



Satakunnan ammattikorkeakoulu

Joni Kaasalainen

Työmaan aluesuunnitelman sisältö ja merkitys työmaan työturvallisuuden ja talouteen

Tekniikan Porin yksikkö
Rakennustekniikan koulutusohjelma

2008

Työmaan aluesuunnitelman sisältö ja merkitys työmaan työturvallisuuden ja talouteen

Kaasalainen, Joni
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Kesäkuu 2008
Koskinen, Jussi
UDK: 331.45, 69.05
Sivumäärä: 47

Asiasanat: aluesuunnitelma, työmaasuunnitelma, työturvallisuus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia mitä työmaan aluesuunnitelman tulisi sisältää ja mitä vaikutusta työmaan aluesuunnitelmalla on työmaan turvallisuuteen ja talouteen.

Työssä laadittiin myös työmaan aluesuunnitelma Porissa sijaitsevalle Terran työmaalle sisätyövaiheeseen. Suunnitelma laadittiin rakennuspiirustuksien, työmaan aikataulun ja Skanska Talonrakennus Oy:n aluesuunnitelmien ohjeen avulla.

Työssä selvitettiin mitä työmaasuunnitelmien tulisi sisältää, sekä tehtiin selvitys mitä työmaasuunnitelman suunnittelussa tulisi huomioida.

Opinnäytetyössä pidettiin haastatteluja työmaan valvojan, työnjohdon, työntekijöiden ja urakoitsijoiden kanssa, joiden avulla selvitettiin eri näkökulmia ja saatiin joitakin parannusehdotuksia.

Opinnäytetyössä tuotiin esille miten työmaan aluesuunnitelmia voisi parantaa. Parannusehdotukset liittyivät työmaan aluesuunnitelman päivitykseen, sisältöön, ali- ja sivu-urakoitsijoiden velvoitukseen ja työturvallisuuden parantamiseen.

The content and meaning of site plan for occupational safety and finances of site

Kaasalainen, Joni

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction Engineering

June 2008

Koskinen Jussi

UDC: 331.45, 69.05

Number of Pages: 47

Key Words: action area plan, construction work organization plan, work safety

The purpose of this thesis was to research what the site action area plan should consist of and what kind of influence the site action area plan has on the safety and on the finances of the site.

A part of this thesis was to draw up a site action area plan for Terra site in Pori. The plan was drawn up for the indoor work stage by means of construction drawings, the site schedule and instructions for action area planning at Skanska Talonrakennus Oy.

In this thesis it was researched what a site action area plan should consist of and it was also surveyed which aspects should be paid attention to when making a site plan.

The site supervisor, work supervision staff, workers and contractors were interviewed. In these interviews different aspects were brought out and some proposals for improvement, too.

This thesis presented how site area plans could be improved. The proposals for improvement are connected with the updating and content of the plan, the obligation of the subcontractors and subsidiary contractors and the improvement of safety at work.

TERMILUETTELO:

Työmaasuunnitelma	Suunnitelma, jossa kuvataan työmaa-alueen järjestelyt.
Työmaan aluesuunnitelma	Tarkoittaa samaa kuin työmaasuunnitelma
Työmaan logistiikka	Työmaan materiaalivirtojen ohjailu
Päätoteuttaja= Pääurakoitsija	Tilaaajan sopimuskumppani, joka on sitoutunut urakoimaan sopimuksenmukaisen työn. Pääurakoitsija on suhteessa rakennuttajaan vastuussa paitsi omasta, myös käyttämiensä aliorakoitsijoiden töistä. Pääurakoitsijalle kuuluu työmaan johto ja vastuu turvallisuudesta.
Aliurakoitsija	Tekee urakan osan, jonka pääurakoitsija teettää aliorakoitsijalla. Sopimussuhteessa pääurakoitsijaan.
Sivu-urakoitsija	Rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva, pääurakkaan kuulumatonta työtä suorittava urakoitsija
Alistettu sivu-urakoitsija	Sivu-urakoitsija sitoutuu suorittamaan työnsä sovitun aikataulun mukaisesti pääurakkasopimuksen edellyttämässä järjestyksessä ja rinnan muiden mainittujen rakennussuoritusten kanssa pääurakoitsijan antamien ohjeiden mukaisesti.
LVIS	Lyhenne sanoista lämpö, vesi ja viemärointi, ilmanvaihto ja sähkö.
VVST-järjestelmät	Lyhenne sanoista vesi-, valaistus-, sähkö- ja tietoliikennejärjestelmät.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	
2	MITÄ TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN TULEE SISÄLTÄÄ?	9
2.1	Valtion säädös	9
2.2	Työsuojelupiiri	10
2.3	Skanskan omat ohjeet	11
3	TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN LAATIMISOHJE	13
3.1	Työmaa-alueen rajaus ja erotus	13
3.2	Työmaatilat	14
3.3	Liikenneväylät ja kulkutiet	16
3.4	Työmaan jätehuoltojärjestelyt.....	17
3.5	Työmaan nosto- ja siirtojärjestelyt	19
3.6	Purku-, lastaus- ja varastointialueet	22
3.7	Työmaan työnaikaiset VVST-järjestelmät sekä sammutusjärjestelmä.....	24
3.7.1	Työmaan sähköistys ja valaistus	24
3.7.2	Työnaikaiset vesi- ja viemäriasennukset.....	26
3.8	Työtilat ja -alueet	27
3.8.1	Kirvesmiehen työalue.....	28
3.8.2	Raudoitustyösalue	28
4	TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN VAIHEISTUS.....	29
4.1	Rakentamisen yleissuunnittelu	30
4.2	Maanrakennus- ja perustusvaihe.....	30
4.3	Runkotyövaihe	30
4.4	Sisätyövaihe	31
5	TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN MERKITYS.....	31
5.1	Työturvallisuus	31
5.1.1	Miten työturvallisuutta varmistetaan aluesuunnitelmalla?.....	32
5.2	Työmaan talous.....	33
6	HAASTATTELUT	34
6.1	Työmaan valvoja.....	35
6.2	Työpäällikkö	35
6.3	Työnjohto.....	36
6.4	Työntekijät	36
6.5	Ali- ja sivu-urakoitsijat	37
6.6	Rakennusliiton aluepäällikkö.....	37
7	TYÖMAAN ALUESUUNNITELMA TERRAN TYÖMAALLE	38

7.1	Työmaa-alueen rajaus	39
7.2	Työmaatilat	41
7.3	Liikenneväylät ja kulkutiet	41
7.4	Työmaan jätehuoltojärjestelyt.....	42
7.5	Purku-, lastaus- ja varastointialueet	42
7.6	Työmaan työnaikaiset järjestelmät	43
7.7	Työtilat ja –alueet	43
8	KEHITYSEHDOTUKSET	43
8.1	Työmaasuunnitelman päivitys	43
8.1.1	Päivitetyn työmaasuunnitelman jakelu.....	44
8.2	Mitä työmaasuunnitelman sisältöön voisi lisätä?	44
8.3	Ali- ja sivu-urakoitsijoiden velvoitus	45
8.4	Työturvallisuuden parantaminen	45
8.5	Työntekijöiltä kyseleminen.....	46
8.6	Selvitys miten Skanska Ruotsissa työmaasuunnitelman laatii?.....	46

LIITTEET

LIITELUETTELO

HAASTATTELU KYSYMYKSET: VALVOJA	LIITE 1
HAASTATTELU KYSYMYKSET: TYÖPÄÄLLIKKÖ	LIITE 2
HAASTATTELU KYSYMYKSET: TYÖNJOHTO	LIITE 3
HAASTATTELU KYSYMYKSET: TYÖNTEKIJÄT	LIITE 4
HAASTATTELUKYSYMYKSET: ALI- JA SIVU-URAKOITSIJAT	LIITE 5
HAASTATTELU KYSYMYKSET: RAKENNUSLIITON ALUEPÄÄLLIKKÖ	LIITE 6
TYÖMAASUUNNITELMA: TERRAN TYÖMAA	LIITE 7

1 JOHDANTO

Työmaan aluesuunnitelma on työmaan yksi tärkeimmistä suunnitelmista. Monet suunnitelmat pohjautuvat siihen ja siitä johtuen työmaan aluesuunnitelmalla on suuri merkitys työmaan talouteen ja työturvallisuuteen.

Opinnäytetyö tehtiin siksi, että tutkitaan mitä työmaan aluesuunnitelman tulisi sisältää ja löytyisikö niistä jotakin kehitettävää. Työssä löytyi joitakin parannusehdotuksia.

Kiitän Skanska Talonrakennus oy:n (Skanska) Satakunnan aluepäällikköä Kari Lindroosia, joka tarjosi minulle tätä opinnäytetyön aihetta. Lisäksi kiitän työnohjaaja Jussi Koskista, sekä Milja Leppästä, joka oli Skanskan puolelta työnohjaaja.

2 MITÄ TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN TULEE SISÄLTÄÄ?

Työmaan aluesuunnitelman pitää kuvata rakennustyömaan turvallinen käyttö ja siitä pitää saada selville työmaan järjestelyt. Jokaiselle työmaalle aluesuunnitelma on laadittava erikseen ja laadinnassa on huomioitava juuri kyseessä oleva työmaa. Työmaat ovat erilaisia ja jokaisella työmaalla on omat erityisvaatimukset.

2.1 Valtion säädös

Valtioneuvoston päätöksessä rakennustyön turvallisuudesta momentissa 8 § on rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelusta säädös:

Päätoteuttajan on esitettävä rakennuttajalle tässä pykälässä tarkoitettut rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelmat.

Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Tällöin päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työmaa-alueen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät ottaen huomioon myös rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tiedot. Vaara- ja haittatekijät on poistettava asianmukaisesti sekä milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien ja muille työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle.

