

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Tekniikka Imatra  
Sähkötekniikan koulutusohjelma  
Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Joni Peltonen

## **Turvavalaistusjärjestelmien kehittäminen Ovako Imatra Oy Ab:lle**

Opinnäytetyö 2012

## Tiivistelmä

Joni Peltonen

Turvavalaistusjärjestelmien kehittäminen Ovako Imatra Oy Ab:lle, 42 sivua, 20 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Imatra

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö 2012

Ohjaajat: lehtori Seppo Jaakkola, Saimaan ammattikorkeakoulu, sähkökunnossapito-osaston päällikkö Jukka Kyllönen, Ovako Imatra Oy Ab

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Ovako Imatra Oy Ab:n Imatran tehtaassa olemassa olevat turvavalaistusjärjestelmät ja niiden kehitystarpeet sekä saattaa niiden ennakkohuolto-ohjelmat nykysäännösten tasolle. Työn on myös tarkoitus antaa perustietoja poistumisvalaistuksen ja poistumisreitivalaistuksen suunnitteluun ja kunnossapitoon.

Työ tuli aiheelliseksi, kun kesällä 2010 tapahtuneen sähkökatkon johdosta huomattiin, että turvavalaistuksen kattavuus tehtaalla ja eri osastoilla oli osin puutteellinen sekä olemassa olevan poistumistie- ja poistumisopastevalaistuksen toimiminen oli kyseenalainen. Lisäksi haluttiin saada kokonaisvaltainen turvavalaistuksen tarve selville tehtaassa eri alueilla ja osastoilla.

Turvavalaistuksen tarve saatiin kartoitettua osastokierroksilla yhdessä eri osastojen yhteishenkilöiden ja työsuojeluhenkilöstön kanssa.

Työn tuloksena saatiin parannettua turvavalaistusjärjestelmien luotettavuutta ennakkohuolto-ohjelmien avulla. Tämä vaati turvavalaistusjärjestelmien luomisen kunnossapito-ohjelmistoon ja ennakkohuolto-ohjelmien luomisen järjestelmille. Kartoituskierroksien pohjalta luotiin myös raportit tehtaassa turvavalaistuksen tarpeellisuudesta eri alueille tulevaisuuden parannuksia ja tulevia investointeja varten. Lisäksi keskityttiin erään osaston turvavalaistusjärjestelmän asiakirjojen päivitykseen.

Asiasanat: turvavalaistus, poistumisvalaistus, Ovako Imatra Oy Ab

## **Abstract**

Joni Peltonen

Developing of Emergency Lighting Systems for Ovako Imatra Oy Ab, 42 Pages,  
20 Appendices

Saimaa University of Applied Sciences, Imatra

Technology, Degree Programme in Electrical Engineering

Electrical Power Engineering

Bachelor's Thesis 2012

Instructors: Mr Seppo Jaakkola, Senior Lecturer, Saimaa UAS, Mr Jukka

Kyllönen, Manager of Electrical Department, Ovako Imatra Oy Ab

The purpose of this thesis was to survey Ovako Imatra Oy Ab's existing emergency lighting systems and to find out their development requirements together with bringing the maintenance to respond modern regulations. The thesis is also an information package for basic information of designing and maintaining of emergency lighting systems.

This project was needed because of discovering that the functionality of emergency lighting systems was partially insecure during power failure in summer 2010. Emergency lighting systems did not work properly and exiting the building in case of an emergency was not safe. Ovako wanted that also comprehensive needs for emergency lighting systems in factory were found out.

The data of the development needs of emergency lighting systems were collected from results of survey excursions together with employees of each department of factory.

As a result of this thesis the reliability of Ovako Imatra Oy Ab's emergency lighting systems was improved by new preventive maintenance programs. Data of all existing emergency lighting systems were generated to maintenance management system and new maintenance programs were executed.

The plan reports were made as a result of survey excursions to develop the emergency lighting systems. Plan reports included needs of new emergency lights for future investments.

Keywords: Emergency lighting, escape route lighting, Ovako Imatra Oy Ab

## Sisältö

|  |    |
|--|----|
| Käsitteet ja määritteet .....  | 6  |
| 1 Johdanto .....   | 7  |
| 2 Ovako .....  | 8  |
| 3 Turvavalaistus .....   | 9  |
| 3.1 Yleistä.....   | 9  |
| 3.2 Lait, asetukset ja standardit.....                                     | 10 |
| 4 Poistumisopasteet.....   | 11 |
| 4.1 Opasteille asetetut vaatimukset.....                                   | 12 |
| 4.2 Opasteiden sijoittaminen .....   | 14 |
| 5 Poistumisvalaistus .....   | 16 |
| 5.1 Poistumisreittivalaistus .....   | 16 |
| 5.2 Avoimen alueen valaistus.....  | 22 |
| 5.3 Riskialttiin työalueen valaistus.....                                  | 22 |
| 5.4 Varavalaistus.....   | 23 |
| 6 Turvavalaistusjärjestelmät .....   | 24 |
| 6.1 Keskusakustojärjestelmät.....  | 25 |
| 6.2 Yksikkövalaisinkohtainen järjestelmä .....                             | 26 |
| 6.3 Väyläpohjainen järjestelmä.....  | 27 |
| 6.4 Kannettavat turvavalaisimet .....                                      | 27 |
| 6.5 Turvavalaistusjärjestelmien uusimpia innovaatioita.....                | 28 |
| 6.5.1 ESCAP–kondensaattoritekniikka yksikköturvavalaisimissa .....         | 28 |
| 6.5.2 AALTO Control – yksikkövalaisinten langaton etähallintajärjestelmä   | 28 |
| 7 Turvavalaistuksen kunnossapito .....                                     | 29 |
| 7.1 Turvavalaistusjärjestelmien huolto .....                               | 30 |
| 7.2 Turvavalaistusjärjestelmän kunnossapito .....                          | 31 |
| 7.2.1 Päivittäinen kunnossapito .....                                      | 32 |
| 7.2.2 Kuukausittainen kunnossapito .....                                   | 33 |
| 7.2.3 Vuosittainen kunnossapito .....                                      | 33 |
| 8 Turvavalaistusjärjestelmien kehittäminen .....                           | 33 |
| 8.1 Nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kartoitus .....                  | 34 |
| 8.2 Nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kehitystarpeiden kartoitus ..... | 35 |
| 8.3 Turvavalaistusjärjestelmien ennakkohuoltojen päivitys .....            | 35 |
| 8.4 Sulaton turvavalaistuksen parantaminen ja asiakirjojen päivitys .....  | 38 |
| 9 Yhteenveto.....  | 38 |
| Kuvat.....   | 40 |
| Taulukot.....  | 40 |
| Lähteet.....   | 41 |

### Liitteet

|         |   |
|---------|---|
| Liite 1 | TE turvavalaistuskartoitus (Tarkka kartoituslista)                            |
| Liite 2 | KV turvavalaistuskartoitus (Tarkka kartoituslista)                            |
| Liite 3 | HV turvavalaistuskartoitus (Tarkka kartoituslista)                            |
| Liite 4 | JJ turvavalaistuskartoitus (Tarkka kartoituslista)                            |
| Liite 5 | KP turvavalaistuskartoitus (Tarkka kartoituslista)                            |
| Liite 6 | Tehtaan turvavalaistuskartoituksen rakennukset osastoittain (Yhteenvetolista) |

|          |  |
|----------|--|
| Liite 7  | TE raportti poistumisvalaistuksista                  |
| Liite 8  | KV raportti poistumisvalaistuksista                  |
| Liite 9  | HV raportti poistumisvalaistuksista                  |
| Liite 10 | JJ raportti poistumisvalaistuksista                  |
| Liite 11 | KP raportti poistumisvalaistuksista                  |
| Liite 12 | Turvavalaistuksen hoito- ja kunnossapito-ohjelma     |
| Liite 13 | BLV turvavalaistuksen ennakkohuolto-ohjelma          |
| Liite 14 | KV 10 kV, Turvalokeskus akusto ennakkohuolto-ohjelma |
| Liite 15 | VH7 yksittäisturvavalaistimien akkujen ryhmävaihto   |
| Liite 16 | Ovako yksikköurvavalaistimien akkujen ryhmävaihto    |
| Liite 17 | Ovako keskusakustojen ennakkohuollot                 |
| Liite 18 | Ovako turvavalaistus ennakkohuollot                  |
| Liite 19 | SU-halli, turvavalaistus, järjestelmäkaaviot         |
| Liite 20 | SU-halli, turvavalaistus, sähköpistesijoitukset      |

## Käsitteet ja määritteet

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Luminanssi                         | Luminanssi kuvaa valovoimaa pinta-alaa kohti ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )   |
| Yhdistelmäturvavalaisin            | Valaisin, joka sisältää kaksi lamppua tai useampia lamppeja, joista vähintään yksi saa energiansa turvavalaistuksen syötöstä ja toinen (toiset) normaalin valaistuksen syötöstä. Yhdistelmäturvavalaisin on joko jatkuvatoiminen tai ajoittain toimiva. |
| Jatkuvatoiminen turvavalaisin      | Valaisin, jossa turvavalaistuksen lamput ovat kytkettynä jännitteeseen aina, kun tarvitaan normaalia valaistusta tai turvavalaistusta.  |
| Ajoittain toimiva turvavalaisin    | Valaisin, jossa turvavalaistuksen lamput ovat toiminnassa vain silloin, kun normaalin valaistuksen syöttö menee epäkuuntoon.  |
| Poistumisopaste                    | Eriytynen kilpi, jota käytetään uloskäytävän sijainnin ja poistumiseen käytettävän kulkureitin osoittamiseen.   |
| Turvallisuuskilpi                  | Kilpi, joka yhdessä väriin ja geometriseen muotoon perustuen viestii yleisellä ja graafisella tekstisymbolilla täydennettynä erityistä turvallisuuteen liittyvää asiaa.   |
| Ulkoa valaistu turvallisuuskilpi   | Kilpi, joka on valaistu tarvittaessa merkin ulkopuolella olevalla valonlähteellä.   |
| Sisältä valaistu turvallisuuskilpi | Kilpi, joka on valaistu tarvittaessa merkin sisäpuolella olevalla valonlähteellä.   |

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ovako Imatra Oy Ab:n sähkökunnossapito-osasto. Työ on tullut aiheelliseksi, kun kesällä 2010 tapahtuneen sähkökatkon johdosta on huomattu, että turvavalaistuksen kattavuus tehtaalla ja eri osastoilla on osin puutteellista sekä olemassa olevan poistumistievalaistuksen toiminta on kyseenalaista lähinnä ennakkohuollon puutteellisuuden takia.

Opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa tehtaan nykyiset turvavalaistusjärjestelmät ja niiden kehitystarpeet ja saattaa tehtaan turvavalaistusjärjestelmät luotettaviksi nyky säännösten mukaisien ennakkohuolto-ohjelmien avulla ja kartoittaa tehdasalueen turvavalaistuksen tarve. Selvityksen tuloksena esille tulleiden tarvepaikkojen turvavalaistusjärjestelmien suunnittelu, budjettiarviointi tai lopullinen hankintapäätös eivät kuulu työhön.

Nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kartoitus on tapahtunut olemassa olevien dokumenttien (piirustuksien ja kunnossapito-ohjelman tietojen) ja kenttäkierrosten pohjalta. Tarvekartoituskierrokset turvavalaistuksille on käyty yhdessä Ovako Imatra Oy Ab:n turvallisuudesta vastaavien henkilöiden ja alueen osastoiden yhteishenkilöiden kanssa.

Työn on myös tarkoitus antaa perustietoja poistumisvalaistuksen ja erityisesti poistumisreittivalaistuksen suunnitteluun ja kunnossapitoon.

## 2 Ovako

Ovako on johtava eurooppalainen pitkien erikoisterästuotteiden valmistaja, ja sillä on 14 tuotantoyksikköä Euroopassa sekä 7 myyntikonttoria Euroopassa ja USA:ssa. Ovako-konsernin pääkonttori sijaitsee Tukholmassa ja konsernin johtajana toimii Tom Erixon. (Ovako ja Imatra yhdistetty esitys.ppt, 2011.)

### Ovako Imatra Oy Ab

Ovako Imatra Oy Ab (Kuva 1) kuuluu Ovako-konserniin. Imatran terästehtas on toiminut vuodesta 1937. Tehtas valmistaa niukkaseosteisia pyörö ja neliötankoja vaativalle ajoneuvo- ja konepajateollisuudelle. Tärkein raaka-aine on romu, joka on täysin kierrätettävä materiaali. Imatran tehtaalla on henkilöstöä 600, ja tuotannon vuosikapasiteetti on kiloissa noin 300 000 tonnia. (OVAKO Imatra – Terästehtas ja ympäristö – esite, 2012.)



Kuva 1. Ilmakuva Ovakon Imatran terästehtaasta (Ovako ja Imatra yhdistetty esitys.ppt, 2011.)



## Sähkökunnossapito-osasto

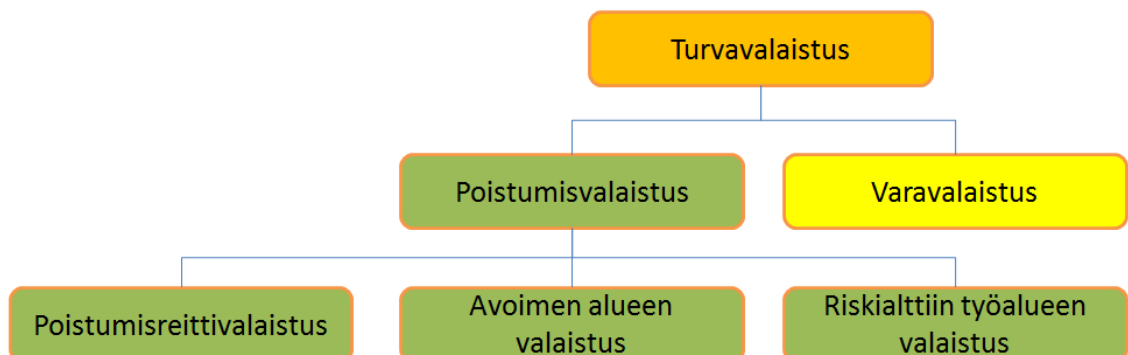
Ovakolla on omat sisäiset kunnossapito-osastot, kuljetus, tuotannon mekaaninen kunnossapito, perusrakenteiden kunnossapito ja sähkökunnossapito-osastot. Kunnossapito osastojen tarkoitus on ylläpitää ja kehittää yrityksen tuotteen valmistamisessa tarvittavia koneita, laitteita ja infrastruktuuria kustannustehokkaasti määrällisten ja laadullisten tavoitteiden toteuttamiseksi, huomioiden ympäristö- ja työturvallisuusvaatimukset.

Sähkökunnossapito-osasto huolehtii tehtaan sähkö-, instrumentti-, poltin- ja ilmastointihuollosta ja sähkökäyttöjen ylläpidosta. Sähköosastoon kuuluu osastopäällikkö, kehitysinsinöörejä, sähkötyönjohto sekä sähkö- ja automaatioasentaja. Suurin osa sähköosastolla on päivätyöläisiä, mutta tehtaan 3-vuoraisen käynnin vuoksi pidetään myös vuorokauden ympäri toimiva sähköpäivystys. Henkilöstöä osastolla on yhteensä noin 40.

