien nostot ja niiden etäisyydet sekä työmaahissien kapasiteetti. Kalustosuunnitelma määrittää mitä koneita työmaa hankkii ja aluesuunnitelma mihin kalusto sijoittuu. Nämä suunnitelmat vaikuttavat työmaan perustamiseen, joten ne ovat osana tarkistuslistaa.

3 Haastattelut

Haastattelut on kohdistettu Lehto Tilat Oy:n toimihenkilöille. Haastateltavina ovat olleet työpäälliköt ja vastaavat työnjohtajat. Haastattelut toteutettiin kirjallisena sähköpostin välityksellä. Kysymykset (liite 2) liittyivät työmaan perustamiseen ja tekijöihin, jotka siihen vaikuttavat. Tarkistuslistaan liittyen haastateltavilta kysyttiin listan tarpeellisuudesta ja hyödyistä työmaan perustamisessa. Lisäksi haastateltavia pyydettiin ottamaan kantaa standardisoinnin hyödyntämiseen koko yhtiön toimintojen näkökulmasta.

3.1 Haastattelukysymykset

Kysymys 1. Mitkä ovat kriittisimmät tekijät, jotka vaikuttavat rakennustyömaan sujuvaan aloittamiseen?

Vastaajat olivat maininneet, että ARK- ja RAK-suunnitelmat sekä rakennuslupa tulisivat olla käyttövalmiina ennen aloitusta. Osa vastaajista mainitsi, että oman henkilöstön ja alihankkijoiden resurssit tulisivat olla työmaan alkaessa käytössä, jolloin hanke lähtisi etenemään suunnitellussa aikataulussa. Työmaatiloihin liittyen mainittiin niiden lopulliselle paikalle sijoittamisen merkitys, jotta siirtämisestä ei syntyisi ylimääräisiä kustannuksia. Sosiaalitulojen ja toimiston laajentaminen kannattaisi vastaajien mukaan tehdä tarveperusteisesti rakennustyömaan edessä, jolloin säästetään vuokratilakustannuksissa. Sähkö-, vesi-, ja viemäri- ja dataliittymistä mainittiin tarve saada ne käyttöön heti kun työmaatilat on asennettu. Väliaikaiset vesi- ja jätevesitankit täydennyksineen ja tyhjennyksineen koettiin kustannussyistä ei toivotuiksi, tästä syystä vesiliittymä olisi tilattava jo ennen kuin tontille on aloitettu työmaan perustaminen. Sähkölitiymän osalta mainittiin sama asia. Myös itse tontista tuli maininta. Yksi vastaajista kertoi, että tontin lähtötiedot tulisi vastata todellisuutta. Tämä voi vaikuttaa esimerkiksi työaikaisten rakennelmien sijoitteluun, kuten sosiaalituloihin ja mahdollisiin varastoalueisiin.

Kysymys 2. Mitkä työmaan perustamiseen liittyvät tekijät vaikuttavat koko hankkeen sujuvaan etenemiseen pidemmällä tähtäimellä?

Kysymyksen tarkoituksena on selvittää millä perustusvaiheen tekijöillä on pitkäaikaisia vaikutuksia ja että minkälainen vaikutus tarkistuslistan käytöllä olisi tässä tapauksessa. Osa vastaajista viittasi edellisen kysymyksen vastauksiin. Pitkäaikaisia vaikutuksia voi tulla sosiaalitilojen väärin sijoittamisesta. Sosiaalitilojen tulisi olla mahdollisimman lähellä itse työmaata, jottei siirtymiseen kulu tarpeettoman paljon aikaa. Sähkön, veden ja muiden työmaan käyttötarvikkeiden saannin viivästymisellä voi olla negatiivinen vaikutus rakentamisen aikatauluun. Yksi vastaajista kertoi, että työmaan aidoilla ja tehokkaalla vartioinnilla ehkäistään ilkeävaltaa. Toistuva ilkeävalta kuluttaa henkilöresursseja ja lisää kustannuksia. Työmaalla tulisi alusta asti olla huolellisesti kiinnitetyt aidat ja näkyvillä paikoilla kyltit, jotka ilmoittavat, että aluetta vartioidaan ympäri vuorokauden.