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tapaturmavaaran ja terveyden haitan poistamisessa ja vähentämisessä ainakin seuraaviin seikkoihin:

1. toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti
2. koneiden ja laitteiden sijoitus
3. kaivuu- ja täyttömassojen sijoitus
4. rakennustarvikkeiden ja -aineiden lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus
5. työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat

6. kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito
7. työmaan järjestys ja siisteys
8. jätteiden sekä turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavien materiaalien kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen
9. palontorjunta
10. varastointialueiden rajaaminen ja järjestäminen, erityisesti kun käsitellään turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavia materiaaleja tai aineita

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat on esitettävä työmaasuunnitelmana kirjallisesti, tarvittaessa rakennus- ja työvaiheittain. Suunnitelmat on tarkistettava olosuhteiden muuttuessa, ja ne on muutenkin pidettävä ajan tasalla. /1/

2.2 Työsuojelupiiri

Työsuojelupiirillä on muistilista liittyen työmaasuunnitelmaan. Muistilistan mukaan on kiinnitettävä huomiota seuraaviin asioihin:

- tilaajan/rakennuttajan antamat turvallisuustiedot on otettu huomioon (turvallisuusasiakirja, yhteensovittamisen säännöt, liikennejärjestelyt)
- työmaasuunnitelmaan liittyvä vaara- ja haittatekijät on selvitetty ja tunnistettu (työmaa-alueen järjestely, toteutus ja käyttö)
- työmaasuunnitelmaan liittyvät vaara- ja haittatekijät on poistettu (asianmukaiset toimenpiteet tehty)
- työmaasuunnitelmaan liittyvät vaara- ja haittatekijät, joita ei ole voitu poistaa on arvioitu (merkitys työmaalla työskentelevien ja muille työn vaikutuspiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle)
- työmaasuunnitelman laadinta vaiheittain tai olosuhteiden muuttuessa
- suunnitelmassa on otettu huomioon työnaikaiset liikenteen järjestelyt (yleinen liikenne, työnaikaiset liittymät)
- toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijoitus
- koneiden ja laitteiden sijoitus (paalutus- ja maanrakennuskoneet, nostolaitteet, louhinta- ja murskauskalusto)
- kaivu- ja täytemassojen sijoitus (kaivantojen ja liikenteen läheisyys)

- rakennustarvikkeiden ja –aineiden lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus (mitat, kantavuus, liittymät)
- työmaaliikenne ja sen liittyminen yleiseen liikenteeseen (liikenteen ohjaus, jalankulku, kaikki liikennemuodot, kunnossapito, raskaan liikenteen järjestelyt, katuvalot)
- työmaan järjestys ja siisteys (työpisteet, varastot)
- jätteiden kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen
- palontorjunta ja ensiapuvalmius (sammuttimet, ea-tarvikkeet)
- valaistus- ja sähköistys, tietoliikenne
- työmaan tiedotustaulut, opasteet
- pysäköintialueet, pysäköintirajoitukset
- suojaukset (kevyt ja raskas suojaus, kaivannot, työkohteet)

/10/

2.3 Skanskan omat ohjeet

Skanskalla on laatujärjestelmässään ohje työmaan aluesuunnitelman sisällöstä.

Aluesuunnitelman sisältö yleisesti:

1. työmaa-alueen rajaus
2. työmaan aitaukset
3. ajoneuvo- ja jalankulkuliikenteen käyttämät väylät
4. työmaarakennusten sijainti
5. rakennusaineiden ja –tarvikkeiden varastointipaikat ja vastaanottopaikat (LVIS-, elementti-, ikkuna- ja kipsilevyvarastot)
6. palavien nesteiden varastot
7. osatyökohteiden sijoituspaikat (puutyöt, raudoitus ym.)
8. koneiden ja laitteiden sijainti (hissit, telineet ym.)
9. torninosturit nostosäteineen
10. ajoneuvonosturit nostopaikat
11. turvaetäisyydet, suojakatokset ja nostokohdat
12. betonin valmistus- ja vastaanottopaikat
13. jätteiden keräilyastiat

14. sähkökeskusten sijoituspaikat, työmaa-alueella olevat sähkölinjat ja valaistustasmastot
15. maanalaiset putkistot ja kaapelit kaivutöitä varten
16. ensiapupaikat
17. palopostit ja alkusammuttimet
18. öljy- ja kemikaalivuotojen torjuntakalusto

Perustusvaiheessa esitetään kohdat 1-18

Runkovaiheessa esitetään kohdat 1-18

Sisävalmistusvaiheessa esitetään kohdat 1-8 ja 12-18

Skanskan ohjeiden mukaan aluesuunnitelman ulkoasun valinta:

1. koko yksikön aluesuunnitelmat yhtenäistetään
2. käytetään yhtenäistä symbolikuvastoa (blokit)
3. liiallista värien käyttöä vältetään
4. värien käytöstä suositellaan seuraavaa menettelyä:
 - otsikko mustalla keltaisella pohjalla yläreunassa.
 - talojen ääri viivat samoilla väreillä (musta)
 - ulkorakennukset erottuvalla viivalla (viivan väri musta)
 - tiet vaaleina (väritys tarvittaessa, beige)
 - varastoalueet samoilla väreillä (väritys tarvittaessa, vaaleanvihreä)
 - työmaakontit (tummanvihreä)
 - puutavara, raudoitus, sirkkelit: jokainen eri väreillä
 - normaalit tekstit mustalla
 - kaapeloinnit, sähköasennukset (sinisellä)
 - rakennukseen teksti: rakennus ja numero tai kirjain, kerrosten lkm.
 - nosturi (punainen)
 - em. määrittelystä voidaan poiketa esim. ohjelman tai tulostinlaitteen aiheuttamista rajoituksista johtuen, samoin valmista tiedostomuotoista asemapiirrosta käytettäessä

Henkilöstötilasuunnitelma tehdään aluesuunnitelmasta erillisenä.

3 TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN LAATIMISOHJE

Työmaa-alueen käytön suunnittelu on perustana useimmille työmaasuunnitelmille, ja siksi se on tilankäytön ja muiden järjestelyjen takia välttämätöntä tehdä aina ennen työmaan aloittamista. Työmaa-alueen käytön suunnitelmaa on syytä täydentää rakennusvaiheiden edistymisen mukaan, ja tarvittaessa laaditaan suunnitelma eri rakennusvaiheista. Joissain kohteissa on syytä tarkentaa suunnittelu kerrostasoittain.

Työmaa-alueen suunnitelman tekee päätoteuttaja. Mahdollisten ongelmakysymysten selvittelyssä voidaan käyttää apuna yrityksen, palo- ja pelastuslaitoksen ja vakuutusyhtiön asiantuntijoiden sekä työsuojelupiirin tarkastajien näkemyksiä./11, s. 35/

Ehkä eniten työmaasuunnitelmaan vaikuttaa tontin koko ja muoto. Kerrostalotyömaalla on usein tilan puutetta ja siitä johtuen voidaan joutua vuokraamaan tonttia työmaakopeille ja varastoille. Tilan puutteesta johtuen on syytä kiinnittää erityistä huomiota työmaan logistiikan suunnitteluun.

3.1 Työmaa-alueen rajausta ja erotus

- kaupunki- ja muilla taajaan asutuilla alueilla työmaa-alue rajataan ja erotetaan ympäristöstään metalli- tai muoviverkkoaidalla, umpinaisella puu- tai levyaidalla hankeasiakirjojen ja viranomais määräysten mukaisesti



Kuva 1. Metalliverkkoaita.

- laajoissa kohteissa työmaa-alueen rajat merkitään selvästi esim. rajaamalla alue yhtenäisellä lippusiimalla tai vastaavasti ja merkitään työmaa-alue kilvillä
- työmaalle rakennetaan työmaataulu näkyvään paikkaan esim. sisääntulon yhteyteen /2, s. 5 /

Tontin aitaus ja portit tehdään helpottamaan työmaan valvontaa ja estämään ulkopuolisten henkilöiden vahingoittumista. Ne tehdään yleensä tontin rajoille; lisäksi portit liitetään yleiseen liikenteeseen poliisijärjestyksen mukaan. Tarvittaessa voidaan anoa alueen laajentamista katu- tai tiealueelle. /8, s. 43-44/

3.2 Työmaatilat

Henkilöstötilojen suunnittelu rakennustyömaalle lähtee liikkeelle työntekijämäärästä. Määräviä ovat työntekijöiden suurin yhtäaikainen vahvuus kuten myös työntekijöiden vaihtuvuus sekä mahdolliset poikkeustilanteet. Vaikuttavana tekijänä on myös työmaan tarve muuttaa tilojen määrää ja sijoitusta työn aikana. Työntekijämäärässä otetaan huomioon myös ali- ja sivu-urakoitsijoiden työntekijät. Tämä koskee pääto-

teuttajan tekemää työmaa- alueen ja henkilöstötilojen käytön suunnittelua. Tilojen tarkoituksenmukainen sijoittelu on osa rakennustyön turvallisuuspäätöksen 8 §:n mukaista rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelua, jolloin henkilöstötilat samoin kuin toimisto- ja varastotilat pyritään sijoittamaan siten, että ne ovat työmaan toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisissa paikoissa, mutta eivät estämässä rakennustyön sujuvaa etenemistä. Henkilöstötilat eivät saa olla materiaalien, tarvikkeiden ja kaluston nostoreittien alla, vaan niiden sijoittelussa on huomioitava työturvallisuusmääräykset. Tilojen mitoituksen perusteena ovat hankkeen sopimusasiakirjat, aikataulu ja työmaasuunnitelma, joista otetaan huomioon

- tuleva työntekijämäärä
- tilojen tarkoituksenmukainen sijoittelu
- työmaan liikenne ja muut tilojen käyttöön liittyvät seikat.

/5, s. 2-3 /

Taulukko henkilötilojen suunnitteluperusteista. /5, s. 3/

Suunnittelulähtökohtia	Vaatimukset ja vaikuttajat
Ilmanvaihto	tehokas, ei vetoa
Juomavesi ja -laitteet	oltava
Kaapit	väh. 400 x 500 x 1500 / henkilö , lukitus
Korkeus	2,2 metriä (käymälät 1,9 m)
Kuivaustilat/kaapit	vaatteille ja jalkineille, tuuletettu ja lämmin
Käymälät	oltava asianmukaisesti varustetut ja puhtaana pidetyt
Lämpötila	+18 °C (ulkokäymälä ei vaatimusta)
Majoitustilat	vähintään 10 m ³ / työntekijä
Peseytymislaitteet	vähintään yksi / 8 työntekijää
Peseytymistilat	pukeutumistilojen läheisyydessä
Pesuvesi	oltava lämmintä vettä ja peseytymistilat sekä -välineet
Pinnat	pintakäsittely, helppo puhdistettavuus
Pukeutumistilat	riittävät, istuinpaikka / 2 työntekijää
Ruokailutilaa	1 m ² /työvuoron työvoimavahvuuden mukainen henkilö
Siivous	vähintään viikottain
Sijainti	työmaan kulkuyvät, liikenne, työkohteiden sijainti, siirrot
Sukupuolet	erillään lukuunottamatta ruokailua
Työkalusuojat	riittävä (TES 33 §), vakuutukset
Työtilat/henkilöstötilat	erillään

Työntekijöiden ja huoltohenkilökunnan jalankulkutiet työmaatiloihin ja työmaatiloihin työkohteisiin tulee olla mahdollisimman lyhyitä ja turvallisia. Kulkutiet eivät risteä yleisessä käytössä olevien teiden, työmaan sisäisten teiden ja nostoreittien kanssa.