## 3 Turvavalaistus

### 3.1 Yleistä

Turvavalaistuksen tehtävänä on mahdollistaa töiden turvallinen lopettaminen ja ihmisten poistuminen rakennuksista hätätilanteessa. Turvavalaistus on erillinen, rakennuksen normaalista sähkönsyötöstä riippumaton varmennettu järjestelmä ja sen tulee olla jatkuvasti toimintavalmiudessa.



Kuva 2. Turvavalaistuksen rakenne ja erityisluokat

Turvavalaistukset tulee suunnitella rakennuksen tyyppin, sen tilojen käyttötavan ja poistumisreittien erityispiirteiden mukaan. Turvavalaistus on yleisnimitys, joka käsittää kaksi alaryhmää: varavalaistuksen ja poistumisvalaistuksen. Poistumisvalaistukselle on määritetty vielä kolme eri alaryhmää: poistumisreitivalaistus, avoimen alueen valaistus ja riskialttiin työalueen valaistus (Jumppanen, ym. 2007, 9.) Turvavalaistuksen rakenne ja eri turvavalaistuksen muodot on esitetty kuvassa 2.

### **3.2 Lait, asetukset ja standardit**

Suomessa rakennusten poistumisjärjestelyistä säädetään rakentamismääräyksissä ja pelastuslaissa. Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta (SMA 805/2005) täydentää ja tarkentaa lainsäädäntöä.

Poistumisvalaistuksesta säädetään seuraavissa laeissa sekä käsitellään seuraavissa asetuksissa ja standardeissa:

- Pelastuslaki 468/2003 (22 §, 32 §)
- Laitelaki 562/1999
- Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK E1 Rakenteellinen paloturvallisuus
- Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta (SMA 805/2005)
- Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 10.11.1994/976
- Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK A2: Rakennuksen suunnitelmat ja suunnittelijat
- Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK F2: Rakennuksen käyttöturvallisuus
- SFS-EN 50171; Keskitetyn tehonsyötön järjestelmät
- SFS-EN 60598-2-22: Luminaires. Part 2-22: Particular requirements. Luminaires for emergency lighting
- SFS-EN 1838: Valaistusovellukset. Turvavalaistus

- SFS-EN 50172: Poistumisvalaistusjärjestelmät

Sisäasiainministeriön asetuksessa viitataan standardeihin, mutta on kuitenkin huomioitava, että standardit eivät ole keskenään samanarvoisia. Asetuksessa SMA 805/2005 velvoittaviksi on määritelty ainoastaan keskitetyn tehonsyötön järjestelmiä käsittelevä standardi SFS-EN 50171 ja valaisinstandardi SFS-EN 60598-2-22. Turvavalaisusstandardi SFS-EN1838 on asetuksessa esitetty noudatettavaksi soveltuvin osin. Poistumisvalaistusjärjestelmiä käsittelevä standardi SFS-EN 50172 on suositusluontoinen. Muista määräyksistä velvoittavaksi on asetuksessa määritelty valtioneuvoston turvamerkkipäätös 976/1994. (Jumppanen, ym. 2007, 9–10.)

#### **4 Poistumisopasteet**

Poistumisopaste on erityinen kilpi, joka osoittaa uloskäytävän sijainnin ja poistumiseen käytettävän kulkureitin. Pelastuslain 32. §:n mukaan uloskäytävät ja kulkureitit niille tulee merkitä ja valaista asianmukaisesti. Merkitsemisestä ja valaisemisesta säädetään tarkemmin sisäasiainministeriön asetuksella, jonka 3. §:ssä on annettu yleiset vaatimukset:

Poistumisreitit merkitään poistumisopasteilla

- 1) majoitustiloissa
- 2) hoitolaitoksissa
- 3) kokoontumis- ja liiketiloissa
- 4) työpaikkatiloissa
- 5) tuotantotiloissa
- 6) varastotiloissa, joissa työskennellään sekä sellaisissa muissa tiloissa, joista poistuminen on vaikeaa tai joissa poistumisjärjestelyt ovat tavanomaisesta poikkeavat.

Erilaisia tiloja ryhmitellessä voidaan esimerkiksi työpaikkatiloina pitää toimistoja, varastoja ja hallintatiloja. Tuotantotiloina voidaan pitää tavanomaisia teollisuustiloja. (Jumppanen, ym. 2007, 19.)

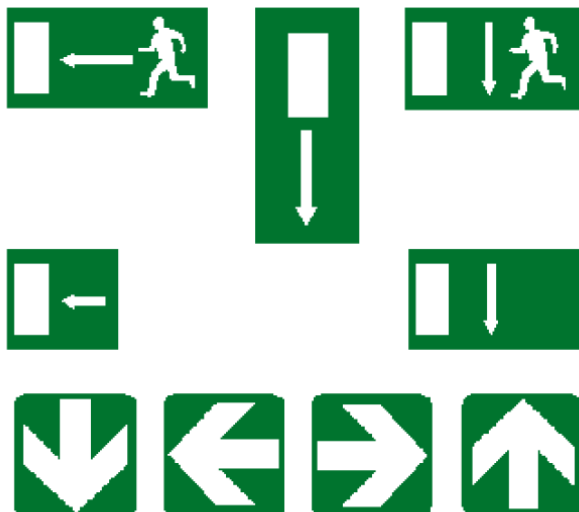
#### 4.1 Opasteille asetetut vaatimukset

Poistumisopasteiden tulee olla selkeitä ja helposti tunnistettavissa. Selkeysvaatimus edellyttää, että samassa tilassa käytettävät opasteet ovat mahdollisimman samanlaisia.

Opasteiden on ulkonäöltään ja yleisiltä ominaisuuksiltaan oltava valtioneuvoston turvamerkkipäätöksen 976/1994 mukaisia.

Poistumisopasteille on annettu seuraavat vaatimukset:

- suorakulmainen tai neliömäinen muoto
- valkoinen kuva vihreällä pohjalla niin, että vihreä osa peittää vähintään 50 % merkin pinnasta
- mitoiltaan sekä väri- ja valo-ominaisuuksiltaan sellaisia, että opasteet voidaan nähdä ja ymmärtää helposti
- Materiaalin on tarvittaessa oltava iskunkestävä ja muutenkin kestävyydeltään käyttöympäristöönsä soveltuva.
- Kuvatunnuksena tulee käyttää kuvan 3 mukaisia merkkejä, joista täydentävinä merkkeinä voidaan käyttää pelkkää suuntaa osoittavaa nuolta (Jumppanen, ym. 2007, 20.)



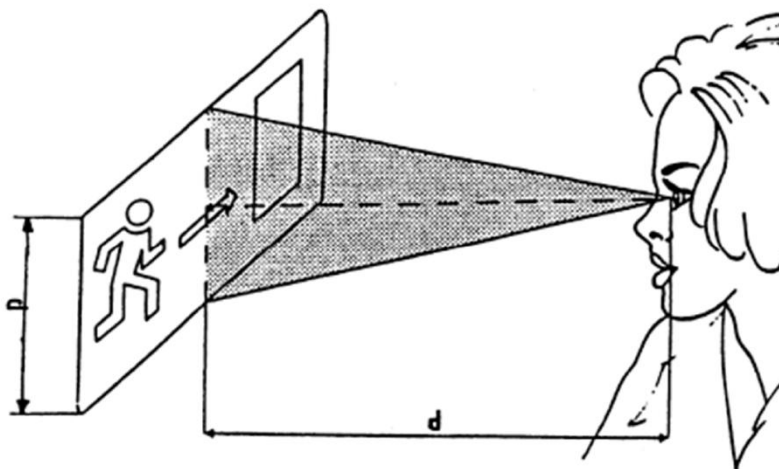
Kuva 3. Turvamerkkipäätöksessä määritellyt poistumisopasteissa käytettävät merkit (Jumppanen, ym. 2007, 20.)

Sisäasiainministeriön asetuksen mukaan poistumisopasteen vähimmäiskorkeus ja -leveys on 100 mm.

Poistumisopasteiden tulee täyttää seuraavat turvavalaisusstandardissa SFS-EN 1838 kilville asetetut vaatimukset:

- Opasteiden on saavutettava täysi luminanssi 60 sekunnissa ja 50 % vaaditusta luminanssista 5 sekunnin aikana.
- Värien on oltava standardin ISO 3864 mukaisia (vihreä ja valkoinen).
- Luminanssin on vihreällä värillä merkityssä kohdassa oltava vähintään  $2 \text{ cd/m}^2$  kaikissa katselukulmissa.
- Suurimman ja pienimmän luminanssin suhde joko valkoisella tai turvallisuusvärillä merkityllä alueella ei saa olla suurempi kuin 10:1.
- Valkoisen alueen luminanssin  $L_{\text{valkoinen}}$  suhde vihreällä värillä merkityn alueen luminanssiin  $L_{\text{vihreä}}$  ei saa olla pienempi kuin 5:1 eikä suurempi kuin 15:1.

Poistumisopasteiden tulee olla aina valaistuja. Opasteet voidaan valaista joko sisä- tai ulkopuolisilla valonlähteillä, ja niiden tulee hätäpoistumistilanteissa toimia määrätyn ajan, minimissään 1 tunti. Ulkopuolelta valaistun kilven tulee olla suurempi kuin sisäpuolelta valaistun kilven samalla katseluetäisyydellä. Jälkiva-laisevasta materiaalista tehtyjä poistumisopasteita voidaan käyttää lähinnä täy-dentävinä opasteina.



Kuva 4. Katseluetäisyys (SFS-EN 1838, 1999, 12)

Edellä esitetyn mukaisesti sisäpuolelta valaistu kilpi näkyy etäämmältä kuin samankokoinen ulkopuolelta valaistu kilpi. Poistumisopasteen suurin katseluetäisyys  $d$  (Kuva 4) saadaan määritettyä kaavan 1 avulla:

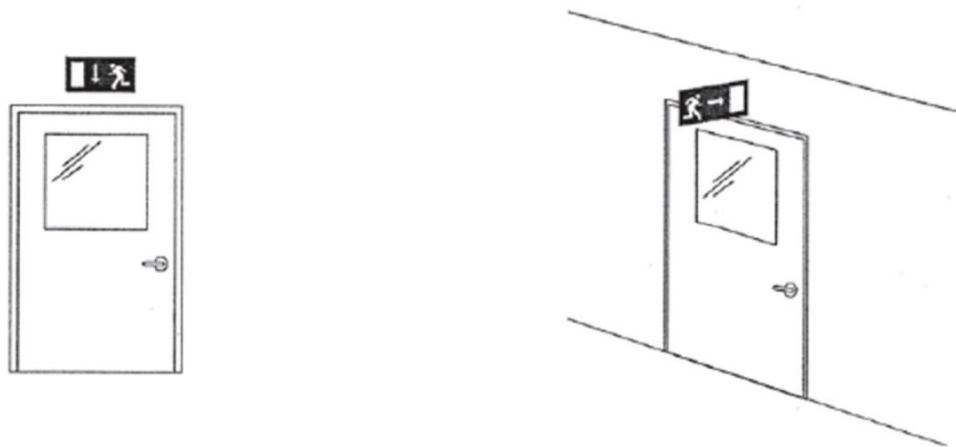
$$d = s \cdot p \quad (1)$$

jossa  $d$  = katseluetäisyys,  $s$  = kilven kuvion (vihreän) alueen korkeus,  $p$  = vakio. Vakion  $p$  arvo on 100 ulkopuolelta valaistuilla kilvillä ja 200 sisäpuolelta valaistuilla kilvillä. (Jumppanen, ym. 2007, 21–22.)

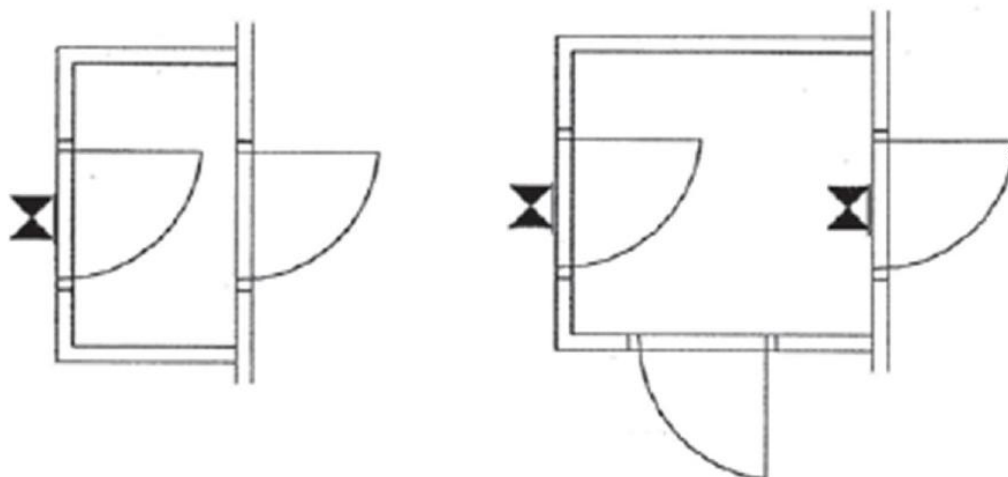
## 4.2 Opasteiden sijoittaminen

Poistumisopasteet tulee sijoittaa siten, että uloskäytävät ja kulkureitit ovat riittävästi selvästi havaittavissa. Poistumisopasteiden ja poistumisvalaistuksen tarve riippuu rakennuksen tyypistä ja käyttäjistä.

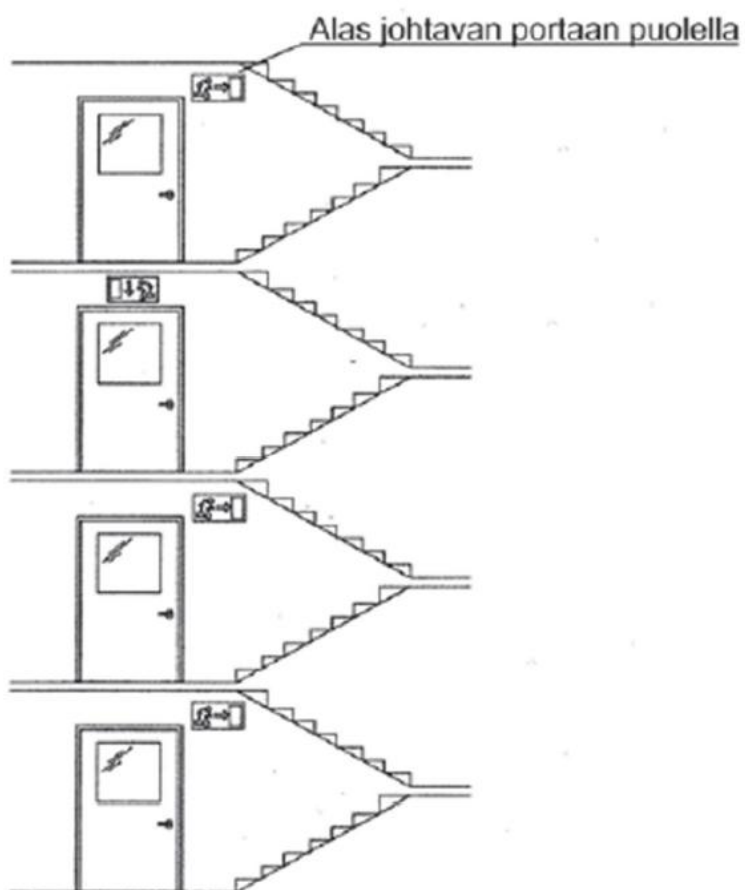
Poistumisopasteet sijoitetaan jokaisen poistumiseen käytettävän oven kohdalle ja turvalliseen paikkaan johtavan kulkureitin varrelle siten, että poistumisreittiä kuljettaessa opasteen ohittamisen jälkeen seuraava opaste näkyy välittömästi. Opasteet tarvitaan myös sellaisiin paikkoihin, joissa on erehtymisen vaara, esimerkiksi jos poistumisreitillä on kaksi vierekkäistä ovea, tulee oikea ovi merkitä helposti havaittavalla opasteella.