Kysymys 3. Mitä ongelmia ja virheitä voisi välttää yhtiön sisäisellä työmaan perustamisen standardisoinnilla?

Kysymyksellä on pyritty selvittämään voiko yhtiön yhteisellä tarkistuslistalla päästä parempaan lopputulokseen verrattuna siihen, että jokaisella työmaalla on itse tehty tarkistuslista. Osa vastaajista kertoi vastaavanlaisen tarkistuslistan hyödyksi pitkällä toimitusajalla tilattavien palvelujen odotusajan lyhenemisen, kuten vesi ja sähkö. Myös sosiaalitilojen sijoittamisen ja määrän suunnittelua olisi hyvä korostaa, jotta vältetään aiemmin mainittu tilojen siirtäminen kesken hanketta. Vastaajat ottivat yleisellä tasolla kantaa siihen, että hyvällä suunnittelulla ja tarkistuslistan avulla voidaan hanke aloittaa tehokkaasti ja ajallaan, kun työmaan perustarpeet ovat saatavilla heti alusta alkaen.

Kysymys 4. Onko mielestäsi työmaan perustamisen tarkistuslista hyödyllinen työkalu hankkeen aloituksen yhteydessä? Miksi?

Haastateltavat vastasivat yleisesti, että tarkistuslista on tarpeellinen. Yksi haastateltavista kertoi, että heillä on tapana tehdä uusi lista jokaisen työmaan aloituksen yhteydessä. Tämä toimintatapa on tehoton ja altis unohduksille. Ajankäytön tehostaminen toistuu vastauksissa. Työmaan henkilökunta voi aloittaa tarkistuslistan toimenpiteet heti, ilman että pitää ensin miettiä listan sisältöä. Haastateltavat olivat sitä mieltä yleisellä tasolla, että listan tarkoituksena on juuri ongelmien ja virheiden välttämäinen.

3.2 Haastatteluiden yhteenveto

Haastatteluun vastanneet antoivat selviä vastauksia siitä, miten he toivovat, että työmaa perustetaan. Vastaukset kattoivat sekä työmaa-alueen suunnittelua, että työmaatilojen suunnittelua, mutta myös vesi- ja sähköliittymien hankintaa ja resurssien valmiutta. Vesi- ja sähköliittymät sekä työmaatilat olivat vastausten perusteella tärkeimpiä esille tulleita asioita, jotka pitää suunnitella ja joiden hankinta aloitetaan hyvissä ajoin ennen työmaan perustamista. Tarkistuslistasta kysyttäessä vastaajat olivat sitä mieltä, että toimivasta työmaan perustamisen tarkistuslistasta olisi hyvä työkalu muistin apuna. Tarkistuslistan päämääränä on auttaa käyttäjää laatimaan työmaan perustamisen suunnitelmat niin, että kustannukset pysyvät mahdollisimman matalina.

4 Tarkistuslistan käyttö

Tarkistuslista on työkalu, jota voidaan käyttää virheiden minimoimiseen ja samalla kompensoimaan ihmisen rajallista muistia. Tarkistuslista on tehokas pitkien, toistuvien listojen hallinnassa. Oikein laadittu tarkastuslista vähentää inhimillisten virheiden määrää ja nostaa lopputuotteen onnistumisprosenttia. Tarkistuslistan tulee sisältää vain tarpeellinen tieto ja sen tulee olla looginen käyttötarkoitukseen nähden. Lehto Tilat Oy:lle tehty tarkistuslista (liite 1) on laadittu Excel-tiedostoksi, jotta sen muokkaaminen ja täyttäminen on yksinkertaista. Käyttäjinä toimivat työpäällikkö tai vastaava työnjohtaja, jotka jakavat tehtäviä vastuuhenkilöille eli työnjohtajille. Käyttäjä voi lisätä tehtäville vastuuhenkilön, valmiustilan ja aikataulun. Lista tallennetaan hankkeen perustamiseen liittyvään tiedostokansioon, josta asianomaiset voivat avata tiedoston ja helposti tarkastaa työmaan perustamisen tilanteen värikoodeista (kuva 6).