Työmaatilat sijoitetaan maapohjaltaan hyvin kantavaan ja kuivaan paikkaan. Pehmeällä maapohjalla työmaatiilojen sijoituspaikka vahvistetaan esim. sepeli- tms. kerroksella ja salaojitetaan

- työmaatilat pyritään sijoittamaan lähelle työnaikaisten vesi-, viemäri- sähkö ja tietoliikenneliittymien liitoskohtia /2, s. 5/

Mahdollisuuksien mukaan työmaatiiloista pitäisi olla hyvä näkyvyys työmaalle ja tonteilla, joissa tilaa on vähän, kannattaa miettiä tontin vuokrausta lähistöltä, jolloin säästyy tilaa työmaalta ja työmaatiiloja ei jouduta siirtämään pois työn edestä.

3.3 Liikenneväylät ja kulkutiet

Työmaa-alueelle rakennetaan sisäiset jalankulku- ja ajoneuvotiet ja liittymätiet yleisiin teihin ja kadulle, jolloin

- yleisten teiden sekä katujen liittymien rakentamisessa otetaan huomioon riittävä näkyvyys, korkeuserot, porttien ja valo-ohjauksen rakentaminen sekä kunnan liikennetoimista vastaavien henkilöiden ja poliisin vaatimukset sijoituspaikoista
- työmaan liikenneväylät tehdään riittävän leveiksi ja kantaviksi
- teiden rakentamisessa otetaan huomioon valittujen rakentamistapojen ja työmenetelmien vaatimukset esim. elementtien asennus suoraan kuljetusautosta
- rekka- ja muuta raskasta liikennettä varten järjestetään työmaa-alueelle kääntöpaikat tai läpiajo- tai kiertoreitti
- työmaateitä ei rakenneta tulevien kaapeli- ja kanaalikaivantojen päälle
- työmaa-alueen kulkutiet suunnitellaan ja rakennetaan turvallisiin paikkoihin sekä merkitään näkyvästi esim. päällystämällä kulkutie muusta alueesta erottuvalla ja helposti kunnossapidettävällä materiaalilla esim. kumimatolla
- työmaa-alueelle ja aluesuunnitelmaan merkitään ajoteiden kuorma- ja korkeusrajoitukset
- työmaa-aitaan rakennetaan suljettavat ja lukittavat ajoportit
- porttien sijainti merkitään näkyvästi opastavilla liikennemerkeillä tai kylteillä työmaa-alueella ja työmaa-alueen ulkopuolella

- työmaan ajoportin välittömään läheisyyteen ja ajoneuvosta hyvin näkyvään paikkaan kiinnitetään työmaan ajoteiden opastetaulu ja liikennettä ohjaavat liikennemerkkit
- työmaa-alueen välittömässä läheisyydessä liikkuvien henkilöiden ja korjauskohteiden käyttäjien kulkutiet, jalkakäytävät, kulkukatokset ja –tunnelit suunnitellaan ja rakennetaan niin, että ne vastaavat sijainniltaan, turvallisuudeltaan, valaistukseltaan, säilyvyydeltään ja rikkoutumisherkkyydeltään yms. ympäristön piha-, katu- tai muuta vastaavaa liikennealuetta
- työmaa-alueelle, työmaarakennuksiin ja rakennettavaan rakennukseen suunnitellaan onnettomuuksien ja tulipalojen varalle poistumis- ja pelastautumistiet, jotka merkitään työmaan aluesuunnitelmaan ja opastekilvillä näkyville paikoille työmaalla /2, s. 6/

Työmaalle suuntautuvia kuljetuksia ja työmaan sisäistä liikennettä varten tiet ja kuormien purkupaikat pyritään sijoittamaan rakennuskohteen lopullisille liikennealueille. Näin vältetään turhia perustamis- ja purkukustannuksia. /12, s. 37/

Työmaan liikennettä suunniteltaessa on muistettava, että alueella liikkuvien henkilöiden ajatukset ovat ensisijaisesti heidän omassa työssään ja vasta toissijaisesti seurataan sitä mitä ympärillä tapahtuu. Suunnitelmassa onkin kiinnitettävä erityisesti huomiota työ- ja liikenneturvallisuuteen. Suunnitellut suojatiet tai tienylityspaikat merkitään työmaasuunnitelmaan sekä liikennemerkkein mastoon. Alueen nopeusrajoitus on enintään 30km/h. /12, s. 40/

Kulkutiet sijoitetaan työmaasuunnitelmassa siten, etteivät ne sijaitse paikoissa, missä on vaara putoavista esineistä. Tarvittaessa tehdään suojakatokset. Kulkuteillä on oltava riittävä valaistus. Kuormia ei saa purkaa kulkuteiden ylitse. Kunnossapitomahdollisuus on varmistettava. /12, s. 44/

3.4 Työmaan jätehuoltojärjestelyt

Jätteet tulee kerätä pääkulkutien lähelle ja hävittää aika ajoin ajamalla ne pois työmaalta.

- työmaalle suunnitellaan jätehuoltojärjestelmä, jonka keräys- ja lajittelualueille ja pisteille sekä jäteastioille varataan työmaa-alueelta sijoituspaikat



Kuva 2. Jäteastiat puu-, seka- ja metallijätteille.



Kuva 3. Ongelmajätepiste.

- jätteiden kuljetusreitit suunnitellaan rakentamisvaiheittain niin, että jätteitä ei kuljeteta valmiiden osakohteiden, käytössä olevien tilojen yms. läpi keräilypisteisiin
- jätteiden keräily- ja lajittelualueet merkitään opastetauluilla rakennusalueella ja kunkin rakennusvaiheen aluesuunnitelmaan /2, s. 6/

3.5 Työmaan nosto- ja siirtojärjestelyt

- torninosturille ja nosturiradalle suunnitellaan siirrettäviin kuormiin nähden keskeinen sijainti, nostokyky ja -ulottuvuus suunnitellulle alueelle
- nosturirataa varten varmistetaan maapohjan kantavuus ja vahvistustarve
- selvitetään autonosturin tarve, arvioidaan nosturin nostokyky ja -ulottuvuudet sekä nostoalueiden sijainnit ja tarvittavat koot, ja nostoalueiden maapohjan kantavuus sekä vahvistamistarve
- henkilö- ja tavarahissien sijoittamista varten kartoitetaan hissien tarve, sijoituspaikat työmaalle, maapohjan kantavuus / vahvistustarve, hissien tuenta ja työmaan kulkutiet /2, s. 6 /

Rakennustyömaan nostot jaetaan raskaisiin ja kevyisiin nostoihin. Raskaissa nostoissa tulee kysymykseen yleensä vaihtoehto torninosturin ja ajoneuvonosturin (auto- tai mobilenosturi) välillä.

Nosturin valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat mm:

- rakennuksen runkoratkaisu (ulottuvuus, teho)
- liikkuvuuden tarve
- käyttöaika ao. kohteessa (huom. torninosturin pystytys- ja purkukustannukset)
- käytettävissä oleva yrityksen oma kalusto

Torninosturi sijoitetaan työmaalla ulottuvuuden ja nostotehon vuoksi aina mahdollisimman lähelle rakennuskohdetta. Kiinteäksi se voidaan asentaa aivan rakennuksen viereen. Harvinaista ei ole myöskään isoissa kohteissa sijoittaa torninosturia rakennuksen keskelle sopivaan aukkoon tai vartavasten jätettävään työaukkoon, josta se voidaan poistaa osina. Liikkuvan torninosturin radan keskilinja voi minimissään olla 4-5 m rakennuksen ulkoseinästä. Usein kuitenkin perustusten, kellarikerroksen ja salaojien vaatimien kaivantojen vuoksi rata joudutaan tekemään muutaman metrin kauemmaksi. Nosturirata vaatii vapaata tilaa nosturin koosta riippuen seitsemästä metristä ylöspäin. Radan kaarresäde riippuu nosturista. Nämä tiedot löytyvät kunkin nosturityypin teknisistä tiedoista. Pienimmillään nosturin kaarresäde voi olla 6-8 m. Työmaasuunnitelmaan merkitään nosturiratojen lisäksi ulottumat ja nostoteho esimerkiksi kahdelle eri ulottuvuudelle, sekä koukkukorkeudet. Jos työmaalla on useampia torninostureita, niiden korkeudet on valittava niin, etteivät puomit ota toisiinsa kiinni. /12, s. 40/

Jos nosturivalinnassa on päädytty auto- tai mobilenosturiin, merkitään työmaasuunnitelmaan nostopaikat. Jos nosturin tarve on vähäinen, riittää että ajoissa ennen työn suoritusta varmistetaan noston tai nostojen suorittaminen. /12, s. 40/



Kuva 4. Autonosturi.

Kevyiden nostojen suorittamiseen voidaan käyttää pieniä nostureita ja rakennushissejä. Pitempiaikaiseen käyttöön tulevat piennosturit ja tavarahissit merkitään työmaasuunnitelmaan, henkilöhissien sijoitus aina. /12, s. 40/



Kuva 5. Henkilönostin (niveleteleskooppipuominostin).