Kuva 5. Poistumisopasteet poistumiseen käytettävän oven kohdalla (Jumppanen, ym. 2007, 60.)



Kuva 6. Poistumisopasteet paikoissa, joissa on erehtymisen vaara (Jumppanen, ym. 2007, 60.)



Kuva 7. Porrastilan poistumisopasteet (Jumppanen, ym. 2007, 60.)

Porrashuoneissa ja portaikoissa poistumisreitti tulee merkitä opasteilla niin, että ne osoittavat poistumissuunnan maan tasolle. Esimerkkejä opasteiden sijoittamisesta on esitetty edellä kuvissa 5, 6 ja 7. (Jumppanen, ym. 2007, 20.)

## **5 Poistumisvalaistus**

Poistumisvalaistus on turvavalaisituksen osa, jonka tarkoitus on varmistaa henkilöiden turvallisuus tilasta poistuttaessa normaalin virransyötön häiriintyessä. Tarkoituksena on turvata myös vaaraa aiheuttavan prosessin lopettaminen ennen rakennuksesta poistumista. (SFS-EN 1838,1999; Jumppanen, ym. 2007, 13)

Poistumisvalaistuksen on toimittava turvalliseen poistumiseen ja evakuointiin vaadittavan ajan. Poistumisvalaistus käsittää poistumisreitivalaistuksen, avoimen alueen valaistuksen sekä riskialttiin työalueen valaistuksen.

### **5.1 Poistumisreitivalaistus**

Poistumisreitivalaistus on osa poistumisvalaistuksesta, jonka tarkoituksena on varmistaa, että poistumisen keinot voidaan tunnistaa tehokkaasti ja käyttää turvallisesti kaikkina aikoina, jolloin tilat ovat käytössä (SFS-EN 50172, emergency escape route lighting). SFS-EN 1838 mukaan se on poistumisvalaistuksen osa, jonka tarkoituksena on varmistaa, että tilassa olevat henkilöt voivat vaivatta tunnistaa poistumiskeinot ja käyttää niitä turvallisesti. (Jumppanen, ym. 2007, 13.)

Enintään 2 metriä leveällä poistumisreitillä vaakatason valaistusvoimakkuuden on oltava poistumisreitien keskilinjalla vähintään 1 lx ja keskivyöhykkeellä (puolet poistumisreitien leveydestä) vähintään 50 prosenttia keskilinjalla olevasta valaistusvoimakkuudesta. Jos poistumisreitien leveys on yli 2 metriä, niitä voidaan käsitellä 2 metrin levyisinä kaistoina tai ne voidaan valaista avoimen alueen valaistusvaatimuksen mukaisesti. (Jumppanen, ym. 2007, 23–24.)



Lisävalaistusta tarvitaan riskialttiissa kohdissa. Näitä ovat muun muassa kohdat lattiatason muutoskohdissa, käytävien risteyskohdissa, porraskäytävissä, hätäpoistumiseen tarkoitettujen uloskäytävien ovilla ja kulkusuunnan muutospaikoissa. Ensiapupisteiden, palosammutuskaluston ja palohälytyspisteiden lähi-alueella valaistusvoimakkuuden tulee olla vähintään 5 lx. Lähialueella tarkoitetaan normaalisti 2 metrin etäisyyttä vaakasuunnassa. (Jumppanen, ym. 2007, 24.)

Valoisimman ja pimeimmän alueen välinen valaistussuhde saa olla enintään 40:1. Tämän vuoksi poistumisreitit turvavalaitusta ei voi toteuttaa pienellä määrällä suuritehoisia valopisteitä. Pelkät poistumisopasteet eivät yleensä riitä poistumisvalaistukselle asetettujen vaatimusten täyttämiseen, vaan niiden lisäksi tarvitaan oikein sijoitettuja, turvalokäytössä oikean valovirran antavia turvalaisimia. (Fagerhult Turvavalaitusopas.)

Taukukossa 1 on esitetty kohteet, joissa poistumisreitivalaistusta tarvitaan.

|                                  | Poistumisopasteet | Poistumisreitit valaistus |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Majoitustilat                    | +                 | + <sup>1)</sup>           |
| Hoitolaitokset                   | +                 | +                         |
| Rangaistuslaitokset              | +                 | +                         |
| Kokoontumis- ja liiketilat       | +                 | + <sup>2)</sup>           |
| Toimistot ja muut työpaikkatilat | +                 | -                         |
| Tuotantotilat                    | +                 | - <sup>3)</sup>           |
| Varastotilat                     | - <sup>4)</sup>   | -                         |
| Autosuojat                       | +                 | -                         |
| Maanalaiset tilat                | +                 | +                         |
| Yli 8-kerroksiset rakennukset    | +                 | +                         |

Taulukko 1. Poistumisopasteiden ja poistumisreitit valaistuksen tarve (Jumppanen, ym. 2007, 34.)

Taulukossa 1. tarkennetaan:

- 1) Yksikerroksisissa rakennuksissa, joissa poistumahdollisuudet ovat hyvät (esimerkiksi poistumisen ollessa huoneista suoraan ulos) poistumisreitit valaistus voidaan jättää pois.
- 2) Tiloissa, joiden pinta-ala on suurempi kuin 300 m<sup>2</sup>. Pienemmissä tiloissa poistumisreitit valaistusta on harkittava.
- 3) Mikäli poistuminen on vaikeaa tai poistumisjärjestely on tavanomaisesta poikkeava, poistumisreitti on valaistava.
- 4) Mikäli tilassa ei työskennellä jatkuvasti.

Kuvassa 8 on esimerkki poistumisreititvalaistuksesta.



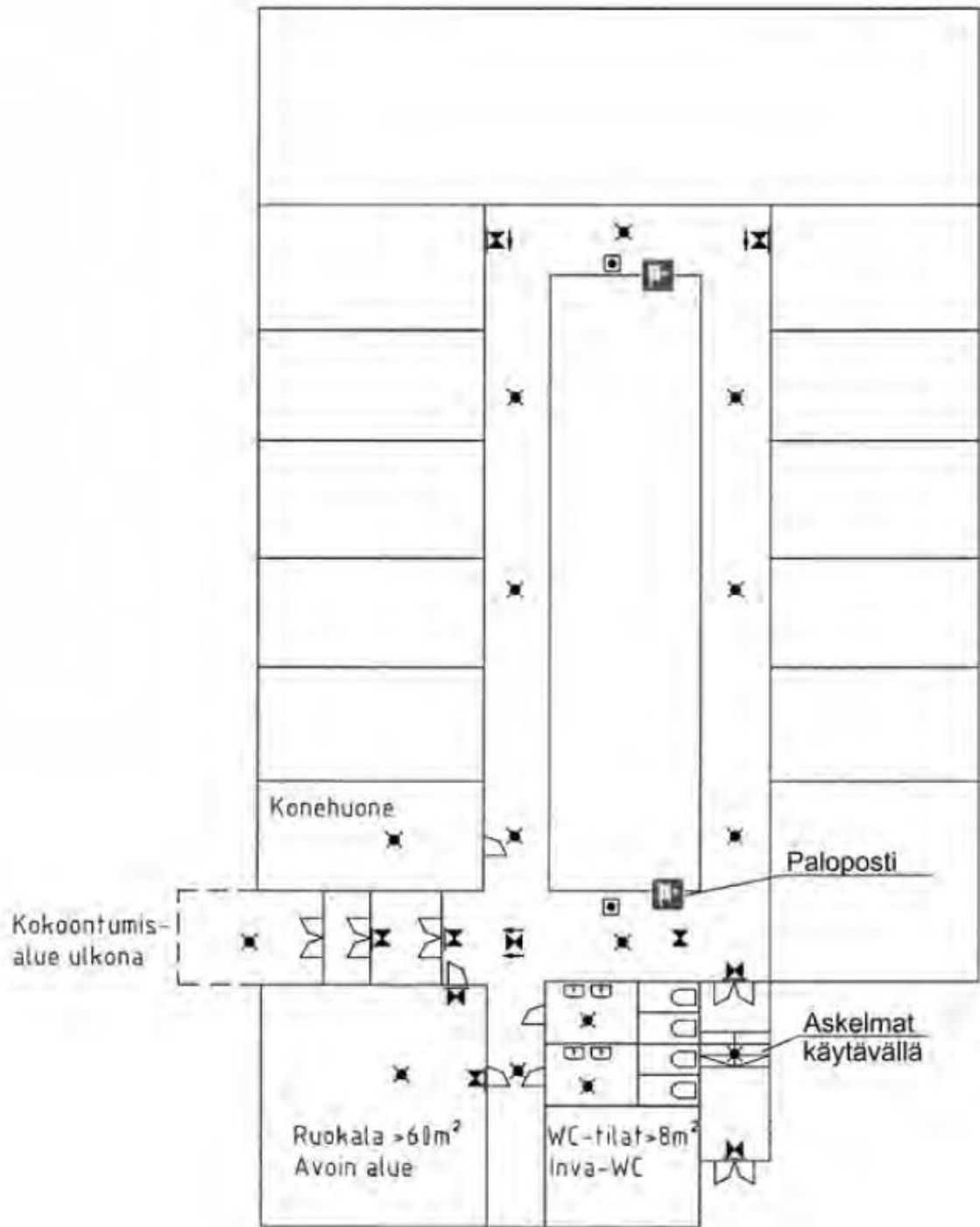
Kuva 8. Poistumisreititvalaistus (Fagerhult Turvavalistusopas.)

Turvavalaisimilla täydennetään poistumisreitit valaistusta. Turvavalaisuksella korostettavia paikkoja ovat

- jokainen hätäpoistumiseen tarkoitettu uloskäytävän ovi
- portaiden lähialue siten, että jokainen porrastasanne saa suoraa valoa
- lähialue jokaisessa muussa korkeustason muutoskohdassa
- pakolliset uloskäytävät ja turvallisuuskilvet
- käytävien jokainen risteys
- jokaisen lopullisen uloskäynnin lähistö ja uloskäynti.
- kulkusuunnan jokainen muutospaikka

- jokaisen ensiapupisteen lähialue
- jokaisen palosammutuskaluston sijoituspaikan ja palohälytyspisteen lähialue.

Kuvassa 9 on esimerkki poistumisopasteiden ja turvavalaisinten sijoittelusta.

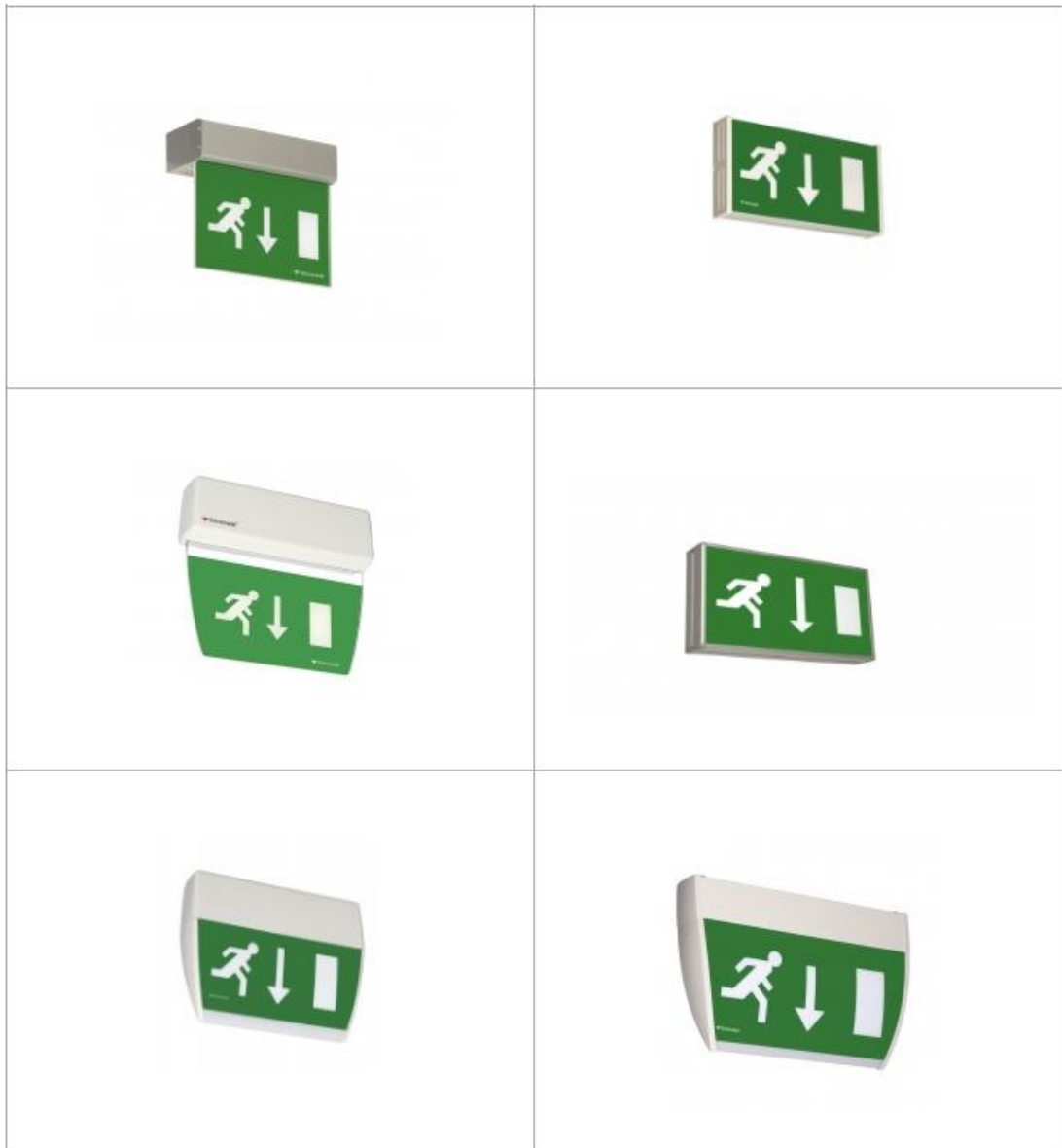


Kuva 9. Poistumisvalaisimien sijoittelu (Jumppanen, ym. 2007, 59.)

Kuvassa 10 on Teknowaren turvalaisimia, joita käytetään valaisemaan poistumisreittiä ja kuvassa 11 on esimerkkejä poistumisopastevalaisimista.