Tehtävät on koottu listaan tehtäväpohjaisesti, mutta ei kuitenkaan aikataulullisesti järjestykseen. Työmaalla on mahdollista järjestää tehtävät aikamääreiden mukaan tai työmaan käyttöön sopivaan järjestykseen. Listaan voi myös lisätä hankkekohtaisia tehtäviä, jotka työmaalla koetaan tarpeellisiksi.

Vastuuhenkilösarakkeeseen merkitään henkilö tai henkilöt, jotka ovat vastuussa kyseisen tehtävän suorittamisesta.

Valmiussarakkeeseen tehdään värikoodimerkintä tehtävän valmiustilasta kuvan 6 mukaisesti. Jokainen tehtävä on aluksi merkitty punaiseksi. Kun tehtävälle on osoitettu vastuuhenkilö, vaihdetaan väri keltaiseksi. Keltainen väri tarkoittaa, että tehtävä on aloitettu mutta se on kesken. Vihreäksi tehtävän voi vaihtaa, kun tehtävä on yhdessä vastuuhenkilön kanssa todettu suoritetuksi.



Kuva 6. Tarkistuslistan valmiusasteen värikoodit

Aikataulusarakkeeseen voidaan merkitä tehtävän kesto, alkamis- ja päättymispäivä tai valmistumispäivämäärä, tehtävän luonteen mukaan. Tehtävän aikatauluttaminen auttaa vastuuhenkilöä suunnittelemaan omaa ajankäyttöä tehokkaaksi.

5 Johtopäätökset

Haastattelujen perusteella voi päätellä, että työmaan perustamisen tarkistuslista on tarpeellinen työkalu. Sen avulla työmaan henkilökunta voi minimoida virheiden määrän perustamisen aikana, kun heidän ei tarvitse pitää omassa muistissa kaikkia vaadittavia tai hyödyllisiä toimenpiteitä. Tarkistuslistaa käyttäessä ja tehtäviä jaettaessa poistuu mahdollisten päällekkäisten tehtävien suorittaminen. Tehtävät kannattaa jakaa oman työmaan näkökulmasta katsottuna aihealueisiin ja jakaa tehtävät sen mukaan.

Tarkistuslistan kanssa perustettu työmaa voi säästää aikaa ja auttaa hanketta pysymään aikataulussa. Hankkeessa voidaan saavuttaa kustannussäästöjä listaa käytettäessä. Inhimilliset virheet, liittymien myöhään tehdyt tilaukset ja unohdukset lisäävät kustannuksia, jotka olisivat vältettävissä, mikäli tarkistuslista on käytössä. Kustannustenhallintaa voidaan tehostaa tarkistuslistan avulla. Tässä työssä ei laskettu työmaan perustamisen ja näin ollen tarkistuslistaan liittyvien tehtävien osuutta hankkeen kokonaiskustannuksista, mutta ne ovat oletettavasti sen verran huomattavat, että asian tehostaminen ja sitä kautta saavutettavat kustannussäästöt voivat olla huomattavat.

Työturvallisuuden näkökulmasta huolella tehty suunnittelu huomioi kattavammin työmaan riskit. Tarkistuslistan avulla mahdolliset riskialttiit työvaiheet tunnustetaan ja suunnitellaan huolellisesti. Hyvissä ajoin aloittaneella suunnitelmista vastaavalla henkilöllä on aikaa lähettää suunnitelmat kommenttikierroksille asianosaisille toimijoille. Hän voi näin saada laajemman näkökulman potentiaalsiin ongelma-kohtiin.