3.6 Purku-, lastaus- ja varastointialueet

- rakennustarvikkeiden vastaanottoa, kuormien purkua ja lastausta varten työmaalle suunnitellaan riittävä määrä keskeisesti sijoittuvat purku- ja lastauspaikat, joista tavarat voidaan jakaa työmaan sisäisin siirroin työkohteisiin
- purku- ja lastauspaikoille varataan nosto- ja siirtokoneille ja -laitteille riittävästi liikkumistilaa
- purku- ja lastauspaikat sijoitetaan työmaavarastojen ja varastoalueiden läheisyyteen
- työmaan sisäinen kuljetustieverkko suunnitellaan ja sijoitetaan keskeisesti tavaroiden ja materiaalien vastaanottopaikat, nostolaitteiden sijainnit, nousutiet huomioon ottaen
- rakennustarvikkeiden työmaasäilytystä ja -varastointia varten kartoitetaan varastoinnin tarve ja suunnitellaan varastoalueiden koot sekä paikat työmaalla
- arvioidaan varastoalueiden pohjien vahvistamistarve, alueiden aitaaminen, kevytsuojien ja varastohallien rakentaminen

- kaivumaiden, louheen jne. rakennustyössä syntyvien maa-ainesten sijoittamiseen ja varastointiin varataan työmaalla läjitysalueet
- palaville nesteille ja kaasuille varataan eristetyt säilytys- ja varastopaikat
- räjähdysaineille varataan eristetyt ja lukitut säilytys- ja varastopaikat /2, s. 7/

Työmaalla tarvitaan varastotilaa työvälineille sekä rakennustarvikkeille. Osa varastotiloista on oltava lämmintä tilaa, jossa voidaan säilyttää tarvikkeet, jotka eivät ketä pakkasta sekä kylmälle ja kosteudelle herkät työvälineet. Varastotilojen tarvetta määrittäessä työmaakokemus on suureksi avuksi. Kokeneen vastaavan mestarin ei tarvitse yleensä tarkkoja tilantarvelaskelmia tehdä. Tilantarpeeseen vaikuttaa luonnollisesti työmaan koko, käytettävien materiaalien määrä ja työmaan sijainti. Jos kuljetusmatkat toimittajien varastoilta työmaalle ovat pitkiä, materiaalit kannattaa toimittaa isoissa erissä, jolloin varastotarve kasvaa. /12, s. 36/

Työmaalla tavallisimmin tarvitaan varastoalueet:

- elementeille
- teräksille
- puutavaralle
- LVIS-tavaroille
- ikkunoille
- kipsilevyille ja muille rakennusmateriaaleille
- mahdollisesti kaivumaille
- talvella lumelle lumenkaatopaikat

Puutavaravarasto sijoitetaan välittömästi työalueen viereen. Mitoitusperusteena voidaan pitää sitä, että sahatavara vaatii pituussuunnassa tilaa noin 6 m. Korkeutta varastolla on oltava pari metriä (kaksi puutavarannippua päällekkäin). /12, s. 42/

Betoniteräsvaraston koko riippuu sekä käytettävien teräskokojen ja laatu- ja luku- määrästään. Kullekin teräskoolle ja laadulle tulee varata 60-80 cm leveä fakki. Näitä on yleensä 6-10 kpl, joten tilantarve leveysuunnassa on 5-8 m. Lisäksi viereen varataan muutaman metrin tila teräsnippujen välivarastointia varten. Pituussuunnassa tilantarve on runsaat 12 m. /12, s. 42/

Betonin vastaanottoaikat järjestetään aina niin, että nosturin suorittama siirto vastaanottosiilosta valukohteeseen jää mahdollisimman lyhyeksi. Esimerkiksi holvien ja massiivisten perustusten betonoinnista valunopeus riippuu useimmiten nosturin nopeudesta. /12, s. 42/

3.7 Työmaan työnaikaiset VVST-järjestelmät sekä sammutusjärjestelmä

- selvitetään olemassa olevat liittymät ja niiden riittävyys työmaan tarpeisiin
- suunnitellaan uusien linja- ja putkiasennusten, kaapelointien ja sähkökeskusten sijoituspaikat työmaalle
- suunnitellaan työmaa-alueen valaistuksen järjestelyt
- suunnitellaan palonsammutusjärjestelmä, sammutuskaluston sijoittaminen, vesipostit, paloletkut, jauhesammuttimet jne. /2, s. 7/

3.7.1 Työmaan sähköistys ja valaistus

Suunnitelman laadituttaa työmaan vastaava mestari, ellei hänellä itsellään ole riittävä kokemusta suunnitelman laatimisessa. Suunnitelman laadinnassa on tarvittaessa käytettävä apuna sähköalan ja valaistusalan asiantuntijaa.

Työmaan sähköistyksessä on otettava huomioon:

- pääkeskus sijoitetaan sähkön käytön kannalta mahdollisimman keskeiselle paikalle pitkien kaapelivetojen välttämiseksi



Kuva 6. Sähköpääkeskus (400A).

- alakeskukset sijoitetaan lähelle suuria tehoja vaativia laitteita



Kuva 7. Alakeskus (32A).

- jos käytetään ilmakaapeleita, ne sijoitetaan niin, ettei nostureiden toiminta tai liikenne häiriinny
- kaapeleiden ja sähkölaitteiden suojaus on oltava asiallinen ja määräysten mukainen. Huolimattomat asennukset aiheuttavat tapaturmia ja häiriöiden muodossa huomattavia lisäkustannuksia
- saatavilla oleva yrityksen oma sähkökalusto on otettava huomioon. /12, s. 42/

Työmaan valaistuksesta tehdään erillinen valaistussuunnitelma. Työmaan valaistus tulee suunnitella niin, että työmaan yleisvalaistus on riittävä turvallista liikkumista ajatellen ja kaikkien työkohteiden valaistus on työtä ajatellen riittävä. Valaisimet asennetaan riittävän korkealle häikäisyn välttämiseksi. Häikäisyä ei työmaalla pystytä täysin välttämään suurten valotehojen vuoksi. Hyviä kiinnityspaikkoja valaisimille ovat valonheitinjalca ja -masto, työmaakoppien katoille pystytetyt telineet valaisimille, torninosturin runko ja sähköpylväät. /5, s. 4/

3.7.2 Työnaikaiset vesi- ja viemäriasennukset

Tilapäisiä vesijohtoja ja viemäreitä tarvitaan työmaalla:

- työmaarakennuksiin
- betoni- ja laastiasemille
- höyryasemalle

Vettä tarvitaan lisäksi useissa työvaiheissa ja –menetelmissä. Tilapäiset vesijohdot kannattaa tehdä kiinteiksi vesipisteiksi. Ne sijoitetaan niin, ettei yli 30 m pitkiä letkuja tarvita. Hyvätkin liitokset vuotavat ja vesi voi väärään paikkaan valuessaan aiheuttaa vahinkoja. Vesijohtoja suunniteltaessa otetaan jo alunpitäen huomioon talven vaikutus niiden toimintaan. /12, s. 43-44/

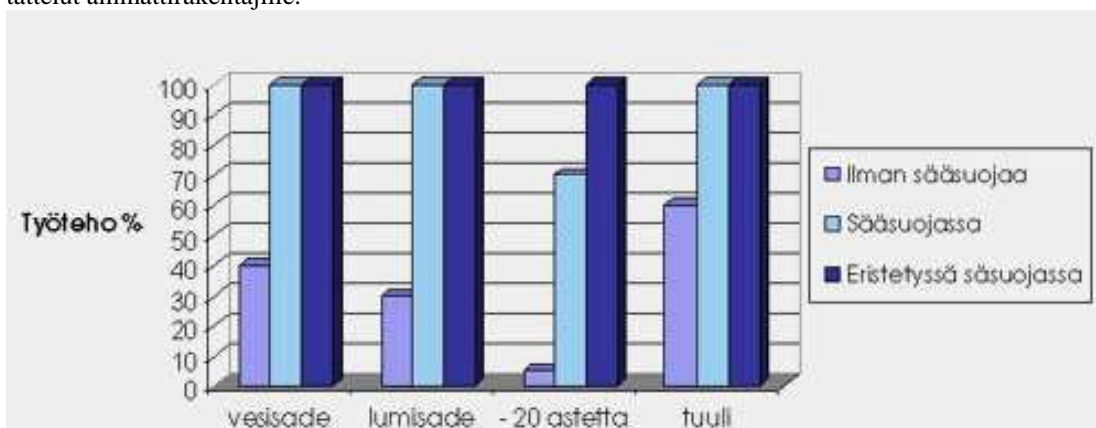
Viemäroinnissä pyritään mahdollisuuksien mukaan käyttämään hyväksi lopullisia rakennuksen viemäri liittymiä. Ne rakennetaan jo työmaan aloitusvaiheessa. Vesijoh-

to ja viemäriinjat merkitään työmaasuunnitelmaa, samoin kaivot ja vedensaantipisteet. /12, s. 44/

3.8 Työtilat ja -alueet

- kartoitetaan esim. rauditus-, kirvesmies- ja lvis-töiden työskentelytilojen ja -alueiden ja lähivarastotilojen tarve työmaalla
- suunnitellaan työtilojen koot ja paikat, pohjien vahvistamistarve, alueiden aitaaminen, kevytsuojien ja työhallien rakentaminen
- suunnitellaan työtilojen kulkutiet ja varustelut. /2, s. 7/

Taulukossa säänsuojan vaikutus työtehoon. Lähde: Lainapeite Oy:n suojauskoulutuksessa tehdyt haastattelut ammattirakentajille.



Valmistelupaikoilla tarkoitetaan sellaisia rakennuksen ulkopuolella olevia työskentelypaikkoja, joissa tehdään itse rakennukseen sijoitettavia tarvike- ja rakenneosia. Tällaisia paikkoja ovat tavallisimmin:

- raudituspenkki, jossa valmistetaan teräsbetonirakenteisiin sijoitettavat teräskatkaisulineen, taivutuksineen ja sidontoineen,
- kirvesmiehen työpöytä, jossa valmistetaan muottilaudoituksen osia, tehdään sovitustaloja ja – levyjä,
- putkimiehen työpöytä putkien katkaisemista ja taivuttamista varten.

Valmistelupaikat on luonnollisesti sijoitettava työmaan päätarvikevaraston viereen siten, että niissä työskentely olisi mahdollisimman helppoa ja vaivatonta. /8, s.45-46/

3.8.1 Kirvesmiehen työalue

Muottien valmistusta varten varattavaan tilaan vaikuttaa käytettävä muottityyppi. Muottityyppi voi olla pöytämuotti, kulmamuotti, suurmuotti (suorat ja kaarevat), pilarimuotti tai anturamuotti. Mitoituksessa on huomioitava valmistettavien muottien koko sekä muottitöiden laajuus. Ainakin suuremmilla ja pitempiaikaisilla työmailla kannattaa työpöydät ja –koneet (sirkkelit, vannesahat, siivuntekoneet) sijoittaa katoksen alle. Muottien ja puutavaran puhdistuspaikat pyritään sijoittamaan samaan yhteyteen. /12, s. 40-42/



Kuva 8. Kirvesmiehen työalue. Kuvassa näkyy sirkkeli, puutavara, työpöytä ja jätepieste.

3.8.2 Raudoitustyöalue

Betoniteräsvaraston päähän sijoitetaan leikkuri. Jotta leikkuria voidaan käyttää, on siitä eteenpäin oltava noin 11 m vapaata tilaa koko varaston (fakkien) leveydeltä. Tämän alueen molemmiin puoliin voidaan sijoittaa työpöydät taivuttimiseen sekä sidontapukit. Raudoitusalue sijoitetaan alueelle, missä nosturin nostoteho on riittävä täysien nippujen siirtoon (3 t) ja mihin pitkillä ajoneuvoilla voidaan liikennöidä.