Kuva 10. Erilaisia turvalaisimia (poistumisreittivalaisimia) (Teknoware turvalaisimet.)



Kuva 11. Erilaisia poistumisopastevalaisimia (merkkivalaisimia) (Teknoware turvalaisimet.)

Teknowaren turvalaisimia on sekä loistelampulla että LEDeillä varustettuja tyyppejä sekä keskusakustojärjestelmiin soveltuvia että yksikkövalaisimia. Poistumisopastevalaisimia löytyy Teknowarelta kattavasti aina 20–120 metrin havaintoetäisyyksille asti.

## 5.2 Avoimen alueen valaistus

Avoimen alueen valaistuksen tarkoituksena on vähentää paniikin todennäköisyyttä sekä mahdollistaa turvallinen siirtyminen poistumisreitille. Avoimena alueena voidaan pitää aluetta, jonka pinta-ala on suurempi kuin 60 m<sup>2</sup>. Tällaiselle alueelle vaaditaan vähintään 0,5 lx valaistusvoimakkuutta ja sen tasaisuuden tulee olla parempi kuin 40:1. (Jumppanen, ym. 2007, 24.)

Kuvassa 12 on esitetty esimerkki avoimesta tilasta.



Kuva 12. Tila, jossa tarvitaan avoimen alueen valaistusta (Fagerhult Turvavalistusopas.)

Hätäpoistumiseen tarkoitetun avoimen alueen valaistuksen on toimittava vähintään yhden tunnin ajan. Jos poistumisjärjestelyt poikkeavat tavanomaisesta, tulee harkita pidempää toiminta-aikaa. (Jumppanen, ym. 2007, 24.)

## 5.3 Riskialttiin työalueen valaistus

Riskialttiin työalueen valaistuksen tarkoituksena on varmistaa vaarallisessa prosessissa tai tilanteessa osallisena olevien ihmisten turvallisuus sekä tehdä mahdolliseksi tarvittavat prosessien sulkutoimenpiteet tiloissa olevien muiden henkilöiden turvallisuudeksi. Riskialttiilla työalueella valaistusvoimakkuuden on työtasolla oltava vähintään 10 % työhön vaadittavasta valaistusvoimakkuudesta, vähintään 15 lx. (Jumppanen, ym. 2007, 25.)

Kuvassa 13 on esitetty esimerkki tilasta, jossa riskialttiin työalueen valaistusta tarvittaisiin.



Kuva 13. Esimerkki riskialttiista työalueesta (Fagerhult Turvavalaistusopas.)

Tyypillinen esimerkki riskialttiista työalueesta on työskentely pyörivillä koneilla, jotka jatkavat mekaanista liikettään vielä sähkökatkoksen jälkeenkin ja voivat siten aiheuttaa vaaratilanteen. Riskialttiin alueen valaistuksen tulee toimia vähintään niin kauan kuin ihmisille on vaaraa. (Jumppanen, ym. 2007, 25.)

#### **5.4 Varavalaistus**

Varavalaistus on turvavalaistuksen osa, jonka päätarkoituksena on mahdollistaa toiminnan jatkuminen oleellisesti muuttumattomana. Mikäli varavalaistusta käytetään poistumisvalaistustarkoitukseen, tulee sen täyttää poistumisvalaistukselle esitetyt vaatimukset.

Jos varavalaistuksen taso alhaisempi kuin työhön vaadittava pienin valaistusvoimakkuus, on valaistusta käytettävä ainoastaan prosessien alasajoon tai lopettamiseen. Poistumisvalaistuksessa on otettava huomioon varavalaistuksen käytössä erityisesti valaistuksen syttymisnopeus ja valaisintyyppin ominaisuudet. (SFS-EN 1838, 1999; Jumppanen, ym. 2007, 30.)

## 6 Turvavalaistusjärjestelmät

Turvavalaistusjärjestelmiä löytyy useita eri toimintaperiaatteella toimivia. Turvavalaistusjärjestelmät voidaan lukea kolmeen pääryhmään: keskusakusto-, yksikövalaisin- ja väyläpohjaisiin järjestelmiin. Määräyksien mukainen turvavalaistus on toteutettavissa millä tahansa näistä järjestelmistä, mutta järjestelmien sopivuus tulee selvittää tapauskohtaisesti kohteen mukaan.

Valittaessa oikeanlaista järjestelmää tulee huomioida sekä tekniset että taloudelliset tekijät. Muun muassa kaapeleiden tai keskusten kuormitettavuus saattavat rajoittaa järjestelmän laajuutta. Tiedetyt järjestelmät ovat hankintahinnaltaan edullisia muihin järjestelmiin verrattuna, mutta ylläpitokustannukset voivat olla suuria järjestelmän pitoaikana. Etenkin isoissa turvavalaistuskokonaisuuksissa kannattaa miettiä tarkkaan usealta kantilta oikeaa järjestelmävalintaa jo kustannustehokkuuden kannalta.

Sopivalla laite- ja järjestelmävalinnalla voidaan pienentää asennus- ja käyttökustannuksia merkittävästi.

Tärkeimpiä laitteiston valintakriteerejä:

- kohteen käyttötarkoitus
- kohteen koko ja valaisimien kokonaismäärä
- avoimet alueet
- riskialttiit tilat
- huolto, valvonta (kuukausitestaukset) ja energiakustannukset
- uudisrakennus- vai saneerauskohde
- vanhan kaapeloinnin hyödyntäminen
- arkkitehtoniset näkökohdat
- elinkaarikustannukset
- paloalueet ja aluevalvonnan toteutusmahdollisuus
- ympäristötekijät.

(Jumppanen, ym. 2007, 43–44.)



Suomessa valmiiden turvavalaistusjärjestelmäkokonaisuuksien toimittajia ovat

- Autrosafe
- Eltek
- Exilight
- Glamox
- Neptolux
- Teknoware.

Melkein kaikilta turvavalaistusjärjestelmien toimittajilta on saatavilla perinteisiä keskusakustotekniikkaa hyödyntäviä järjestelmiä. Suurimpien valmistajien tuotevalikoimista löytyy myös osoitteellisia ja väylään perustuvia järjestelmiä.

### **6.1 Keskusakustojärjestelmät**

Yleisimmin turvavalaistusjärjestelminä on käytetty keskusakustojärjestelmiä. Keskusakustojärjestelmissä turvavalaistusta syötetään normaalitilanteessa verkosta, ja normaalin verkkojännitteen katketessa turvavalokeskus vaihtaa syötön keskuksessa sijaitsevalle akustolle. Mallin mukaan keskusakustojärjestelmän turvavalaistuskeskuksesta saadaan erilaisia vikahälytyksiä, joita voidaan siirtää esimerkiksi kiinteistöautomaatioon. Yleisimmät valvontakohteet ovat akuston ali- ja ylijännite ja akun irtikytkeytyminen, joista saadaan yhteishälytys. Kehittyneemmät keskuksat pystyvät keräämään tietoa myös yksittäisten valaisimien toimintatilasta. Keskusakustojärjestelmiä on sekä 24 V:n että 230 V:n jännitteellä toimivia.

Keskusakustojärjestelmien kaapelointi tulee toteuttaa aina pääosin palonkestävällä kaapelilla (1,5 mm<sup>2</sup> – 6 mm<sup>2</sup>) kuorman ja kaapelin pituuden mukaan.

24 V:n keskusakustojärjestelmä:

- Keskus syöttää 22 VAC:n jännitettä normaalitilassa, katkoksen tai testin aikana syöttöjännite (24 VDC).
- Syötetään keskuksen yhteydessä olevasta akustosta.

- Keskuksissa eri ryhmät opastevalo- ja turvavaloryhmille, suositus max. 20 valaisinta/ryhmä.

230 V:n keskusakustojärjestelmät:

3 erilaista päätyyppiä:

- 24 V:n akustoon perustuva järjestelmä, vaihtosuuntaaja 24 VDC / 230 VAC syöttöjännite 230 VAC
- 24 V:n akustoon perustuva järjestelmä, 24 VDC – 230 VDC hakkurivirtälähde, syöttöjännite 230 AC/DC
- 230 VDC:n akustoon perustuva järjestelmä (18 akkua sarjassa), syöttöjännite 230 AC/DC keskuksissa eri ryhmät opastevalo- ja turvavaloryhmille, suositus max. 20 valaisinta/ryhmä.

230 V:n keskuksia valmistetaan myös osoitteellisille valaisimille. Osoitteellinen järjestelmä voidaan joidenkin valmistajien tuotteilla toteuttaa ilman erillistä osoitekaapelia.

230 V:n keskuksia valmistetaan myös versioina, joissa merkki- ja opastevalaisimia voidaan asentaa samaan ryhmään määräysten puitteissa. Tässä järjestelmässä valaisimissa on erityiset ohjelmoitavat laitteet, jotka kertoo turvavalokeskukselle onko kyseessä merkki- vai opastevalaisin. (Jumppanen, ym. 2007, 44–45.)

## 6.2 Yksikkövalaisinkohtainen järjestelmä

Yksikkövalaisinjärjestelmä perustuu valaisimiin, joissa kussakin on oma akku (NiCd tai NiMH), latausjärjestelmä ja akkujännitteellä toimivan valonlähteen elektroniikka liitälaitteineen:

- 230 AC:n kaapelointi MMJ 2–3x1,5 mm<sup>2</sup>
- valaisinkohtainen vian ilmaisu
- osoitteellisuus / valvonta vaatii lisäkaapeloinnin (esim. KLMA) ja valaisimen erikoisversion (esim. Bus, LON)

- valaisinmäärä käytetyn tehon puitteissa.

(Jumppanen, ym. 2007, 45.)

Yksikkövalaisinkohtaisen järjestelmän etuna voidaan pitää sitä, että turvavalaisimet toimivat toisistaan riippumatta eikä sen asennus edellytä monimutkaisempia ratkaisuja, kuten palosuojattua kaapelointia. Huonoja puolia ovat kuitenkin kunnossapitokustannukset, jotka voivat nousta jonkin verran korkeammaksi useampien huollettavien akkujen vuoksi.

### **6.3 Väyläpohjainen järjestelmä**

Väyläpohjainen järjestelmä perustuu valaisimiin, joissa jokaisessa on yksilöllinen osoite, oma akku (NiCd, NiMH), latausjärjestelmä ja yleensä akkujännitteellä toimiva LED-valonlähde:

- kaapelointi KLMA (2x0,8+0,8 mm<sup>2</sup>)
- osoitteellisuus ja vianvalvonta raportointineen
- ei erillisiä turva- ja opastevaloryhmiä
- valaisimien ohjaus ja valvonta erillisellä keskuslaitteella.

Valaisinmäärä voi olla maksimissaan 254 kappaletta/keskuslaite.

(Jumppanen, ym. 2007, 45.)

### **6.4 Kannettavat turvavalaisimet**

Kannettavalla turvavalaisimella tarkoitetaan turvavalotoiminnolla varustettu ladattavaa käsivalaisin. Valaisin syttyy telineessä ollessaan valaisemaan osateholla, kun syöttövirta valaisimeen katkeaa tai kun valaisin nostetaan telineestä. Valaisinta voidaan käyttää myös tavanomaisesti normaalina työvalaisimena.

Ovakolla kannettavia turvavalaisimia löytyy muun muassa ohjaamollisista nostureista. Käsiturvavalot auttavat nosturinkuljettajaa poistumaan nosturista mahdollisen sähkökatkon aikana.

## **6.5 Turvavalaistusjärjestelmien uusimpia innovaatioita**

Perinteisesti turvavalaistuksessa on ollut ja on edelleen vain kaksi perusratkaisua: keskusjärjestelmä ja yksikkövalaisinjärjestelmä, joissa määrävänä tekijänä on akun sijainti. Keskusjärjestelmissä etuna voidaan pitää testauksen ja huollon helppoutta, kun taas yksikkövalaisinjärjestelmän asennus on yksinkertaisempaa muun muassa kaapeloinnin vuoksi.

Haittapuolena yksikkövalaisinjärjestelmissä on perinteisesti ollut kuitenkin valaisinkohtaisten akkujen rajallinen elinikä. Akkujen vaihtotyöt voivat olla erittäin työläitä, koska akut saattavat sijaita jopa sadoissa yksittäisissä valaisimissa.

### **6.5.1 ESCAP–kondensaattoritekniikka yksikköturvavalaisimissa**

Teknoware on kehittänyt ESCAP–tekniikan, joka tarjoaa ratkaisun yksikkövalaisinten akkuongelmaan korvaamalla koko akun matalajännitteisillä kondensaattoreilla. Normaalista poiketen ei sähkökatkokäytön vaatimaa energiaa taltioida enää akun sähkökemialliseen prosessiin, vaan erittäin korkean kapasitanssin omaaviin matalajännitteisiin kondensaattoreihin.

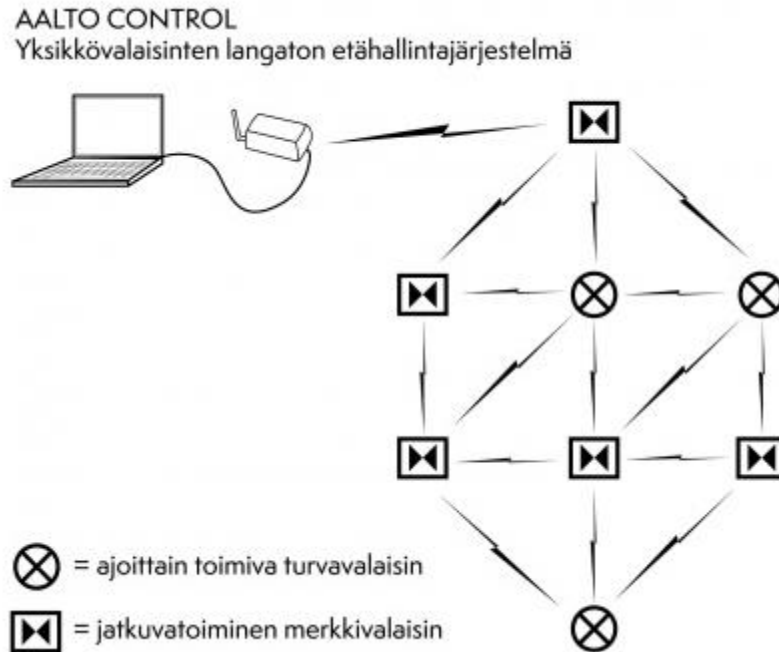
ESCAP–teknologialla mahdollistetaan täysin itsenäisesti toimivat valaisimet, ilman säännöllistä vaihtoa vaativia akkuja. Kondensaattorien elinikä on yli kymmenen vuotta, ollen yhtäläinen nykyaikaisten pintaliitos–LEDien käyttöiän kanssa.

ESCAP–valaisimelle luvataan yli kymmenen vuoden huoltovapaus. Nämä valaisimet ovat erittäin hyviä vaihtoehtoja pieniin turvavalaistuskohteisiin niiden kunnossapidon helppouden kannalta. (Teknoware ESCAP-valaisimet.)