6 Kehitysehdotus

Opinnäytetyön tarkistuslista luettelee työmaalla tehtävät toimenpiteet. Lista ei ota nykyisellään huomioon toimenpiteiden aikataulutusta. Tämä osuus on työmaan harkinnassa. Tarkistuslista voisi kuitenkin sisältää karkean arvion toimenpiteiden kestosta tai hankintojen aikataulutuksesta. Aikamääreet voisivat perustua esimerkiksi aikaisempien työmaiden hankintojen ja toimenpiteiden kestoihin. Tilausten optimoinnilla voisi tehdä kustannussäästöjä. Kun tilauksen tekee ajoissa, voi asennus- tai toimitusajankohdan mahdollisesti valita. Silloin kustannuksia ei synny siitä, että palvelu tai muu tilattu asia ei ole käytössä. Kustannuksia syntyy myös siitä, että tilaus myöhästyy ja työmaa on pakotettu ostamaan kalliin tilapäisen palvelun, esimerkiksi vuokraamaan käyttövesitankin täyttöineen tai sähkön saamiseksi sähkögeneraattorin.

Samoja palveluntuottajia voisi alueellisesti käyttää usealla työmaalla. Hankinta voisi kilpailuttaa palvelut tietyn alueen työmaille ja tehdä kiinteät sopimukset tietylle ajanjaksolle. Vuosisopimukset auttavat kustannusten ennakkoinnissa ja mahdollisesti myös kustannusten hallinnassa. Aikataulun hallinta saattaa helpottaa sopimuspalveluntuottajien kanssa, kun tiedetään etukäteen toimintatavat ja resurssien määrät sekä laatutasot.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyön päämääränä oli laatia tarkistuslista Lehto Tilat Oy:n työmaiden perustamista varten. Tarkistuslistan laadinta rajattiin koskemaan työmaalla tehtävää perustamiseen liittyvää suunnittelua ja konkreettisia toimenpiteitä. Työn taustatutkimus toteutettiin tarkastelemalla asiaan liittyviä lakeja, asetuksia sekä alan kirjallisuutta. Tutkimusta jatkettiin haastattelemalla Lehto Tilojen työpäälliköitä ja vastaavia työnjohtajia heidän näkemyksistään tarkistuslistasta, listan sisällöstä sekä listan käytännön hyödyistä. Tuloksena oli työmaan perustamisen tarkistuslista, jota on tarkoitus voida käyttää eri luonteisissa projekteissa. Tämän lisäksi tuloksena oli tarkistuslistan periaatteellinen käyttöohje.

Haastattelut antoivat tietoa siitä, että työmaahenkilöstö laativat itsenäisesti jokaiselle projektille uuden muistilistan, mikä kasvattaa todennäköisyyttä inhimillisten virheiden syntymiseen. Projektit ovat kaikki yksilöitä, mutta yksi tarkistuslista kaikille projekteille on suurelle yhtiölle olennainen osa laadun ylläpitämiseksi. Tämä tarkistuslista täyttää vaatimukset siltä osin, että sitä voi käyttää kaikissa Lehto Tilojen projekteissa.

Tarkistuslistan kehittämistä tulee edelleen jatkaa. Tämä lista on tarkoitettu vain työmaan käyttöön, ei koko rakennushankkeen yleiseksi tarkistuslistaksi. Lehto Tilat voi kehittää listaa lisäämällä tarkistuskohtia sekä ryhmittämällä tarkistuskoh-
tia esimerkiksi tarkistusaiheen ajankohdan mukaan. Lista on laadittu Excel-tiedostoksi, jonka muokattavuus on ajallisesti ja kustannuksellisesti tehokasta.

Lähteet

Hyvärinen, J. Työpäällikkö. Lehto Tilat Oy. Vantaa. Sähköpostihaastattelu. 7.1.2022

Jätelaki 1072/1993. Annettu 17.6.2011 Helsingissä

Laki työsuojelurekisteristä 1039/2001. Annettu 23.11.2001 Helsingissä

Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojelutoiminnasta 20.1.2006/44. Annettu 1.2.2006 Helsingissä

Leinonen, L. 2014. Rakennushankkeen logistiikkasuunnitelma. Savonia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Rakennusalan työnjohto.