Myös raudoitustyöalue kannattaa pitempiaikaisissa töissä kattaa esimerkiksi säänsuojalla tai kaarihallilla. /12, s. 42/



Kuva 9. Sääsuoja (Lainapeite Oy).

4 TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN VAIHEISTUS

Työmaasuunnitelman tarkoituksena on ohjata työmaan toimintoja rakentamisen eri vaiheissa. Rakennustyömaa ei pysy järjestelyiltään koko hankkeen ajan samanlaisena, vaan alueiden järjestely, koneiden ja laitteiden sijoittelu yms. muuttuvat rakentamisen edistyessä. Tämän vuoksi on tarpeen, että työmaasuunnitelma esitetään rakennusvaiheittain. Esimerkiksi talonrakennustyömaalla työmaasuunnitelma on järkevää esittää erikseen perustus-, runko- ja sisävalmisteluvaiheessa, koska toiminnot näissä vaiheissa poikkeavat suuresti toisistaan. Samalla työmaasuunnitelma toimii apuvälineenä suunniteltaessa siirtymistä rakennusvaiheesta toiseen. /3, s. 66/

4.1 Rakentamisen yleissuunnittelu

Rakennushankkeen toteutuksen yleissuunnitteluvaiheessa (tuotannosuunnitteluvaiheessa) suunnitellaan työmaa-alueen käyttö koko toteutuksen ajaksi ja laaditaan yleisaluesuunnitelma. Työmaa-alueen käyttö suunnitellaan valittujen tuotantotapojen ja –menetelmien, rakennettavan rakennuksen laajuuden sekä ympäristön ja rakennusalueen ominaisuuksien perusteella. /2, s. 4/

4.2 Maanrakennus- ja perustusvaihe

Maanrakennus- ja perustusvaiheen aluesuunnitelma tehdään pelkistämällä yleisaluesuunnitelmaa vastaamaan maarakennus- ja perustamisrakentamisvaiheen tilannetta työmaalla. Maa- ja perustustöiden edetessä aluesuunnittelua tehdään koko ajan ja aluesuunnitelmaa muutetaan sitä mukaan kuin rakennustoimet työmaalla edistyvät ja työmaa-alueen käyttö muuttuu. Muutokset, muutospäivämäärä ja –kohdat merkitään aluesuunnitelmaan ja osoitetaan käyttäjille helposti havaittavalla tavalla esimerkiksi käyttämällä liimattavia huomiotarroja, eri värejä tai muuta selkeästi erottuvaa merkintätapaa.

Aluesuunnitelman ja työmaatilanteen tulee vastata koko rakennusvaiheen ajan toisiaan, jolloin siirtyminen maarakennus- ja perustamisvaiheesta runkotyövaiheeseen tapahtuu joustavasti ilman työmaa-alueen uudelleen järjestelyjä. /2, s. 5/

Maanrakennus- ja perustusvaiheessa on kiinnitettävä erityistä huomiota työmaan liikennejärjestelyihin.

4.3 Runkotyövaihe

Runkotyövaiheen aluesuunnitelma laaditaan yleisaluesuunnitelman ja maarakennus- ja perustamisvaiheen aluesuunnitelmien perusteella.

Aluesuunnitelmaa täydennetään ja pidetään ajan tasalla koko runkotyövaiheen ajan niin, että aluesuunnitelman kirjallinen versio ja työmaatilanne vastaavat toisiaan ja runkotyövaiheesta siirrytään joustavasti sisätyövaiheeseen. /2, s. 10/

Runkotyövaiheessa on kiinnitettävä erityistä huomiota työmaan nostoihin.

4.4 Sisätyövaihe

Sisätyövaiheen aluesuunnitelma laaditaan yleisaluesuunnitelman ja sitä täydentävien aluesuunnitelmien perusteella.

Sisätyövaiheen aluesuunnitelmaa täydennetään ja pidetään ajan tasalla koko sisätyövaiheen ajan niin, että aluesuunnitelma ja tilanne työmaalla vastaavat toisiaan.

/2, s. 12/

Sisätyövaiheessa työmaan logistiikan merkitys kasvaa.

5 TYÖMAAN ALUESUUNNITELMAN MERKITYS

Työmaasuunnitelmaa käytetään työn aikana apuna työmaan toimintoja suunniteltaessa. Sitä noudattamalla parannetaan työmaan järjestystä ja työturvallisuutta. Vähennetään tarpeettomia siirtoja ja väliaikaisia asennuksia. Se on informaatioväline kaikille osapuolille. Sen käyttöä on valvottava ja kaikkien on sitä noudatettava. /12, s. 44/

5.1 Työturvallisuus

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelun tarkoituksena on, että työmaan kaikki toiminnot voidaan hoitaa joustavasti, tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti. Tämä suunnittelu on aivan yhtä tärkeä tapaturmien ja terveyden haittojen ehkäisyssä kuin työnsuunnittelu. Tästä syystä valtioneuvoston päätökseen on katsottu tarpeelliseksi kirjoittaa erikseen rakennustöiden turvallisuussuunnittelua täydentävä ja yhdeltä osin yksityiskohtaistava määräys rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelusta. /4, s. 36/

Keskeinen tarkoitus työmaa-alueen käytön suunnittelulla on edesauttaa työmaan järjestyksen säilyttämistä ja muutoinkin turvallisten sijoitus-, kuljetus- ja käyttöratkai-

sujen toteuttamista. Näillä kaikilla on suuri merkitys työturvallisuudelle sekä yleis-
lekin turvallisuudelle, mm. palonvaaran välttämässä. /4, s.36/

Yleisen turvallisuuden ja erityisesti työturvallisuuden kannalta on todettu keskeiseksi hyvän järjestyksen ylläpitäminen työmaalla. Tämä koskee niin työn tekemiskoja ja niihin liittyviä kulku- ja kuljetusteitä kuin varastointi- ja lastaus- sekä purkauspaikkoja.

Eräs keskeinen asia on jätteiden keräämisen, säilyttämisen ja poistamisen järjestäminen siten, että ne eivät ole esteenä työn tekemiselle eivätkä aiheuta vaaratilanteita. Uutena asiana, jota ei ole mainittu valtioneuvoston päätöksessä, on jätteiden lajittelu ja uusiokäyttö, jollaista on kokeiltu rajoitetusti. Tämä asettaa tulevaisuudessa omat vaatimuksensa rakennustyömaa-alueiden suunnittelulle, yhtä lailla kuin työnsuunnittelulle ja työn tekemisellekin.

Palontorjunnan kannalta edellä mainituilla seikoilla on suuri merkitys. Palontorjunnan ottaminen osaksi rakennustyömaa-alueen käyttöä onkin yksi huomionarvoinen asia. /4, s. 36/

Työmaan aluejärjestelyt vaikuttavat oleellisesti kaluston käytön työturvallisuuteen. Tämän vuoksi työmaa-alueen käyttöä, eri toimintojen sekä laitteiden sijoittelua suunniteltaessa tulee myös turvallisuus ottaa erityisesti huomioon. /6, s. 12/

Työmaan aluesuunnitelmaa on myös yksi tärkeimmistä asioista työntekijöiden työmaahan perehdyttämisessä.

5.1.1 Miten työturvallisuutta varmistetaan aluesuunnitelmalla?

Aluesuunnitelmassa suunniteltavat asiat, jotka vaikuttavat merkittävästi työturvallisuuteen ovat:

- Työmaarakennusten sijainti

Henkilöstötilat eivät saa olla materiaalien, tarvikkeiden ja kaluston nostoreittien alla, vaan niiden sijoittelussa on huomioitava työturvallisuusmääräykset.

- Kulkutiet

Kulkutiet suunnitellaan ja rakennetaan turvallisiin paikkoihin. Kulkutiet tulee olla helposti kunnossapidettäviä sekä kulkuteille pitää suunnitella riittävä valaistus.

- Poistumis- ja pelastautumistiet

Poistumis- ja pelastautumistiet suunnitellaan onnettomuuksien ja tulipalojen varalle, jotka merkitään työmaan aluesuunnitelmaan.

- Työmaan jätehuoltojärjestelyt

Jätteiden kerääminen, säilyttäminen ja poistaminen tulee järjestää siten, että ne eivät ole esteenä työn tekemiselle eivätkä aiheuta vaaratilanteita.

- Nosto- ja siirtojärjestelyt

Nosto- ja siirtoreitit suunnitellaan siten, että ne ovat turvallisia.

- Työmaan valaistus

Työmaan valaistus tulee suunnitella niin, että työmaan yleisvalaistus on riittävä turvallista liikkumista ajatellen ja kaikkien työkohteiden valaistus on työtä ajatellen riittävä.

5.2 Työmaan talous

Työmaasuunnitelma on perusta, joka merkittäväällä tavalla vaikuttaa työmaan kustannuksiin. Tästä syystä yleisen järjestyksen ja tehokkaiden olosuhteiden luominen on tärkeää.

Rakennustyön toteuttamiselle ja alueelliselle ratkaisulle löytyy monta eri vaihtoehtoa ja aluesuunnitelmaa laadittaessa kannattaa tehdä useampia vaihtoehtoisia suunnitelmia, jos mahdollista eri henkilöiden laatimina. Näiden vaihtoehtojen välillä suoritetaan kustannusvertailulaskelmat ja näin saadaan lopullinen ja tutkittu vaihtoehto työ-

maan aluesuunnitelmaksi. Myös purku- ja poistovaiheen tehtävät kannattaa merkitä suunnitelmiin.

Työmaan aluesuunnitelma on osa koko työnaikaista työnsuunnittelua. Aluesuunnitelma on yhteen sovitettava muihin työsuunnitelmiin. Jo aluesuunnitelman laadintavaiheessa otetaan aikataulutekijät huomioon siten, että käytettävissä olevien alueiden käyttö on tehokasta ja mielekäästä koko toteutusajan. Eri toteutusvaiheiden huomioonottaminen saattaa aiheuttaa useampia suunnitelmia tai yhden suunnitelman muuttamista.

Sen lisäksi, että aluesuunnitelma sopeutetaan aikatauluun, siinä pyritään ottamaan huomioon hankintojen ja kuljetusten ajoituksesta johtuvat varastointi- ym. tarpeet.

Aluesuunnitelmassa on mahdollisuuksien mukaan otettava huomioon lopulliset tie- ja piha suunnitelmat, niin että lopullisia tie- ja piha-alueita voidaan hyväksikäyttää. Rakennusvaiheen kaivu- ym. alueelliset työt on suunniteltava siten, että työmaan liikenne voi kaiken aikaa toimia ilman suurempia häiriöitä. /7, s. 57/

Kun työmaa-alue on suunniteltu turvalliseksi, säästetään myös tapaturmien vahingoissa. Jos työmaalla on hyvä järjestys ja työmaa on siisti, niin yleensä myös taloudellinen tulos on parempi. Lisäksi työmaan järjestyksellä on vaikutusta rakennusliikkeen imagoon.