### **6.5.2 AALTO Control – yksikkövalaisinten langaton etähallintajärjestelmä**

Teknowaren kehittämä Aalto Control tuo langattoman keskitetyn valvonnan yksikkövalaisimiin. Järjestelmän etuna on, että se ei edellytä minkäänlaista datakaapelointia valaisimelta toiselle. Tarvitaan ainoastaan paikallinen virransyöttö

valaisimille, kuten muissakin yksikkövalaisimissa. Kaikki yksikkövalaisimen edut säilyvät, ja jokainen valaisin toimii itsenäisesti ja toimintavarmasti. Kuvassa 14 kuvataan Aalto Control – järjestelmää.



Kuva 14 Aalto Control – järjestelmän toiminta (Teknoware.fi)

Järjestelmän asentaminen on helppoa, ja valaisimet voidaan sijoittaa helposti oikeille paikoilleen myös muutostöiden yhteydessä. Langatonta verkkoa käytetään ainoastaan tietojen keräämiseen, eikä se vaikuta valaisimien toimintaan. Aalto Control – järjestelmää voidaan pitää yhtä vikasietoisena kuin muitakin yksikkövalaisinjärjestelmiä. (Teknoware etähallinta yksikkövalaisimiin.)

## 7 Turvavalaistuksen kunnossapito

Turvavalaistus on ihmisten turvallisuuteen vaikuttava kokonaisuus, ja tästä johtuen turvavalaistuksen huolto ja kunnossapito on välttämätöntä. Poistumisvalaistusjärjestelmien kunnossapitoon on annettu ohjeet standardissa SFS-EN 50172.

Sisäasiainministeriön asetuksessa viitataan tähän standardiin, mutta se ei kuitenkaan määrittele standardia velvoittavaksi, tästä johtuen muitakin menettelyjä voidaan soveltaa, kuitenkin niin, että kunnossapidossa noudatetaan laitevalmistajan ohjeita. Yleensä laitevalmistajat perustavat omat kunnossapito-ohjeensa standardissa esitettyyn kunnossapitomenettelyyn, joka on valmistajan kannalta järkevämpää kuin omien ohjelmien kehittäminen. (Jumppanen, 2010, 1.)

## **7.1 Turvavalistusjärjestelmien huolto**

Tärkeimmät huoltotoimenpiteet turvavalistusjärjestelmille ovat lamppujen ja akkujen vaihdot. Muita huoltotoimenpiteitä ovat vikojen korjaamisen ohella valaisimien puhdistus. Lamppujen vaihto on suositeltavaa tehdä ryhmävaihtona, mutta lisäksi on pidettävä huolta, että ryhmävaihtojen välillä sammuneet lamput tulevat vaihdetuiksi välittömästi.

Turvavalauksessa käytettävien loistelamppujen polttoikä on yleensä 8 000–10 000 tuntia normaaleilla polttojaksoilla. Tulee kumminkin ottaa huomioon, että opasvalaisimet ovat kuitenkin toiminnassa jatkuvasti, jolloin niiden polttoikä miltei kaksinkertaistuu. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että lamppujen suositeltavaksi ryhmävaihtoväliksi muodostuu 15–18 kuukautta. Useasti lamput palavat polttoikää kauemmin, mutta niiden valovirta on alentunut niin paljon, että ne eivät enää tuota mitoitettua valaistusvoimakkuutta.

LEDit ovat leistyneet opas- ja turvavalaisimien valonlähteinä hyvän valotehokkuutensa ja pitkän polttoikänsä takia. Yleensä valmistajat antavat 3–5 vuoden takuuajkoja LED-turvavalaisimille, ja käyttöikä niissä on moninkertainen loistelamppuihin verrattuna.

Yksikköturvavalaisimien akut ovat tyypiltään suljettuja huoltovapaita akkuja, joiden käyttöikä jatkuvatoimisissa valaisimissa on yleensä noin 4–5 vuotta ja ajoittain toimivissa valaisimissa noin 6 vuotta. Kehittyneillä akkutyypeillä, kuten kondensaattoria hyödyntävillä valaisimilla, käyttöikä saattaa olla yli 10 vuotta. Yksikkövalaisimien akkujen vaihdot on edullista sovittaa lamppujen ryhmävaihdon

yhteyteen, koska valaisimet joudutaan kummassakin huoltotoimenpiteessä avaamaan.

Keskusakustojärjestelmien akkujen vaihto suoritetaan valmistajan ohjeita noudattaen. Akkujen kuntoa tulee valvoa asetuksen edellyttämän kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Keskusjärjestelmien akkujen vaihtoväli on yleensä 4–5 vuotta akkujen mukaan. Saatavilla on myös pitkäikäisiä akkutyypppejä, joiden vaihtoväli on jopa 10 vuotta.

Turvavalaisimet tulee puhdistaa säännöllisesti, ympäristön mukaan 1–2 vuoden välein. Valaisimet kannattaa puhdistaa aina lampunvaihdon yhteydessä ja pitkäikäisiä valonlähteitä käytettäessä myös vaihtojen välillä. Opasvalaisimissa likaantuminen näkyy eniten, jolloin kysymys on turvallisuuden lisäksi myös esteettisyydestä. Ovakon kaltaisessa terästehtaassa, jonka tuotantotiloissa esiintyy suuresti metalli- ja seosainepölyä, valaisinten puhdistus on erityisen tärkeää turvallisuuden kannalta. (Jumppanen, 2010, 2–3.)

## **7.2 Turvalaistusrjestelmän kunnossapito**

Poistumisreitien merkintöjen ja poistumisvalaistuksen toimintakunnossa pysyminen tulee varmistettava riittävällä, säännöllisellä kunnossapidolla. Pelastuslain mukaan poistumisopasteiden ja valaisimien tulee olla toimintakuntoisia ja asianmukaisesti huollettuja. Rakennuksen omistaja tai haltija on vastuussa yleisten tilojen ja koko rakennusta palvelevien järjestelmien kunnossapidosta. (Pelastuslaki 468/2003; Jumppanen, 2010, 3.)

Sisäministeriön asetus edellyttää poistumisvalaistuksen kunnossapitomenettelystä laadittavaksi kunnossapito-ohjelman, jossa selostetaan tarvittavat huoltotoimenpiteet. Tehdyt toimenpiteet tulee merkitä joko kunnossapito-ohjelmaan tai tarvittaessa erilliseen päiväkirjaan. (SMa 805/2005; Jumppanen, 2010, 3.)

Testien, muutosten ja vikojen tallentamista varten järjestelmästä on pidettävä lokikirjaa. Tallennettavat asiakirjat voivat olla kunnossapito-ohjelmistoon käsin tehtyjä tai automaattisesti testauslaitteesta saatuja paperitulosteita. Asiakirjoja

voidaan säilyttää myös sähköisessä muodossa, vaikkakin standardi tarkoittaa lokikirjalla paperitulostetta.

Vaivattomin tapa täyttää sisäministeriön asetuksen vaatimukset kunnossapito-ohjelman toteutuksen dokumentoinnista on automaattisen valaisinkohtaisen valvonnan mahdollistavan turvalaistusrakentamisen rakentaminen. Järjestelmän hankintakustannukset ovat tavanomaista turvalaistusrakentamista korkeammat, mutta ne pitää suhteuttaa kunnossapidossa saavutettaviin säästöihin ja lisääntyvään henkilöturvallisuuteen.

Käytettäessä automaattista testauslaitetta turvalokeskuksessa on informaatio tallennettava kuukausittain. Jos järjestelmään ei sisälly automaattista testauslaitetta, järjestelmälle on tehtävä manuaalisesti päivittäiset, kuukausittaiset ja vuotuiset testit, joiden tulokset tallennetaan esimerkiksi kunnossapito-ohjelmaan. (Jumppanen, 2010, 3.)

### **7.2.1 Päivittäinen kunnossapito**

Päivittäin tulee silmämääräisesti tarkastella keskitetyn tehonsyötön järjestelmien merkinantolaitteita niiden moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Tämä tarkastus tehdään sen toteamiseksi, että järjestelmä on valmiustilassa, eikä vaadi testausta.

Päivittäisellä tarkastuksella tarkoitetaan lähinnä sitä, että järjestelmän toimintaa pidetään jatkuvasti silmällä. Ohjetta ei tarvitse ottaa niin kirjaimellisesti, että jokaisessa rakennuksessa tulisi tehdä erillinen päivittäinen tarkastuskierros. Esimerkiksi normaalien huoltokierrosten ja -käyntien yhteydessä tehtyä lamppujen toiminnan seuraamista voidaan pitää ohjeen tarkoittamana päivittäisenä tarkastuksena. (Jumppanen, 2010, 4.)



### **7.2.2 Kuukausittainen kunnossapito**

Kuukausittain jokainen valaisin ja jokainen sisäpuolelta valaistu uloskäytäväkilpi kytketään toimimaan sen akusta, tällä simuloidaan normaalin valaistuksen syötön vikaantumista. Testin yhteydessä varmistetaan, että jokainen lamppu palaa. Simuloidun vikaantumisen ajanjakson olisi oltava riittävän pitkä tähän tarkoitukseen, mutta samalla on kuitenkin otettava huomioon, että järjestelmän testaaminen ei saa vaarantaa sen luotettavuutta.

Testausjakson aikana tulee kaikki valaisimet ja kilvet tarkistaa ja varmistaa, että ne ovat havaittavissa, puhtaat ja toimivat kunnolla. Testijakson lopussa syöttö on palautettava normaalille valaistukselle, minkä jälkeen vielä jokainen merkinantolamppu ja -koje tarkistetaan sen varmistamiseksi, että normaali syöttö on palautunut. Lisäksi kuukausittain tulee myös tarkistaa keskusakkujärjestelmien valvontalaitteiden toiminta. (Jumppanen, 2010, 4.)

### **7.2.3 Vuosittainen kunnossapito**

Vuosittain tehdään täyden mitoituksessa käytetyn kestoajan testi, jonka pituus on järjestelmästä riippuen yksi tai kolme tuntia. Kaikille muille järjestelmille on tehtävä kuukausitarkastukset.

Jokainen valaisin ja sisäpuolelta valaistu kilpi tulee lisäksi tarkastaa kuten kuukausittaisessa testissä. Normaali-valaistuksen syöttö palautetaan ja jokainen merkinantolamppu tai -koje tarkastetaan sen varmistamiseksi, että se osoittaa normaalin syötön palautumisen. Lisäksi latauslaitteistojen asianmukainen toiminta tarkastetaan. (Jumppanen, 2010, 4.)

## **8 Turvavalistusjärjestelmien kehittäminen**

Kesällä 2010 tapahtuneen sähkökatkon johdosta huomattiin, että turvavalaisuksen kattavuus tehtaalla ja eri osastoilla oli osin puutteellista sekä olemassa olevien turvavalistusjärjestelmien luotettavuus oli kyseenalaista.

Osa nykyisistä turvavalaistusjärjestelmistä kärsi huollon puutteesta ja tämä vaikutti niiden toimimiseen. Huollon puute johtui siitä, että kaikkia turvavalaistusjärjestelmiä ei ollut kirjattu kunnossapitojärjestelmään, ja näin ollen ne eivät olleet ennakkohuoltojen piirissä.

## **8.1 Nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kartoitus**

Kehittämistoimenpiteisiin ryhdyttiin nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kokonaisvaltaisella kartoituksella. Tehdasalueen turvavalaistusjärjestelmät kartoitettiin osasto-/rakennuskohtaisesti. Kartoituksen tarkoituksena oli paikallistaa olemassa olevat järjestelmät sisältäen turvavalokeskukset, akustot, turvavalaisimet (poistumisreittivalaisimet) ja valaistut poistumisopasteet. Erityistä huomiota kartoituksessa kiinnitettiin tehdas- ja tuotantotiloihin.

Kartoituksen tuloksena tehtiin tarkat osastokohtaiset kartoituslistat (Liitteet 1-5), ja ne sisälsivät turvavalaistusjärjestelmistä seuraavat tiedot: paikka, paikan tarkennus, valaistujen poistumisopasteiden määrä, poistumisreittivalaisimien määrä, turvavalojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus sanallisesti, asiakirjojen piirustusnumerot, valaisintyypit ja tehot sekä järjestelmätyypin.

Pääsääntöisesti tehdashalleissa ja tuotantotiloissa on turvavalaistusjärjestelmiä, joita on kehitetty valaistuksien uudistusten yhteydessä. Liitteestä 6 saadaan nopeasti selville osastot ja rakennukset, joissa turvavalaistuksia löytyy.

Konttorirakennuksissa, toimistotiloissa ja muissa työtiloissa poistumistieopastus on toteutettu pääsääntöisesti jälkivalaisevilla poistumiskylteillä. Nykymääräyksiin mukaan edellä mainittuja kylttejä voidaan käyttää vain täydentävinä opasteina.

Ovakon turvavalaistusjärjestelmät ovat suurimmaksi osaksi yhteisakustojärjestelmiä ja turvavalaistuksien syötöt on toteutettu turvavalokeskuksilla sekä UPS- ja aggregaattivarmennetuilla keskuksilla. Pienempien saneerauksien kohdalla on valittu yleensä yksittäisakkuvalaisimilla toteutettuja systeemejä.

## **8.2 Nykyisten turvavalaistusjärjestelmien kehitystarpeiden kartoitus**

Tehtaan turvavalaistuksen kehittämiseksi pidettiin kehityspalavereja sekä osasto- ja rakennuskohtaisia kierroksia, joilla katsottiin nykytilanteen kattavuus ja tarpeet turvavalaisimille ja kehitystarpeet kirjattiin raportteihin, tulevia turvavalaistussuunnitelmia varten. Osastokohtaisille kehityspalavereille osallistui kyseisen osaston työntekijöitä ja tehtaan työsuojeluhenkilöitä.

Kaikkien osastoiden kehityspalaverien ja kierrosten tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennettuja turvavalaisimia tarvitaan nyky säännösten mukaan. Tulevaisuuden investointeja varten Ovako sai osastokohtaiset kehitysraportit (Liitteet 7-11), joista ilmenee turvavalaistuksien tarvepaikat. Kehitysraportit jäivät osastojen käsiteltäviksi, ja niitä voidaan hyödyntää tulevis- sa kehityssuunnitelmissa ja siitä edelleen toteutuksessa.

## **8.3 Turvavalaistusjärjestelmien ennakkohuoltojen päivitys**

Kartoituksessa löydetty, kaikki turvavalaistusjärjestelmät kirjattiin tehtaan kunnossapidon ja materiaalihallinnan toiminnanohjausjärjestelmään PowerMaintiin eli OSKUun, joka on nimilyhenne osto- ja kunnossapitojärjestelmästä. Järjestelmää käytetään Ovakolla mekaanisen ja sähköisen kunnossapidon ohjaukseen ja suunnitteluun.

Turvavalaistusjärjestelmien kunnossapito-ohjelmat luotiin nykysäädösten mukaan OSKUun, ja tämän tuloksena saatiin parannettua turvavalaistusjärjestelmien luotettavuustasoa suuresti. Tämä vaati turvavalaistusjärjestelmien luomisen kunnossapito-ohjelmistoon ja ennakkohuolto-ohjelmien luomisen järjestelmille.