Rakennustyömaan suunnittelu. 2019. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus. https://ttk.fi/files/6729/Rakennustyomaan_aluesuunnittelu_201901.pdf. 2019. Luettu: 9.12.2021

Salovaara, J. Työpäällikkö. Lehto Tilat Oy. Vantaa. Sähköpostihaastattelu. 19.12.2021.

Suhdannekatsoaus lokakuu 2021. 2021. Verkkoaineisto. Rakennusteollisuus RT ry https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/suhdanteet-ja-tilastot/suhdannekatsoaukset/2021/syky/rt-suhdannekatsoaus_syky_2021_net-lopullinen.pdf. 12.10.2021. Luettu: 9.12.2021

Työministeriön päätös rakennustyömaiden henkilöstötiloista 977/1994. Annettu Helsingissä 3.3.1994

Työsuojeluhenkilörekisteri. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus. https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/tyosuojelun_yhteistoiminta/tyosuojeluhenkilorekisteri#fe0d25fe. Luettu. 7.4.2022

Työsuojelu on yhteistoimintaa. Verkkoaineisto. Työturvallisuuskeskus. https://ttk.fi/tyoturvaluisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla#aa30f5b9. Luettu: 13.12.2021

Työturvallisuuslaki 738/2002. Annettu Helsingissä 23.8.2002

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009. Annettu Helsingissä 26.3.2009

Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä. Annettu: 3.4.1997 Helsingissä

Virmala, T. Vastaava työnjohtaja. Lehto Tilat Oy. Vantaa. Sähköpostihaastattelu.
28.12.2021

Ympäristönsuojelulaki 527/2014. Annettu: 19.12.2018 Helsingissä

Liite 1 Tarkistuslista

	VASTUUHENKILÖ	VALMIUS			AIKATAULU
		■	■	■	
TYÖTURVALLISUUSASIAKIRJA					
TYÖTURVALLISUUSUUNNITELMA					
TURVALLISUUSRISKIEN KARTOITUS					
ALUESUUNNITELMA					
PUTOAMISSUOJASUUNNITELMA					
TULITYÖSUUNNITELMA					
KEMIKAALILUETTELO					
PEREHDYTYSAINEISTO					
YHTEYSTIETOLUETTELO					
YMPÄRISTÖ- JA JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA					
SÄHKÖISTYSSUUNNITELMA					
LOGISTIIKKASUUNNITELMA					
KALUSTOSUUNNITELMA					
RAKENNUSTYÖN ENNAKKOILMOITUS AVI					
TYOSUOJELUHENKILÖILMOITUKSET					
SOSIAALITILAT					
TYÖAIKAINEN INTERNETLIITTYMÄ, TOIMISTOLAITTEET					
TYÖAIKAINEN VESI, VIEMÄRI, SÄHKÖ					
TYÖMAA-AIDAT ja PORTIT					
VARTIOINTI					
TYÖMAATAULU					

KÄYTTÖOHJE

Tarkistuslista on tarkoitettu työmaan henkilökunnan käyttöön työmaan perustamista varten. Lista on jaettu tehtäviin. Jokaiselle tehtävälle voi määrittellä vastuuhenkilön, valmiusasteen ja aikataulun.

Tämän lisäksi tehtävälle voi antaa lisätietosarakkeessa kyseistä työmaata koskevaa tarkentavaa tietoa.

Valmiusaste:

Punainen: ei aloitettu

Keltainen: käynnissä

Vihreä: Valmis / päivitetään

Liite 2 Haastattelukysymykset

Mitkä ovat kriittisimmät tekijät, jotka vaikuttavat rakennustyömaan sujuvaan aloittamiseen?

Mitkä työmaan perustamiseen liittyvät tekijät vaikuttavat koko hankkeen sujuvaan etenemiseen pidemmällä tähtäimellä?

Mitä ongelmia ja virheitä voisi välttää yhtiön sisäisellä työmaan perustamisen standardoinnilla?

Onko mielestäsi työmaan perustamisen tarkistuslista hyödyllinen työkalu hankkeen aloituksen yhteydessä? Miksi?