6 HAASTATTELUT

Opinnäytetyössä haastateltiin eri henkilöitä ja pyrittiin selvittämään useiden osapuolten mielipiteet, jotka liittyvät työmaan aluesuunnitelmaan. Lähes jokaisessa haastattelussa tärkeimmäksi asiaksi nousi työturvallisuus. Haastateltavat pitivät kyseessä olevan työmaan työmaasuunnitelmia hyvinä.

6.1 Työmaan valvoja

Työssä haastateltiin kokenutta valvojaa. Valvoja kiinnittää erityistä huomiota työsuojeluun. Tärkeimmät asiat, jotka työmaasuunnitelman tulee sisältää ovat: työ- ja varastotilat, työmaan liikenne järjestelyt ja ensiapuvälineet.

Valvoja tarkistaa, että alueen tiet ja pelastustiet ovat auki, sekä merkitty selkeästi työmaasuunnitelmaan. Kaikille urakoitsijoille pitää olla työmaatilat, sekä purku- ja varastointipaikat.

Valvojan mielestä työmaan aluesuunnitelmaa ei käsitellä riittävästi työnjohtopalaverissa. Työmaasuunnitelmaa tulisi käsitellä palavereissa, jotta urakoitsijat pääsisivät vaikuttamaan työmaasuunnitelmaan enemmän. Hyvin laaditulla aluesuunnitelmalla työmaa pysyy järjestyksessä ja kaikkien osapuolten toiminta helpottuu.

6.2 Työpäällikkö

Työturvallisuuden kiinnitettävä erityistä huomiota, koska työmaasuunnitelman vaikutus työturvallisuuteen ja työmaan järjestykseen on suuri. Aluesuunnitelma pitää olla oikeasti mietitty, eikä vain tehty, koska se on pakko. Aluesuunnitelmaa on myös noudatettava ja sitä on pidettävä ajan tasalla. Sähköistysuunnitelma pitää olla mietitty hyvin.

Työmaan varastoinnin logistiikka tulee olla mietitty siten, että tiedetään mistä tavara tulee, mihin tavara menee ja millä tavara siirretään.

Aluesuunnitelman tulee olla päivitetty (ainakin kerran kuukaudessa), suunnitelmaa pitää lukea viikkoaikataulun kanssa ja aluesuunnitelmasta tulee keskustella urakoitsijapalaverissa (mm. mihin tavarat varastoidaan). Urakoitsijoiden tulee ainakin ilmoittaa tilavaraus ja ajankohta varaukselle.

Haastattelussa tuli yksi kehitysidea:

Yksi henkilö hallitsee nosturikuskin kanssa koko työmaa-aluetta. Työntekijöiden kulkureitit on aidattu sosiaalituloista työmaalle. Myös rakennuksen ulkoseinien läheisyyteen laitetaan aidat, mutta ei liian lähelle, jotta mahdolliset työt voidaan suorittaa ilman ongelmia. Näillä järjestelyillä työntekijät eivät pääse nostoalueelle ja nosturikuski tietää tarkalleen missä työntekijöiden kulkureitti on. Pitää olla selvä suunnitelma mihin mikäkin tavara pistetään ja mihin ajankohtaan. Idealla olisi selvä vaikutus työmaan turvallisuuteen.

6.3 Työnjohto

Haastatteluihin osallistuivat kokeneet työmaan vastaava mestari ja työmaapäällikkö. Työmaan aluesuunnitelma on keskeinen asia työmaan ohjauksessa ja työntekijöiden perehdyttämisessä. Aluesuunnitelman laadinta on ensimmäinen asia joka tehdään kun työmaa aloitetaan. Työmaasuunnitelman laadinnassa on katsottava rakennuspiirustukset ja mietittävä eri työvaiheet ja myös otettava ne huomioon. Aluesuunnitelmaa pitää lukea yhdessä aikataulun kanssa.

Työmaasuunnitelman pitää olla päivitetty, noin 1-2viikon välein. Kaikille urakoitsijoille pitää olla oma varastopaikka ja ne pitää sijoittaa mahdollisimman lähelle työkohdetta. Varastoinnista pitää keskustella jokaisen urakoitsijan kanssa erikseen. Urakoitsijoiden tulee nähdä työmaasuunnitelmasta sähkökeskusten sijainti.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä työturvallisuuteen. Pitää olla turvalliset nostoalueet, sekä kulku- ja liikennereitit. Työmaakopeista mielellään näköyhteys työmaalle ja työmaakopeille pitää olla varaus, jos työntekijämäärä kasvaa. Työmailla joilla on vähän tilaa, ehkä kannattaa vuokrata tontti, jos mahdollista jostakin lähetyviltä työmaakopeille ja pienvarastoille. Aluesuunnitelma tulee laatia sillä tavalla, että se muuntuu siten miten työ etenee. Välisiirtoja ei saa tulla esim. varastoalueet on jonkun muun työn tekemisen esteenä tai nosturi on sijoitettu väärään paikkaan.

Haastattelussa selvisi, ettei kaikilla työmailla päivitystä hoideta hyvin, vaan se jää usein muutamaan päivitykseen, joten päivityksessä olisi parannettavaa..

6.4 Työntekijät

Työmaasuunnitelman avulla työntekijä saa kokonaiskuvan työmaa-alueesta, koska suunnitelmasta selviää rakennuksen sijainti ja työmaan järjestelyt. Työmaasuunnitelman avulla parannetaan työturvallisuutta ja työmaa on helpompi pitää järjestyksessä.

Ahtailla työmailla on huomioitava, että kaikki varastotilat on otettu huomioon. Pitää miettiä milloin isommat tavarantoimitukset tulee työmaalle ja kuinka paljon ennen työn suorittamista toimitus tulee työmaalle, sekä huomioitava, että tila työmaalta myös löytyy. Työntekijöillä ei oikeastaan ole halukkuutta osallistua työmaasuunnitelman laadintaan, mutta esim. sirkkelin sijoitusta työntekijät miettivät, sekä sijoituspaikkaan myös vaikuttavat.

Joskus työntekijät saavat sellaisen kuvan, että työmaasuunnitelma on nopeasti tehty, koska joskus suunnitelmaa toteutettaessa huomataan, ettei asiaa niin voi tehdäkään. Kun työntekijä on työmaasuunnitelman kerran nähnyt, niin he eivät paljoa päivityksiä sen jälkeen katsele. Työntekijöiden mielestä työmaasuunnitelman päivityksistä pitäisi selvittää mitä on muutettu ja koska. Lisäksi työmaasuunnitelmia voisi visualisoida paremmin eli käyttää värejä, ettei työmaasuunnitelmissa olisi pelkkiä mustia viivoja.

6.5 Ali- ja sivu-urakoitsijat

Haastatteluihin osallistuivat ilmastointiurakoitsija, putkiurakoitsija, sähköurakoitsija, automatikkaurakoitsija ja teräsrakenneurakoitsija.

Kaikki urakoitsijat hyödyntävät työmaan aluesuunnitelmaa työnsuunnittelussa. Urakoitsijoiden tulee tietää erityisesti varastointi paikat ennen työmaalle saapumista.

Urakoitsijoilla pitää olla työmaakopit ja sopimuksen mukaiset tilat varattu (varastoalueet, varastokontit). Varastoalueet tulisi sijoittaa mahdollisimman lähellä työpistettä (siirtojen minimointi), mutta varastot ei saa myöskään häiritä työntekoa liikaa.

Urakoitsijat yrittävät toimittaa materiaalit erittäin työmaalle, jolloin varastointi tarve pienenee ja samalla myös varastoalueiden koot. Tavarat toimitetaan mahdollisuuksien mukaan myös suoraan kohteeseen.

Urakoitsijoilla on halukkuutta osallistua työmaasuunnitelman laadintaan ainakin jossakin määrin. Osallistumalla työmaan aluesuunnitelman laadintaan urakoitsijoiden kaikki asiat varmuudella otettaisiin huomioon. Työmaasuunnitelmaa voitaisiin ottaa enemmän huomioon urakoitsijapalaverissa.

Kaksi urakoitsijaa toivoi, että aluesuunnitelmassa näkyisi työmaa-alueen viereiset tiet.

6.6 Rakennusliiton aluepäällikkö

Haastateltavan mielestä työmaasuunnitelmissa tulisi kiinnittää suurta huomiota työturvallisuuteen. Kaikille työmaille on tehtävä oma työmaasuunnitelma. Asiat ja tavarat on laitettava heti oikeisiin paikkoihin, ettei esim. sosiaalituloja tai varastoalueita jouduta siirtämään työn tieltä. Nosturin valintaan kiinnitettävä huomiota (teho, sijain-

ti yms.). Käytettäessä ajoneuvonosturia on mietittävä nostopaikat ja maankantavuudet. Teiden kantavuuteen on kiinnitettävä huomiota, jotta ajoneuvonosturit ja betoni-autot voivat liikkua työmaalla ongelmitta.

Työpisteille kannattaa järjestää jäteposteja ja säänsuojia, jotta työtä voidaan tehdä ongelmitta myös vesisateella. Työmaan valaistus ja putoamissuunnitelma pitää olla mietitty hyvin. Nosturikuskilla pitää olla hyvä näkyvyys betonisuppilolle. Ihannetilanne olisi heti perustamisvaiheen jälkeen tehdä karkeat pihatyöt, jotta nostimilla yms. olisi helppo kulkea. Kun pihat ovat kunnossa ja kantavat, niin esim. telineet ja työtasot saadaan kerralla kuntoon, jolloin säästyy aikaa.

Urakoitsijapalavereissa tulisi osa ajasta käyttää keskusteluun, että miten työ turvallisesti toteutetaan, eikä vain keskustella työn lopputuloksesta. Palavereissa pitäisi aina olla turvallisuusnäkökanta tärkeimpänä asiana.

Usein työmaasuunnitelmat eivät ole ajan tasalla ja tilanne työmaalla ei muutenkaan vastaa suunnitelmaa. Asiat pitäisi toteuttaa siten, miten on suunniteltukin ja myös päivittää suunnitelmaa aina kun aihetta on.