PowerMaintissa eli OSKUssa jokainen järjestelmä luotiin kunnossapitokohteeksi ja niille luotiin omat kohdekortit. Jokaisesta kohdekortista ilmenee kyseisen turvavalojärjestelmän tiedot sisältäen jokaisen turvavalaisimen sijainnin, tyyppin ja virransyöttölähteen. Lisäksi kohdekorteista ilmenee, kuinka järjestelmä pystytään testaamaan. Ennakkohuolto-ohjelmat ja huollettavan turvavalaistuskohteen

tiedot pyrittiin selvittämään ohjeistamaan niin hyvin ennakkohuoltokortteihin, että jokainen tehtaan sähköasentaja pystyy tarvittaessa työn suorittamaan.

OSKUun luotiin seuraavat turvavalaistusjärjestelmät:

- Turvavalaistusjärjestelmä sulattohalli
- Turvavalaistusjärjestelmä suodinlaitos
- Turvavalaistusjärjestelmä SVC-kytkinasema
- SEM turvavalaistus
- SMU senkkamuuraamon turvavalaistus
- BLV turvavalaistus
- Karkeavalssaamon turvavalaistus (KV, VH4, VH5, LVL-LAB.)
- Karkeavalssaamon 10 kV:n sähkötilan turvavalaistus
- Hienovalssaamon turvavalaistus (HV, VH1, VH2, LTL-LAB.)
- Viimeistelyhalli 7:n turvavalaistus (VH7)
- Jatkojalostuksen turvavalaistus
- Turvavalaistusjärjestelmä - TEK2
- Tehokeskuksen turvavalaistus
- Sosiaalitalon turvavalaistus
- Ruokalan poistumisreitivalaistus

Turvavalaistusjärjestelmät löytyvät OSKUn sähköhierarkiasta, josta ne löytyvät osastojen alta. Sähköhierarkia käsittää laitteistojen sähköiset osat ja laitteet, sekä niiden laitekortistot.

### **Ennakkohuolto-ohjelmat**

Turvavalaistuksien ennakkohuolto-ohjelmat on suunniteltu sisäministeriön asetusta soveltaen.

Turvavalaistusjärjestelmien päivittäinen kunnossapito toteutuu tehtaan kunnossapitoprosessin ohjeistuksen määräämällä tavalla, jossa kaikkien tehtaan työntekijöiden tulee saattaa mahdollisimman nopeasti kunnossapidon tietoon havaitsemansa mahdolliset häiriöt tai poikkeamat koneiden ja laitteiden, tässä tapauksessa turvavalaistuksen toiminnassa.

Ennakkohuolto-ohjelmat turvavalaistusjärjestelmille jakautuvat nyt kolmen kuu-kauden välein tehtäviin toimenpiteisiin, kaksi kertaa vuodessa suoritettaviin tarkastuksiin ja vuoden välein suoritettaviin yhteisakustohuoltoihin. Lisäksi neljän vuoden välein suoritetaan yksikköturvavalaisimille akkujen vaihdot. Ovakon turvavalaistusjärjestelmien ennakkohuolto-ohjelmat ja toimenpiteet nähdään liitteen 12 taulukosta. Kaikki turvavalaisimien ennakkohuollot on listattu liitteessä 18. Seuraavaksi kerrotaan ennakkohuolloista tarkemmin.

Toimenpiteet, jotka tehdään turvavalaistusjärjestelmille neljä kertaa vuodessa:

- turvavalokeskuksen valvontalaitteiden toiminnan tarkastus (merkkivalot)
- viallisten turvavalaisimien korjaus / vaihto (tarpeen mukaan)
- Testataan poistumisvalaistusjärjestelmän toiminta akkukäytöllä.
- Tarkistetaan jokaisen turvavalaisimen toiminta ja se, että ne ovat ehjiä ja puhtaita.

Liitteessä 13 on esimerkki bloomivalu-osaston turvavalaistuksen ennakkohuoltotyöstä, joka suoritetaan 13 viikon välein.

Toimenpiteet, jotka tehdään turvavalaistusjärjestelmille kaksi kertaa vuodessa:

- turvavalaistuksen toiminnan kokeilu sähkölaitoshuollon yhteydessä.

Sähtöturvallisuutta ylläpitävien sähkölaitoshuoltojen yhteydessä tarkistetaan aina kohteen turvavalaistus, jos kohteesta turvavalaisimia löytyy.

Toimenpiteet, jotka tehdään turvavalaistusjärjestelmille kerran vuodessa:

- turvavalokeskusten akustojen ja UPS-yhteisakustojen huolto / tarkistus / vaihto.

Liitteessä 14 on esimerkki karkeavalssaamon 10 kV:n sähkötilan turvavalokeskuksen akustojen ennakkohuoltotyöstä. Tehtaan keskusakustojen ennakkohuoltotyöt on listattu liitteessä 17, joka sisältää myös turvavalokeskusten akustot.

Toimenpiteet, jotka tehdään turvavalaistusjärjestelmille kerran neljään vuoteen:

- yksikköturvavalaisimien akkujen ryhmävaihto.

Liitteessä 15 on esimerkki yksikkövalaisimien akkujen ryhmävaihtotyöstä ja liitteessä 16 on listattu kaikki ennakkohuoltotyöt kohteille, joissa yksittäisakkuturvavalaisimia löytyy.

Ennakkohuolto-työmääräimet ajetaan kunnossapito-ohjelmasta automaattisesti työn suoritusajankohdasta riippuen ja työmääräimet tulevat aktiivisiksi alueiden sähköasentajien viikkotyölistoille. Ovakon turvavalaituksen ennakkohuolto-ohjelmat lähtevät pyörimään vuoden 2013 seitsemännellä viikolla.

#### **8.4 Sulaton turvavalaituksen parantaminen ja asiakirjojen päivitys**

Ovakon tärkeimmän tuotanto-osaston, terässulaton tuotantohallin turvavalaitusjärjestelmää kehitettiin kehityssuunnitelman mukaisesti ja turvavalaisimia lisättiin paikkoihin, joissa niitä katsottiin tarvittavan kartoituskierrokselta saatujen tulosten pohjalta. Lisäksi osaston asiakirjat päivitettiin järjestelmäkaavioiden (liite 19) ja sähköpistesijoituspiirustuksien (liite 20) osalta.

Sulaton turvavalaitusta parannettiin yhdessä Etteplan Desing Centre Oy:n ja Polar 2000 kanssa. Asiakirjojen päivitykseen käytettiin Autodesk:n AutoCAD ohjelmaa.

### **9 Yhteenveto**

Työn tarkoituksena oli kehittää Ovako Imatra Oy Ab:n turvavalaitusjärjestelmiä. Kehittäminen paransi nykyisten turvavalaitusjärjestelmien luotettavuutta ja työn tulokset auttavat turvavalaitusjärjestelmien suunnittelua tulevaisuudessa.

Työ tehtiin peilaamalla lainsäädäntöä ja ohjeistuksia käytännön kohteisiin Ovakolla. Turvavalaitukseen liittyvää tietomateriaalia löytyi kattavasti. Pelastuslaki määrittelee tilat ja alueet, joihin turvavalaitusta tarvitaan ja tältä pohjalta on rakennettu tarkemmat ohjeistukset ja määräykset suunnittelijoille. Turvavalais-

tuksen ohjeistukset ja määräykset koostuvat pääasiassa SFS-EN – standardeista sekä ST-ohjeistuksista.

Ovako Imatra Oy Ab:n olemassa olevat turvalaistussysteemit kartoitettiin olemassa olevien dokumenttien ja kartoituskierrösten avulla. Kartoituksessa löydetty kaikki turvalaistussysteemit kirjattiin tehtaalla kunnossapidon ja materiaalihallinnon toiminnanohjaussysteemiin PowerMaintiin eli OSKUun, joka on nimilyhenne osto- ja kunnossapitojärjestelmästä. Järjestelmää käytetään Ovakolla mekaanisen ja sähköisen kunnossapidon ohjaukseen ja suunnitteluun.

Tehtaalla turvalaistuksen kehittämiseksi pidettiin kehityspalavereja sekä osasto- ja rakennuskohtaisia kierröksiä, joilla katsottiin nykytilanteen kattavuus ja tarpeet turvalaistukselle ja kehitystarpeet kirjattiin raportteihin, tulevia turvalaistussuunnitelmia varten. Osastokohtaisille kehityspalavereille osallistui kyseisen osaston työntekijöitä ja tehtaalla työsuojaushenkilöitä.

Turvalaistussysteemien kunnossapito-ohjelmat luotiin nykytilanteen mukaan OSKUun ja tämän tuloksena saatiin parannettua turvalaistussysteemien luotettavuustasoa suuresti. Tämä vaati turvalaistussysteemien luomisen kunnossapito-ohjelmistoon ja ennakkohuolto-ohjelmien luomisen järjestelmille. Lisäksi keskityttiin erityisesti yhden tuotanto-osaston hallinnon turvalaistussysteemin kehittämiseen ja asiakirjojen päivitykseen järjestelmäkaavioiden ja sähköistessijoituspiirustuksien osalta. Turvalaistuksia lisättiin paikkoihin, joissa niitä katsottiin tarvittavan kartoituskierröksestä saatujen tulosten pohjalta.

## **Kuvat**

Kuva 1. Ilmakuva Ovakon Imatran terästehtaasta, s. 7

Kuva 2. Turvavalaistuksen rakenne ja erityismuodot, s. 9

Kuva 3. Turvamerkkipäätöksessä määritellyt poistumisopasteissa käytettävät merkit, s. 11

Kuva 4. Katseluetäisyys, s. 13

Kuva 5. Poistumisopasteet poistumiseen käytettävän oven kohdalla, s. 14

Kuva 6. Poistumisopasteet paikoissa, joissa on erehtymisen vaara, s. 14

Kuva 7. Porrastilan poistumisopasteet, s. 15

Kuva 8. Poistumisreittivalaistus, s. 18

Kuva 9. Poistumisvalaisimien sijoittelu, s. 19

Kuva 10. Erilaisia turvavalaisimia, s. 20

Kuva 11. Erilaisia poistumisopastevalaisimia, s. 20

Kuva 12. Tila, jossa tarvitaan avoimen alueen valaistusta, s. 21

Kuva 13. Esimerkki riskialttiista työalueesta, s. 22

Kuva 14. Aalto Control – järjestelmän toiminta, s. 28

## **Taulukot**

Taulukko 1. Poistumisopasteiden ja poistumisreitien valaistuksen tarve, s. 17



## Lähteet

Jumppanen, J., Hainari, H. & Hongisto, P. 2007. Poistumisvalaistus ST-käsikirja 36. Espoo: Sähköinfo Oy

Ovako ja Imatra yhdistetty esitys.ppt, 2011. Ovako intranet

OVAKO Imatra – Terästehdas ja ympäristö – esite, 2012

SFS-EN 1838. Viittaaminen sähköiseen standardiin ja sen osiin. 1999. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto

Fagerhult Turvavalistusopas. [http://www.fagerhult.fi/indoor/planering/technical-info/pdf/Turvavalistus\\_12.pdf](http://www.fagerhult.fi/indoor/planering/technical-info/pdf/Turvavalistus_12.pdf). Luettu 13.11.2012.

Teknoware ESCAP-valaisimet: Uraa uurtavaa teknologiaa turvavalaisuuteen [http://www.teknoware.fi/fi/turvavalistus/tuotteet/valaisimet/teknoware\\_escap-valaisimet](http://www.teknoware.fi/fi/turvavalistus/tuotteet/valaisimet/teknoware_escap-valaisimet). Luettu 15.11.2012.

Teknoware etähallinta yksikkövalaisimiin: [http://www.teknoware.fi/fi/turvavalistus/tuotteet/valaisimet/aalto\\_control\\_valaisimet](http://www.teknoware.fi/fi/turvavalistus/tuotteet/valaisimet/aalto_control_valaisimet). Luettu 15.11.2012.

Teknoware turvavalaisimet: <http://www.teknoware.fi/fi/turvavalistus/tuotteet/valaisimet/turvavalaisimet>. Luettu 15.11.2012.

Jumppanen J., 2010 Poistumisvalaistusjärjestelmän huolto ja kunnossapito ST-kortti 96.48. Espoo: Sähköinfo Oy

Rajaniemi K., 2005. Muistio. Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta. Sisäasiainministeriö, Pelastusosasto. Helsinki: Sisäasiainministeriö.

Pelastuslaki 468/2003.

Laitelaki 562/1999.

Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 10.11.1994/976.

Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK E1: Rakenteellinen paloturvallisuus.

Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK A2: Rakennuksen suunnitelmat ja suunnittelijat.

Suomen rakentamismääräyskokoelma RakMK F2: Rakennuksen käyttöturvallisuus.

SFS-EN 50171; Keskitetyn tehonsyötön järjestelmät.

SFS-EN 60598-2-22: Luminaires. Part 2-22: Particular requirements. Luminaires for emergency lighting.

SFS-EN 50172: Poistumisvalaistusjärjestelmät.