Haastateltavan mielestä työntekijöiden päälähtömiehistä ja työmaantien esimiehiä pitäisi käyttää enemmän hyväksi työmaasuunnitelman suunnittelussa. Vastaavan mestarin suunnitelma ei ole aina kaikista turvallisista ja taloudellisista, joten siksi tulisi käyttää hyväksi työntekijöiden ammattitaitoa heti työmaan aloituksen aikaan. Esim. nosturin kuljettajalta voisi kysyä mihin elementit voisi varastoida yms.

Haastateltava toivoisi enemmän rohkeutta suojatelttojen käyttöön työpisteille, jolloin saataisiin aina mahdollisimman kesäiset olosuhteet ja siitä johtuen myös työn laatu, työturvallisuus sekä mahdollisesti taloudellisuus paranisi.

7 TYÖMAAN ALUESUUNNITELMA TERRAN TYÖMAALLE

Opinnäytetyössä tehtiin työmaan aluesuunnitelma Porissa sijaitsevalle Terran työmaalle sisävalmistusvaiheeseen. Työmaan erityispiirteenä on laajarunkoinen rakennus ja iso tontti. Suunnittelussa otettiin työturvallisuus ja työmaan järjestys erityisesti huomioon. Suunnitelman laadinnassa katsottiin rakennuspiirustuksia ja luettiin aikataulua. Myös urakoitsijoita haastateltiin, joiden avulla selvitettiin urakoitsijoiden tilantarpeet ja mahdolliset toiveet.

Työmaasuunnitelmasta selviää:

- työmaa-alueen rajausta ja aitaukset
- ajoneuvo- ja jalankulkuliikenteen käyttämät väylät (myös pelastustie ja poistumistiet)
- työmaarakennusten sijainti
- työmaan parkkipaikat
- rakennusaineiden ja tarvikkeiden varastointipaikat, sekä vastaanottopaikat
- osatyökohteiden sijoituspaikat
- koneiden ja laitteiden sijainti
- jätteiden keräilyastiat
- sähkökeskusten sijoituspaikat ja työmaa-alueella olevat sähkölinjat
- ensiapupaikat
- alkusammuttimet
- öljyntorjuntakalusto
- tontin viereiset tiet
- ajo-opasteet

7.1 Työmaa-alueen rajausta

Työmaa-alue on aidattu kokonaan siltä sivulta, jossa sijaitsee Tikkulan ABC-liikennemyymälän paikoitus. Lisäksi työmaa on aidattu työmaakoppien takaa ja läheisyydestä. Työmaataulu sijaitsee näkyvällä paikalla sisääntulon yhteydessä.



Kuva 10. Työmaataulu.



Kuva 11. Kuva työmaan portin läheisyydestä.

7.2 Työmaatilat

Työmaatilat on sijoitettu lähelle työnaikaisten vesi-, viemäri- sähkö ja tietoliikenne-liittymien liitoskohtia. Työmaatilat sijaitsevat lähellä työmaan porttia ja tiloista on hyvä näkyvyys työmaalle. Lisäksi työmaatiloissa sijaitsevat ensiapukaappi, parit ja hätätoimintaohjeet.

Työmaatoimistosta saadaan kulkuluvat ja sieltä löytyy suojavälinekaappi.



Kuva 12. Työmaatilat. Kulku työmaatilojen toiseen kerrokseen tapahtuu kuvassa näkyvillä portailla.

7.3 Liikenneväylät ja kulkutiet

Työmaan liikenneväylät ovat leveitä. Läpiajo ja kääntöpaikat löytyy. Työmaa-alueen kulkutiet ovat turvallisia ja suhteellisen lyhyitä. Työmaaliikenne ei risteä kulkuteiden kanssa.

Tikkulantien varteen on sijoitettu ajo-opasteet, jotta tavarantoimittajat tietävät mistä tienhaarasta työmaalle ajetaan.



Kuva 13. Kulku katolle tapahtuu kuvassa näkyvän telineen avulla.

7.4 Työmaan jätehuoltojärjestelyt

Työmaalle on suunniteltu jätehuoltojärjestelmä, jonka keräys- ja lajittelualueille ja –pisteille sekä jäteastioille on varattu työmaa-alueelta sijoituspaikat. Jätelavat sijaitsevat lähellä työmaatiloja. Jättepisteitä on lähellä työpisteitä ja kulkuaukkoja.

7.5 Purku-, lastaus- ja varastointialueet

Työmaalle on suunniteltu keskeisesti sijoittuvat purku- ja lastauspaikat, joista tavarat voidaan jakaa työmaan sisäisiin siirtoin työkohteisiin. Varastoinnin tarve on kartoitettu ja suunniteltu varastoalueiden koot sekä paikat työmaalla. Varastoalueet on sijoitettu siten, että ne eivät ole työn tekemisen tiellä ja järjestystä on helppo pitää työmaalla yllä. Työmaa-alueella on tehty karkeat pihatyöt, joten varastojen pohjia ei tarvitse vahvistaa.

Jokaisella urakoitsijalla on omat varastokonttinsa.

Purku- ja lastauspaikat on sijoitettu työmaavarastojen ja varastoalueiden läheisyyteen.

7.6 Työmaan työnaikaiset järjestelmät

Pääkeskus on sijoitettu lähelle työmaatiloja. Alakeskukset on sijoitettu lähelle suuria tehoja vaativia laitteita sekä siten, että keskuksia on sopivan välimatkan päässä rakennuksen sisällä, jotta työt olisi helppo suorittaa ilman pitkiä kaapelivetoja.

Kesäaikana työmaan yleisvalaistus on riittävä. Rakennuksen sisälle tulee työpisteille oma valaistuksensa.

Työmaan alkusammuttimet on sijoitettu pääurakoitsijan varastokonttiin.

7.7 Työtilat ja -alueet

On kartoitettu ja suunniteltu työskentelytilojen, -alueiden ja lähivarastojen tarve ja sijainti työmaalla. Pohjilla ei ollut vahvistamistarvetta.

8 KEHITYSEHDOTUKSET

Skanskan ohje työmaasuunnitelman laadintaan on hyvä ja laaja, joten on vaikea löytää parannettavaa, kuitenkin parannusehdotuksia on muutamia, jotka on selvinnyt lähinnä haastatteluista.

8.1 Työmaasuunnitelman päivitys

Useat haastateltavat sanoivat, että työmaasuunnitelmaa ei päivitetä tarpeeksi usein ja sen takia se ei aina vastaa tilannetta työmaalla. Jos suunnitelma ei ole päivitetty niin suunnitelmasta ei saada kaikkea hyötyä irti. Suunnitelma tulisi joka kerta (mahdollisuuksien mukaan) päivittää kun tilanne työmaalla muuttuu ja se myös helpottaisi siir-

tymistä rakennusvaiheesta toiseen. Nykyään työmaasuunnitelma on helppo ja nopea päivittää, koska suunnitelmat ovat sähköisessä muodossa.

Ehdotan, että työmaan viikkotarkastuksessa tarkastettaisiin myös työmaan aluesuunnitelman päivitys ja paikkansapitävyys. Aluesuunnitelman tarkastuksen voisi sisällyttää TR-lomakkeen järjestys ja jätehuolto kohtaan. Aluesuunnitelmasta tehtäisiin merkintä TR-lomakkeeseen ja kirjoitettaisiin mahdolliset huomautukset lomakkeeseen. Näin aluesuunnitelman päivitys tulisi tarkastettua viikoittain ja työmaasuunnitelman päivystiheys, sekä paikkansapitävyys parantuisi. Näin aluesuunnitelmasta saataisiin enemmän hyötyä irti ja työmaa olisi helpompi pitää järjestyksessä.

8.1.1 Päivitetyn työmaasuunnitelman jakelu

Työmaasuunnitelma on nykyään nähtävillä työmaatoimistossa ja työntekijöiden sosiaalituloissa. Päivitykset laitetaan nähtäville edellisen työmaasuunnitelman päälle. Päivitettyjä aluesuunnitelmia ei jaeta ali- ja sivu-urakoitsijoille vaan ne ovat nähtävillä työmaatoimistossa.

Ehdotan, että urakoitsijapalavereissa jaettaisiin urakoitsijoille päivitetty työmaasuunnitelmat ja niistä tehtäisiin myös merkintä kokouspöytäkirjaan. Mahdollisten työtapaturmien jälkeen olisi kirjallinen dokumentti siitä, että päivitetty aluesuunnitelma on ollut urakoitsijan tiedossa. Jos päivitetty työmaasuunnitelma jaetaan urakoitsijoille niin urakoitsijat voisivat saada suunnitelmasta enemmän hyötyä irti.

Urakoitsijoille voisi myös lähettää päivitetyn työmaasuunnitelman sähköisesti, jolloin suunnitelmat olisivat aina ajan tasalla.

8.2 Mitä työmaasuunnitelman sisältöön voisi lisätä?

Urakoitsijat toivoivat, että aluesuunnitelmassa näkyisi tontin viereiset tiet. Joten tiet olisi hyvä lisätä työmaasuunnitelman sisältöön.

Työntekijät toivoivat lisää värien käyttöä. Skanskan ohjeessa on ohjeet myös värien käytöstä, mutta usein työmaasuunnitelmat ovat mustavalkoisia, osin tulostuslaitteista johtuen. Jos työmaasuunnitelmat tulostetaan mustavalkoisina, niin mielestäni niihin voisi tehdä tusseilla joitakin merkintöjä esim. ainakin kulkureitteihin ja ajoteihin voi-

si pistää värityksen. Työmaasuunnitelman päivitykseen voisi lisätä tiedon mitä suunnitelmassa on päivitetty ja milloin päivitys on tapahtunut.

8.3 Ali- ja sivu-urakoitsijoiden velvoitus

Ali- ja sivu-urakoitsijoilla oli ainakin jonkin asteista kiinnostusta osallistua aluesuunnitelman laadintaan, joten heitä voisi velvoittaa ainakin ilmoittamaan hyvissä ajoin tilavarauksen ja varauksen ajankohdan, sekä velvoittaa urakoitsijoita tekemään suunnitelma materiaalin siirrosta ja siirtoajasta työkohteeseen. Velvoituksien johdosta työmaan logistiikkaa olisi helpompi hallita. Myös työmaan aluesuunnitelman käsitteilyä urakoitsijapalavereissa tulisi lisätä.

Liian usein työmaalle tulee tavaraa ns. yllätyksenä. Eli työmaalle saapuu urakoitsijoiden tavaraa, ilman että työmaalla ollaan asiasta tietoisia. Ei välttämättä tiedetä mihin kuorma varastoidaan ja näin työmaalle mahdollisesti syntyy epäjärjestystä, sekä joudutaan tekemään ylimääräisiä siirtoja, koska rakennusmateriaaleja ei ole laitettu kerralla oikeaan paikkaan. Näitä ongelmia ei olisi jos urakoitsijat ilmoittaisivat hyvissä ajoin heidän tavarantoimituksistaan. Jos työmaalla tiedettäisiin mitä ja milloin työmaalle on tulossa, niin työmaalla olisi helpompi pitää hyvää järjestystä yllä.

8.4 Työturvallisuuden parantaminen

Työturvallisuus parantuisi työpäällikön kehitysideassa, jossa yksi henkilö hallitsee nosturikuskin kanssa koko työmaa-alueen. Työntekijöiden kulkureitit on aidattu soiaalituloista työmaalle. Myös rakennuksen ulkoseinien läheisyyteen laitetaan aidat, mutta ei liian lähelle, jotta mahdolliset työt voidaan suorittaa ilman ongelmia. Näillä järjestelyillä työntekijät eivät pääse nostoalueelle ja nosturikuski tietää tarkalleen missä työntekijöiden kulkureitti on. Pitää olla selvä suunnitelma mihin mikäkin tavara pistetään ja mihin ajankohtaan. Idean toteutuksessa auttaisi myös urakoitsijoiden velvoittaminen ilmoittamaan tilavarauksen ja tilavarauksen ajankohdan. Idea olisi mahdollista toteuttaa oikealla suunnittelulla, ja vaikutus työmaan työturvallisuuteen olisi suuri. Ideaa pitäisi soveltaa jokaiselle työmaalle erikseen ja mielestäni se sopisi parhaiten kerrostalo työmaalle.

8.5 Työntekijöiltä kyselyinen

Rakennusliiton aluepäällikkö ehdotti, että työntekijöitä pitäisi ottaa mukaan työmaasuunnitelman suunnitteluun jo työmaan alkuvaiheessa. Haastatteluista selvisi, ettei työntekijöillä ole innostusta osallistua työmaasuunnitelman laadintaan, joten ehdotusta on vaikea toteuttaa.

Mielestäni työntekijöiltä voisi kysyä heidän mielipidettään jo laaditusta työmaasuunnitelmasta. Työntekijät saisivat kertoa mielipiteensä esim. elementtien varastointipaikasta yms., sekä kertoa mielipiteensä kyseessä olevasta työmaasuunnitelmasta. Työntekijöillä voisi olla eri näkökulma asiasta ja näin työmaasuunnitelma voisi parantua.

8.6 Selvitys miten Skanska Ruotsissa työmaasuunnitelman laatii?

Opinnäytetyössä yritettiin selvittää mihin Ruotsissa kiinnitetään huomiota työmaan aluesuunnitelmassa, sekä mitä eroja Suomen ja Ruotsin aluesuunnitelmista löytyy. Skanskan laatupäällikkö yritti saada Ruotsista henkilön yhteystietoja, joka olisi pystynyt vastaamaan kysymyksiini. Yhteystietoja ei saatu Ruotsista useista pyynnöistä/yrityksistä huolimatta.

Mielestäni Ruotsista pitäisi selvittää ainakin seuraavat seikat:

- Mitä vaatimuksia/ohjeita Skanskalla on Ruotsissa aluesuunnitelman laadintaan?
- Mihin on kiinnitettävä erityistä huomiota?
- Miten työmaan aluesuunnitelmaa hyödynnetään Ruotsissa työmailla?
- Miten ruotsalaiset kehittäisivät aluesuunnitelman käyttöä työmailla? Mitä parannettavaa työmaasuunnitelmissa on?
- Onko Ruotsissa menossa mitään kehityshankkeita liittyen työmaan aluesuunnitelmaan?
- Osallistuvatko ali- ja sivu-urakoitsijat työmaasuunnitelman tekoon ja käyttävätkö urakoitsijat työmaasuunnitelmaa paljon?
- Ruotsista voisi myös pyytää ns. malli version työmaasuunnitelmasta.

Todennäköisesti eroja Suomen ja Ruotsin välillä löytyy ja mahdollisesti Ruotsista voisi saada joitakin parannuksia myös Suomeen. Ruotsissa on työturvallisuus paremmalla tasolla kuin Suomessa ja myös työmaasuunnitelmalla voi olla vaikutuksensa parempaan työturvallisuuteen. Skanskan tasoisessa yrityksessä ei asian selvittäminen pitäisi olla vaikeaa ja Ruotsista voisi löytyä jokin merkittävä parannuskohde/idea, joka parantaisi työmaasuunnitelmia täällä Suomessa.

LÄHTEET

- /1/ Finlex, Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta. [www-sivu]. [viitattu 12.3.2008] Saatavissa: www.finlex.fi
- /2/ Ratu. Suunnitteluohje C2-0299. Rakennustyömaan aluesuunnittelu (Helmikuu 2007)
- /3/ Aitomaan ym., Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2007. Multikustannus Oy. Helsinki 2007.
- /4/ Myllyntausta, J. ja Rakennusteollisuuden Keskusliitto RTK. Rakennushankkeen työturvallisuus. Rakennustieto Oy. Tammer-Paino Oy 1994.
- /5/ Kone-Ratu. Työmaatilat suunnitteluohje 01-3033. Syyskuu 1996
- /6/ Mittaviiva Oy, Olenius, A. Rakennuskoneiden käyttöturvallisuus. Rakennustieto Oy. Tampere 2002.
- /7/ Eramo, O., Hynynen, T. & Kiiras, J. Rakennustyö: valmistelu, suunnittelu, ohjaus ja hallinto. Rakentajain kustannus Oy. Vammala 1978.
- /8/ Kyyrönen, K. Talonrakennus 1. Kustannusosakeyhtiö Otava. Keuruu 2000.
- /9/ Vänni, M. ja Ojala, I. Talorakennustyömaan siirtokoneiden valinta ja käytön suunnittelu. VTT Offsetpaino. Espoo 1977.
- /10/ Työsuojelupiirit. Työmaasuunnitelman muistilista. [www-sivu] [viitattu 29.4.2008] Saatavissa www.tyosuojelu.fi
- /11/ Markkanen Jussi, Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu: Rakennusyrityksen ja rakennusprojektin lakisääteiset ja sopimuksiin perustuvat työsuojelutehtävät ja -toimenpiteet. Vahinkovakuutusosakeyhtiö Pohjola. Helsinki 2000.
- /12/ Annala, E. & Hyttinen, R. Tuotannonohjaus. Rakentamistalous 4. Rakentajain Kustannus Oy. Helsinki 1985

HAASTATTELU KYSYMYKSET: VALVOJA

Mitä aluesuunnitelman tulisi sisältää?

Mihin kiinnität aluesuunnitelmassa valvojana erityistä huomiota?

Mitä hyötyä aluesuunnitelmasta on?

Kuinka/Miten aluesuunnitelmaa tulisi käyttää, jotta ali- ja sivu-urakoitsijat saisi siitä täyden hyödyn?

Millä keinoin ali- ja sivu-urakoitsijat saataisiin osallistumaan enemmän aluesuunnitelman tekoon?

Onko tämän työmaan aluesuunnitelma hyvä? (verrattuna muihin työmaihin)

- Mitä parannettavaa?

HAASTATTELU KYSYMYKSET: TYÖPÄÄLLIKKÖ

Mitä aluesuunnitelman tulee sisältää, jotta siitä saataisiin kaikki hyöty irti?

Kuinka/Miten aluesuunnitelmaa tulisi käyttää, jotta ali- ja sivu-urakoitsijat saisi siitä täyden hyödyn?

Mihin on kiinnitettävä erityistä huomiota?

Mitä parannettavaa työmaasuunnitelmissa on?

- Onko jokin kehitysidea?

HAASTATTELU KYSYMYKSET: TYÖNJOHTO

Missä aluesuunnitelmaa hyödynnetään työmaalla?

Kuinka/Miten aluesuunnitelmaa tulisi käyttää, jotta sivu-urakoitsijat saisi siitä täyden hyödyn?

Kannattaisiko aliurakoitsijoita velvoittaa aluesuunnitelman tekoon?

Mihin aluesuunnitelmassa on kiinnitettävä erityistä huomiota?

-Millä keinoin?

Miten Skanska voisi parantaa omia työmaasuunnitelmiaan? Puuttuuko työmaasuunnitelmista jotakin?

HAASTATTELU KYSYMYKSET TYÖNTEKIJÄT

Mitä hyötyä aluesuunnitelmasta on työmaalla työntekijöille?

- Missä hyödynnetään
- Katsotaanko aluesuunnitelmaa työmaakopissa?

Mihin aluesuunnitelmassa on kiinnitettävä erityistä huomiota?

- Millä keinoin?

Onko työmaasuunnitelmaan tehty päivitys helppo huomata?

- Vastaako työmaasuunnitelma yleensä tilannetta työmaalla?

Miten Skanska voisi parantaa omia työmaasuunnitelmiaan?

- Puuttuuko työmaasuunnitelmista jotakin?

HAASTATTELU KYSYMYKSET ALI- JA SIVU-URAKOITSIJAT

Yleisiä kysymyksiä sivu-urakoitsijoille:

Hyödynnättekö aluesuunnitelmaa työnsuunnittelussa?

Mitä hyötyä aluesuunnitelmasta on?

Kuinka/miten aluesuunnitelmaa tulisi käyttää, jotta sivu-urakoitsijat saisi siitä täyden hyödyn?

Missä eri työmaan vaiheissa?

Mitä aluesuunnitelman tulisi sisältää, että se olisi kannaltanne hyödyllisempi?

Jos osallistuisitte työmaan aluesuunnitelman laadintaan, tulisiko suunnitelmasta teille hyödyllisempi?

Halukkuus osallistua työmaasuunnitelman tekoon?

Terran työmaa:

Mihin ja milloin teidän tarvitsemat rakennustarvikkeet tulisi varastoida tällä työmaalla?

Miten urakointinne tulee ottaa huomioon aluesuunnitelmaa tehdessä.

Onko tämän työmaan aluesuunnitelma ollut hyvä?

Verrattuna edellisiin työmaihin.

HAASTATTELUKYSYMYKSET: RAKENNUSLIITON ALUEPÄÄLLIKKÖ

Mihin työmaasuunnitelmassa on kiinnitettävä erityistä huomiota?

- Millä keinoin?

Kuinka/Miten työmaasuunnitelmaa tulisi käyttää, jotta ali- ja sivu-urakoitsijat saisivat siitä täyden hyödyn?

Mitä parannettavaa työmaasuunnitelmissa on?

- Puuttuuko suunnitelmista jotakin?
- Onko jokin kehitysidea?