| OSASTO ▶ TE - TERÄS (SU)   |                   | Tarkennus  |   | Valaistusta opastetta |   | Poistumisreitit (turva) valoja |   | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus                |   | Pihustusnumero  |                             | Valaisintyyppi - ja tehot   |  | Järjestelmän tyyppi / virran syöttö (yhteiskusto / oma akku) |     |  |
|--|-------------------|--|---|-----------------------|---|--------------------------------|---|--|---|---|-----------------------------|---|--|--|-----|--|
| PAIKKA<br>▶  | SULATTOHALLI - SU | Taso +51.700...+52.200 / SU-tunneli sulattohallin rappukäytävään       | 1 | 4                     | 1 | 4                              | 1 | 4  | Poistumisopaste - ja valot käytössä → tie rappukäytävään    | 16961201.DWG  | 1x(2x8W PL), 4x(11W PL)     | L, PL, PLS = loistelamppu   | Järjestelmän tyyppi / virran syöttö (yhteiskusto / oma akku) | Mehän puolelta UPS   | ??? |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Koksikuljetin (romukorin)                    | 2 | 1                     | 2 | 1                              | 2 | 1  | Poistumisopasteet LED-kyttilä tyypissä (EI PIIRUSTUKSESSA)  | 0-179689.DWG  | 2x(LED-kyttilä), 1x(11W PL) | H = hehkulamppu; HS = halogeenilamppu<br>Sp/ta = suurpainatriumlamppu |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Rappukäytävään, ja ulos Sveton puolelle      | 2 | -                     | 2 | -                              | 2 | -  | 1 Poistumisopaste sisällä ja 1 ulkona (lumin puoleinen ovi) | 16961301.DWG  | 2x(2x8W PL)                 |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Ulko-ovi romupihalle                         | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | Ovi huolintatilassa 2                                       | 16961301.DWG  | 1x(2x8W PL)                 |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Kaasunjakohuone                              | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | Keskellä huonetta   | 16961301.DWG  | 1x(2x8W PL), 1x(11W PL)     |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / 20/10 kv:n sähkötila                         | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  |   | 16961301.DWG  | 1x(2x8W PL), 2x(11W PL)     |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Hydraulikkahuone (sisällä ja uuninostajalle) | 2 | -                     | 2 | -                              | 2 | -  |   | 16961301.DWG  | 2x(2x8W PL), 2x(11W PL)     |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +54.900 (maantaso) / Varatila 7                                   | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  |   | 16961301.DWG  | 1x(2x8W PL)                 |   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +58.400...+59.600 / Sähköpääkeskus 400V +D21 (Sähkötila 23)       | 1 | 1                     | 1 | 1                              | 1 | 1  | 1   | PA (prosessiasema) 1, ja 2, RK (ryhmäkeskus) K22      | 16961401.DWG                | 1x(2x8W PL), 1x(11W PL)   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +58.400...+59.600 / Sähkötila 22)                                 | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | 1   |   | 16961401.DWG                | 2x(11W PL)  |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +58.400...+59.600 / Sähkötila 21, PA-90 Unisäätöhuone             | 1 | 1                     | 1 | 1                              | 1 | 1  | 1   | PA 9 ja 10  | 16961401.DWG                | 1x(2x8W PL), 1x(11W PL)   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +58.400...+59.600 / Su-yönjohtajien konttori                      | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | 1   | Ovi oikealle "eteiseen" poistumistie rappuja pitkin   | 17153501.DWG                | 1x(11W PL)  |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +62.100...+65.300 / Sulaton valvomo                               | 1 | 1                     | 1 | 1                              | 1 | 1  | 1   | Varavalo rapuissa, poistumisopaste rappukäytävään     | 16961501.DWG                | 1x(2x8W PL), 1x(11W PL)   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +62.100...+65.300 / Uunitaso                                      | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | 1   | Uunitasolta ovi rappukäytävään                        | 16961501.DWG                | 1x(2x8W PL)   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +62.100...+65.300 / VKU-muuntajahuone                             | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | 1   | Seinällä oven yläpuolella (syöttö vedenjakohuoneesta) | 16961501.DWG                | 1x(11W PL)  |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +65.900...+67.000 / IV-huone                                      | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | -  | 1   | Ovi rappukäytävään                                    | 16961601.DWG                | 1x(2x8W PL)   |  |  |     |  |
|  |                   | Taso +65.900...+67.000 / Vierastilassa (ovissa)                        | 2 | 2                     | 2 | 2                              | 2 | 2  | 2   | Uunivahvomon katon tasolla                            | 16961601.DWG                | 1x(11W PL)  |  |  |     |  |
| Taso +65.900...+67.000 / Vierastilan vieressä (PA 5 ja 6, +D211) | 2                 | -  | 2 | -                     | 2 | -                              | 2 | Sisäpuolella ja uuninhuonepuolella                           | 16961601.DWG  | 1x(2x8W PL), 1x(11W PL)                               |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +65.900...+67.000 / SU-hallin kattovalot (varavalo)         | -                 | -  | - | -                     | - | -                              | - | RK K221, toinen poistumisopaste eteisessä "vierailureitille" | 16961601.DWG  | 2x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +65.900...+67.000 / Su-hallin kattovalot (varavalo)         | -                 | -  | - | -                     | - | -                              | - | Generaattorin perässä olevat varavalo                        | 16961601.DWG  | 2x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniatoksen sähkötila               | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Tilassa RK K226 +D231  | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniatoksen automaattotila          | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Tilassa UPS-keskus K2261                                     | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniat. savukaasupuhallinhuone 1    | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Poistumisopaste ulko-ovella                                  | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniat. savukaasupuhallinhuone 2    | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Poistumisopaste ulko-ovella                                  | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniat. savukaasupuhallinhuone 3    | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Poistumisopaste savukaasupuhallinhuone 2:een                 | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +55.400 (maantaso) / Suodiniatoksen alakerta (kuljetintila) | 3                 | -  | 3 | -                     | 3 | -                              | 3 | Polykultitintilan ovilla                                     | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| Taso +68.000 / Suodiniatoksen yläkerta                           | 1                 | -  | 1 | -                     | 1 | -                              | 1 | Uloskäynti portaikkoon                                       | 16990001.DWG  | 1x(2x8W PL)   |                             |   |  |  |     |  |
| HOLVIKUURI   |                   |  |   |                       |   |                                |   |  |   | 13454601.TIF  |                             |   |  |  |     |  |

HOLVIKUURI

| PAIKKA<br>▼  | OSASTO ▶ TE - TERÄS (BLV & SEM)   |   |                                      |   | Poistumis-<br>reitit-<br>(turva)-<br>valoja                   | Valaistuja<br>poistumis<br>opasteita | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus | Piirustusnumero  | Valaisintyytit- ja tehot<br>L, PL, PLS = loistelempu<br>H = hehkulempu; HS = halogeenilempu<br>SpNa = suurpainatriumlamppu | Lähtötehtävät tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|--|---|---|--------------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|--|--|--|
|  | Tarkennus   | Valaistus-<br>reitit-<br>(turva)-<br>valoja | Valaistuja<br>poistumis<br>opasteita | Poistumis-<br>reitit-<br>(turva)-<br>valoja                   |   |                                      |   |  |  |  |
| METALLURGIAHALLI<br>ja BLV                                   | Taso -4,00 (kellaritaso) / Vespumpuhuone                                | -   | -                                    | 1   | Keskellä tuoneita varavalo (keskuskelta K120:lähtö 12)        | 1489530L.TIF                         | 2x(60W H)                                     | Omalia akulla?   |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Sähkökamaali                                 | -   | -                                    | 2   | Poistumisvalot katossa  | 1477140L.TIF                         | 1x(220V LED (E14)), 2x(60W H)                 |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Tunneli hydraulikkatilaa (bloomiuunin alle)  | 1   | -                                    | 2   |   | 1477160L.TIF                         | 3x(60W H)                                     | Turvavalokeskus K108<br>perässä (keskuskusto),<br>tunneleissa myös 10<br>kappaletta          |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Hydraulikkatila bloomiuunin alla             | -   | -                                    | 3   |   | 1477160L.TIF                         | 2x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Bloomiuunin sähkötila                        | -   | -                                    | 2   | Seinällä poistumisvalot                                       | 1477150L.TIF                         | 2x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Kanaali vespumpuhuoneeseen                   | -   | -                                    | 2   |   | 1477150L.TIF                         | 1x(220V LED (E14)), 2x(60W H) + (1x(58W L))   | agregattivarminnetulla<br>keskuskelta lähtevä<br>turvavalaisimia (58W L)<br>[Keskus K100:10] |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / BLV-tunneli SOS-talon puoli                  | 1   | -                                    | 2 (+1)  | OK LED poistumis- ja opastevalaistus (+1 agr.varm. turvavalo) | 1477120L.TIF                         | 1x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / BLV-tunneli BLV:n puoli                      | 2   | -                                    | 5 (+5)  | OK LED poistumis- ja opastevalaistus (+5 agr.varm. turvavalo) | 1477120L.TIF                         | 4x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / MET-SU-välitila ja MET-tunneli (SU-puoli)    | 2   | -                                    | 3 (+4)  | OK LED poistumis- ja opastevalaistus (+4 agr.varm. turvavalo) | 1477180L.TIF                         | 2x(220V LED (E14)), 3x(60W H) + (4x(58W L))   |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / MET-tunneli 144                              | -   | -                                    | 2   | OK LED poistumis- ja opastevalaistus                          | 1477120L.TIF                         | 2x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Hydraulikkatunneli                           | -   | -                                    | 1   | OK  | 1477120L.TIF                         | 1x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso -4,00 (kellaritaso) / Sähkötunneli                                 | -   | -                                    | 4   | OK  | 1477120L.TIF                         | 4x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / Portaikko                                      | 2   | -                                    | 1   | Porraskäytävässä ja portaikon poistumisovella                 | 1477180L.TIF                         | 2x(220V LED (E14))                            |  |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / BLV-Hydraulikkahuone                           | 2   | -                                    | 1   | Valaisin omalla akulla  | 1477190L.TIF                         | 1x(60W H)                                     | Omalia akulla?   |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / SEM- BLV-sekoittaja sähkötila                  | 2   | -                                    | 1   |   | 1477180L.TIF                         | 1x(60W H)                                     |  |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / BLV-varaomahuone                               | 2   | -                                    | 1   |   | 1477180L.TIF                         | 2x(220V LED (E14)), 1x(60W H)                 | Turvavalokeskus K108<br>perässä (keskuskusto)  |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / BLV-sähkötila (0.16)                           | 2   | -                                    | 2   |   | 1477180L.TIF                         | 2x(220V LED (E14)), 2x(60W H)                 |  |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / BLV-10KV:n sähkötila (0.14)                    | 2   | -                                    | 1   | Valaisin omalla akulla  | 1477190L.TIF                         | 1x(60W H)                                     | Omalia akulla?   |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / SEM-vesihuone                                  | 2   | -                                    | 1   | Valaisin omalla akulla  | 1477190L.TIF                         | 1x(60W H)                                     | Omalia akulla?   |  |  |
|  | Taso +0,00 (maantasos) / SEM (oven ME-4 jalankulku) portaikkoon ja ulos | 2   | -                                    | 2   | ME-4 oven viereinen ovi uloskäynti                            | 1477230L.TIF                         | 2x(220V LED (E14)), 2x(60W H)                 |  |  |  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / SEM-valvomo                         | 2   | -   | 2                                    |   | 1477230L.TIF  | 2x(60W H)                            |   |  |  |  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Bluumiuunin-valvomo                 | -   | -   | 2                                    | Turvavalo keskellä valvomosä ja portaikon yläpäässä           | 1477220L.TIF  | 2x(60W H)                            |   |  |  |  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Sähkötila 132                       | 1   | -   | 4                                    | Rak.sähk.kesk.K12   | 1477220L.TIF  | 1x(220V LED (E14)), 4x(60W H)        |   |  |  |  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Sähkötila 132 (K108)                | 1   | -   | 2                                    | Turvall. k. + akusto ja Pros.Säkes F13                        | 1477220L.TIF  | 1x(220V LED (E14)), 2x(60W H)        | Turvavalokeskus K108<br>perässä (keskuskusto) |  |  |  |
| Taso +4,10 (3. kerros) / Konttorit                           | 1   | -   | -                                    |   | 1477220L.TIF  | 1x(220V LED (E14))                   |   |  |  |  |
| Taso +8,15 (5. kerros) / Konttorit                           | 2   | -   | -                                    |   | 1477250L.TIF  | 2x(220V LED (E14))                   |   |  |  |  |
| Taso +8,15 (5. kerros) / Automaattotila                      | 1   | -   | 1                                    |   | 1477250L.TIF  | 1x(220V LED (E14)), 1x(60W H)        |   |  |  |  |
| Taso +8,15 (7. kerros) / Konttorit                           | 1   | -   | 2                                    |   | 1477260L.TIF  | 1x(220V LED (E14))                   |   |  |  |  |
| Taso +11,70 (8. kerros) / BLV-valvomo                        | -   | -   | -                                    |   | 1477270L.TIF  | 2x(60W H)                            |   |  |  |  |
| Taso +15,60 (8. kerros) / Ovi portaikkoon                    | 1   | -   | -                                    | Poistumisopasteet pyöreitä vihreitä kupuja LED valonlähteellä | 1477270L.TIF  | 1x(220V LED (E14))                   |   |  |  |  |
| Taso +33,3 (kattotasos) / Metallurgiahallin varavalo katossa | -   | -   | 10                                   | Aggregattivarminnetun keskuksen K100 perässä                  | 1477290L.TIF  | 10x(400 W SpNa)                      | K100 (02D.7F. 02D.8F)                         |  |  |  |
| Merkki- ja turvavalaisinjärjestelmä                          | -   | -   | -                                    | Alsonometrinen piirustus MEHA:n turvavalojärjestelmästä       | 1477900L.TIF  |                                      | Turvavalokeskus K108                          |  |  |  |

| PAIKKA                          | OSASTO ▶ VALSSAAMOT - KV                 | Valaistuja poistumisopasteita | Poistumisreitti- (turva)-valoja                 | Tarkennus   | Piirustusnumero                      | Valaisintyyppi- ja tehot<br>L, PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpkLa = suuripainatruumiilamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku)            |
|---------------------------------|--|-------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|--|
| KARKEAVALSSAAMO - KV            | Tarkennus                                | -                             | -   | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus           |                                      |   |  |
|                                 | Valssaushalli                            | -                             | 1   | Kuumasahan vieressä seinällä                            | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Valssaushalli                            | -                             | 1   | Valssain 3:n nurkalla seinässä                          | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Valssaushalli                            | -                             | 1   | Valssain 3:n lähellä seinä hyllyn alla                  | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Valssaushalli                            | -                             | 3   | Valssainten ohjaamotasolla                              | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Arsinahalli 2                            | -                             | 1   | Oven KV-01 lähellä                                      | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Arsinahalli 2                            | -                             | 1   | Hehkusuunnien lähellä                                   | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Arsinahalli 2                            | -                             | 1   | "Lepakkuholan" kullmalla tolpassa                       | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Valssimootorin konealissa                | -                             | 1   | Katossa   | 17773301.DWG                         | 1x(DEL 11 W Compact)  | Karkeavälissaamon HBI-<br>sähkötilan   |
|                                 | KV-profiilivalssain sähkötila            | -                             | 2   | Ovissa  | 18028501.DWG                         | 2x(DEL 11 W Compact)  | turvavaloakeskusten  |
|                                 | KV-profiilivalssain sähkötilan välitila  | -                             | 1   | Katossa   | 18028501.DWG                         | 1x(DEL 11 W Compact)  | turvavaloakeskusten  |
|                                 | HBI-sähkötilan alapuolella (tunneli)     | -                             | 3   | mm. tunnelin portaan välitasolla                        | 17773301.DWG                         | 3x(20 W Osram DULUX EL)   | [Tehdasvalo 09018262]<br>perässä (yhteisakusto)                                  |
|                                 | HBI-sähkötilan alapuolella (maantasolla) | -                             | 1   | Välikatossa   | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | HBI-sähkötila                            | -                             | 2   | Toinen pistotulppamalli vihreä TW                       | 17773301.DWG                         | 1x(DEL 11 W Compact) + TW   |  |
|                                 | HBI-automaatioita (Alcomt-tila)          | -                             | 2   | Turvavalot ja jälkivalaivat kyllit                      | 17773301.DWG                         | 2x(DEL 11 W Compact)  |  |
|                                 | Valssihuolto                             | -                             | 1   | Oven lähellä (Hyrsky/än muokassa)                       | 17773301.DWG                         | 1x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | Valssihuolto                             | -                             | 2   | Molemmissa päissä                                       | 17773301.DWG                         | 2x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | VH4 ja valssihallin välissä              | -                             | 2   | Jäähdytysuunnien lähellä                                | 17773301.DWG                         | 2x(20 W Osram DULUX EL)   |  |
|                                 | KV 10KV:n sähkötila                      | 3                             | 5   | 1. kerros. Tilassa turvavaloakeskus (opasteet TW85051W) | 17494901.DWG                         | 3x(LED), 5x(7W PL-S (kanta 2G7))  |  |
|                                 | KV 10KV:n sähkötilan portaitto           | 1                             | -   | 1. kerros. Portaiton alapäässä (opaste TW85051W)        | 17494901.DWG                         | 1x(LED)   |  |
|                                 | KV 10KV:n sähkötilan alikerta tunneli    | 2                             | 3   | Puikkutunneli, LED-kyllit turvavaloakeskukset           | 17494901.DWG                         | 2x(LED), 3x(7W PL-S (kanta 2G7))  | KV 10KV:n sähkötilan<br>turvavaloakeskusten<br>perässä PWK-800<br>(yhteisakusto) |
|                                 | KV 10KV:n sähkötilan yläkerta            | 1                             | 2   | 2. kerros. IV-huoneessa (opaste TW85051W)               | 17494901.DWG                         | 1x(LED), 1x(7W PL-S (kanta 2G7))  |  |
|                                 | KV 10KV:n sähkötilan yläkerta            | 1                             | 2   | 2. kerros. Automaatiotilassa (opaste TW85051W)          | 17494901.DWG                         | 1x(LED), 2x(7W PL-S (kanta 2G7))  |  |
| TEK2 Halli                      | -  | 9                             | Turvavalo TW22481 (8W PL)                       | 11477001.TIF  | 9x(8W PL)                            | Turvavaloakeskusten   |  |
| TEK2 Sosiaalitiilat             | -  | 5                             | Turvavalo TW33381 (11W PL)                      | 11477001.TIF  | 5x(11W PL)                           | TK16506B perässä<br>(yhteisakusto)  |  |
| TEK2 kellanterros               | 5  | 27                            | Turvavalo TW22284 (18W) + LED poistumisopasteet | 11476901.TIF  | 5x(3W LED), 27x(18W PL (kanta 2G11)) |   |  |
| VH4 ja VH5 välissä              | -  | 4                             | Hallin pituudella                               | 17773301.DWG  | 4x(20 W Osram DULUX EL)              |   |  |
| VH5 ulkoseinällä (sisäpuolella) | -  | 2                             | Molemmissa päissä                               | 17773301.DWG  | 2x(20 W Osram DULUX EL)              | KV:n turvavalo-keskusten<br>perässä   |  |

TEELMÄNKÄSITTELY - TEK2

VIIMEISTELYHALLIT 4 JA 5 -

VH4 ja VH5

| PAIKKA  | OSASTO ▶ VALSSAAMOT - HV                                     |   |                 |                                 |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|-----------------|---------------------------------|---|--|--|--|--|--|
|   | Tarkennus  | Valaistuksen tarkennus / muu tarkennus                | Piirustusnumero | Valaisintyyppi- ja tehot        | Järjestelmän tyyppi / virran syöttö (yhteis-akusto / oma akku)    |  |  |  |  |  |
| HIENOVALSSAAMO - HV                               | Uunihalli (tuunnahalin seinällä)                             | Uuni HV-06 vieressä (TW07800) [EI PIIRROKSESSA]       | 17705901.DWG    | 1x(2x8W LP)                     | TW07800 omalla akulla   |  |  |  |  |  |
|   | Vaivsihalli  | Pääohjaimon vieressä TW07800 [EI PIIRROKSESSA]        | 0-172173.DWG    | 1x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | Moottorivarasto 4  | Varaston molemmat päät                                | 17807501.DWG    | 2x(2x(Dulux S/E 7W/840 ZG7)     | Omilla akulla olevat poistumisopasteet???                         |  |  |  |  |  |
|   | Oljainhuolto   | Käynti pihalle tai vaivsihalliin                      | 17807501.DWG    | 2x(2x(Dulux S/E 7W/840 ZG7)     |   |  |  |  |  |  |
|   | TAV 10 kv sähkötila  | TW07800 omalla akulla (Pistotulppa) [EI PIIRROKSESSA] | 17807501.DWG    | 1x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | TAV 10 kv sähkötila alkerta                                  | Kellaritilassa TW07800 [EI PIIRROKSESSA]              |                 | 1x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | Sähkötila 1 (sähkötilassa ja aulassa)                        | Yläkerta TW07800 [EI PIIRROKSESSA]                    | 16397901.TIF    | 1x(2x8W LP)                     | TW07800 omalla akulla ja loisteputkivalaisin omalla akkuyksiköllä |  |  |  |  |  |
|   | Sähkötila 2  | Alakerta TW07800 [EI PIIRROKSESSA]                    | 16397901.TIF    | 1x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | Sähkötila 2 käytävällä                                       | TW07800 [EI PIIRROKSESSA]                             | 16398101.TIF    | 1x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | Hydrauliikkahuone 1:n vier. oleva SA-kesk                    | TW07800 ja loisteputkivalaisin [EI PIIRROKSESSA]      | 16398101.TIF    | 2x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
| VIIMEISTELYHALLIT 1, 2, 3, 7 - VH1, VH2, VH3, VH7 | TAV (jäähdytysarinaan alla)                                  | TW07800 [EI PIIRROKSESSA]                             | 16398501.TIF    | 2x(2x8W LP)                     |   |  |  |  |  |  |
|   | VH1:n ja VH2:n välissä                                       | Palkissa TW07800 [EI PIIRROKSESSA]                    |                 | 1x(2x8W LP)                     | Omalla akulla   |  |  |  |  |  |
|   | VH7-halli  | LED-poistevalot TW89053W                              | 18884301.DWG    | LED-kyllit (3 h akku, 230 V AC) | Omilla 3h akulla  |  |  |  |  |  |
|   | VH7 alakerrros   | SA- HYDK- ja kanaalitiilassa + portaitissa (TW89053W) | 18884401.DWG    | LED-kyllit (3 h akku, 230 V AC) |   |  |  |  |  |  |
| LTL-LABORATORIO                                   | LTL-laboratorio  | TW89053W (LED-3h omalla akulla)                       | 18988801.DWG    | LED-kyllit (3 h akku, 230 V AC) | Omilla 3h akulla  |  |  |  |  |  |
|   | VK1:ia ei ole valaistuja poistumistie-opasteita tai -valoja  |   |                 |                                 |   |  |  |  |  |  |
| MK1 - VK1 ja HEV                                  | HEV:llä ei ole valaistuja poistumistie-opasteita tai -valoja |   |                 |                                 |   |  |  |  |  |  |
|   |  |   |                 |                                 |   |  |  |  |  |  |

| PAIKKA<br>▼   | OSASTO ► ERIKOISTERÄS -JATKOJALOSTUS JJ |   |  |                 |  |   | Valaisintyyppi- ja tehot<br>L, PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpKa = suurpainetriumlamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|---|---|---|--|-----------------|--|---|---|---|
| Tarkennus   | Valaistuja<br>poistumis-<br>opasteita   | Poistumis-<br>reitti-<br>(turva)-<br>valoja | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus              | Piirustusnumero | Valaisintyyppi- ja tehot                   | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |   |   |
| JJ:n 1-hallin kattovalaisus (Varavalaistus aggregaattikeskus) | -                                       | 11  | NAV-T 400W + Halolux 250 W                                 | 17159101.DWG    | 11x(HS250W-E27)                            | J:n aggregaatti-<br>varmennetun keskuksen                             |   |   |
| JJ:n 2-hallin kattovalaisus (Varavalaistus aggregaattikeskus) | -                                       | 5   | NAV-T 400W + Halolux 250 W                                 | 17159101.DWG    | 5x(HS250W-E27)                             | perässä   |   |   |
| JJ:n 3-hallin kattovalaisus (Varavalaistus aggregaattikeskus) | -                                       | 5   | NAV-T 400W + Halolux 250 W                                 | 17159101.DWG    | 5x(HS250W-E27)                             | 2009 J5-hallin laajen-<br>nuksen kanssa sa-massa.<br>(omat akut?)     |   |   |
| JJ:n 5-hallin kattovalaisus (Varavalaistus aggregaattikeskus) | -                                       | 14  | NAV-T 400W + Halolux 250 W                                 | 17159101.DWG    | 14x(HS250W-E27)                            |   |   |   |
| JJ 10 KV:n keskus   | -                                       | 2   | RT 14/2  | 17159101.DWG    |  |   |   |   |
| Otag-Wellmann-valvomo   | 2                                       | -   | LED-poist.vaiokkytiti                                      | 17159101.DWG    | LED-poist.vaiokkytiti ja LED-turvavalaisin |   |   |   |
| Otag-Wellmann-sähkötila                                       | -                                       | 2   |  | 17159101.DWG    |  |   |   |   |
| Bronx 7 ja Bronx 9:n sähkötila                                | 2                                       | 1   | Kellarikerros (entinen pommisuoja) (valojen tiedot kuvasa) | 19113901.DWG    | 2x(3W Tehol.ED), 1x(9W TC-E/2G7)           | Omat akut (1h)  |   |   |
| JJ 5-halli (uusi puoli)                                       | 2                                       | -   | Ovi 5-56 piiankulkku ja 1. hallin puoli (TW33383)          | 19114601.DWG    | 2x(9W TC-E/2G7)                            |   |   |   |
| JJ 5-halli (uusi puoli) varmennetut varavalot katossa         | -                                       | 2   | Katossa 400W + halolux 250W varavalot (L-VALO)             | 19114601.DWG    | Haloluxit: 2x(HS250W-E27)                  | Aggr. varmennettu   |   |   |
| ELG   | -                                       | -   |  |                 |  | -   |   |   |

| PAIKKA                      | OSASTO ► KUNNOSSAPITO KP            |   |   |                 | Valaisintyyppi- ja tehot<br>PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpNa = suurpainenatriumlamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|---|-----------------|--|---|
| Tarkennus                   | Valaistuja poistumiso-<br>paisteita | Poistumis-<br>reitti-<br>(turva)-<br>valoja | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus | Piirustusnumero |  |   |
| SÄ-OSASTO - SÄHKÖVERSTAS    | -                                   | 2   | 60W hehkulamppuja                             | 453201.TIF      | 2x(60W H)  | Yhteisakusto  |
| PAINEILMÄKYTKINLAITOS - PKL | -                                   | -   |   | 2-60467.TIF     | -  | -   |
| RYTKINÄSEMA - SVC-ASEMA     | -                                   | -   |   | 16977601.DWG    | -  | -   |
| ASENNUSHALLI                | -                                   | -   |   | 18604801.DWG    | -  | -   |
| PAINEILMA-ASEMA - PAIK      | -                                   | -   |   | 18458801.DWG    | -  | -   |
| PULUTYÖVERSTAS              | -                                   | -   |   | 0-1716417.DWG   | -  | -   |
| HÖYRYKESKUS - HÖK           | -                                   | -   |   | 14779801.TIF    | -  | -   |
| LEVITYKOKOMO                | -                                   | -   |   | 18702801.DWG    | -  | -   |
| KONEISTAMO                  | -                                   | -   |   | 17997301.DWG    | -  | -   |
| HAPPIHETKÄALUE              | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |

| PAIKKA                    | OSASTO ► VARASTOT                   |   |   |                 | Valaisintyyppi- ja tehot<br>PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpNa = suurpainenatriumlamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-----------------|--|---|
| Tarkennus                 | Valaistuja poistumiso-<br>paisteita | Poistumis-<br>reitti-<br>(turva)-<br>valoja | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus | Piirustusnumero |  |   |
| TARVIKEVARASTO            | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| RAAKA-AINEVARASTO         | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| SUODINJÄTTEEN VARASTOINTI | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| SEOSAINEASEMA             | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| E111 (PUUTAVARASTO)       | -                                   | -   |   | 17968801.DWG    | -  | -   |
| E106 (SEUTULA)            | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |

| PAIKKA                     | OSASTO ► KONTTORIRAKENNUKSET + RUOKALA |   |   |                 | Valaisintyyppi- ja tehot<br>PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpNa = suurpainenatriumlamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|--|---|
| Tarkennus                  | Valaistuja poistumiso-<br>paisteita    | Poistumis-<br>reitti-<br>(turva)-<br>valoja | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus     | Piirustusnumero |  |   |
| RUOKALA                    | 5                                      | -   | Uloskäynnissä (akuston perässä), akut alakerrassa | 18660201.DWG    | L  | Yhteisakusto  |
| PAÄKONTTORI                | -                                      | -   |   | 8385 * TIF      | -  | -   |
| KEHITYSKESKUS              | -                                      | -   |   | -               | -  | -   |
| AMMATTIKUULU-TERVASEMA     | -                                      | -   |   | -               | -  | -   |
| TEKNINEN SUUNNITTELU - TES | -                                      | -   |   | 17810401.DWG    | -  | -   |
| HENKILÖTÄHALLINTO          | -                                      | -   |   | 17703801.DWG    | -  | -   |
| KEMIANLABORATORIO          | -                                      | -   |   | -               | -  | -   |

| PAIKKA                                   | OSASTO ► MUUT RAKENNUKSET           |   |   |                 | Valaisintyyppi- ja tehot<br>PL, PL-S = loistelamppu<br>H = hehkulamppu; HS =halogeenilamppu<br>SpNa = suurpainenatriumlamppu | Järjestelmän tyyppi /<br>virran syöttö (yhteis-<br>akusto / oma akku) |
|--|-------------------------------------|---|---|-----------------|--|---|
| Tarkennus                                | Valaistuja poistumiso-<br>paisteita | Poistumis-<br>reitti-<br>(turva)-<br>valoja | Valojen sijoituksen tarkennus / muu tarkennus         | Piirustusnumero |  |   |
| 1. krs. / SOS-talon aula                 | -                                   | 1   | Rappusten alapään seinä (TWO3100) (ei piirustuksessa) | 18660201.DWG    | L  | Omallia akulla  |
| Kellar-krs. / SOL-tilat                  | -                                   | 4   |   | 18660101.DWG    | L  |   |
| Kellar-krs. / haalarivarasto             | -                                   | 1   |   | 18660101.DWG    | L  |   |
| Kellar-krs. / Pukuhuone (Miehet 217-360) | -                                   | 3   |   | 18660201.DWG    | L  |   |
| 1. krs. / Pukuhuone (Naiset 361-504)     | -                                   | 3   |   | 18660201.DWG    | L  |   |
| 1. krs. / Pukuhuone (Miehet 505-720)     | -                                   | 3   |   | 18660201.DWG    | L  |   |
| 2. krs. / Pukuhuone (Miehet 721-936)     | -                                   | 3   |   | 18660301.DWG    | L  |   |
| 2. krs. / Pukuhuone (Miehet 937-1152)    | -                                   | 3   |   | 18660301.DWG    | L  |   |
| Tuulikaappi ja SOS-tunneli BLV:lle asti  | 6                                   | 82  |   | -               | -  |   |
| Romun vastaanottoseman sisäänkäynti      | 1                                   | -   | Uloskäynnin oven yläpuolella                          | 16990801.DWG    | 1x(8W PL)  | Yhteisakusto (K106)<br>Omallia akulla ?                               |
| NOSTURIKOULU (HUOLTOLA)                  | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| I-PORTTI                                 | -                                   | -   |   | 18459501.DWG    | -  | -   |
| KULJETUSOSASTO                           | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| ALONEUVOKORJAAMO                         | -                                   | -   |   | 18475401.DWG    | -  | -   |
| VESIKÄSITTELYLAITOS                      | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |
| PUMPPAAMOT                               | -                                   | -   |   | -               | -  | -   |



**TERÄS – TE**

- Sulattohalli K
  - o Suodinlaitos K
  - o Holvikuuri E
- Metallurgiahalli (SEM, BLV) K

**VALSSAAMOT – KV ja HV****KV**

- KV – tuotantohalli K
  - o TEK2 K
  - o LVL Laboratorio K
  - o VH 4 ja VH 5 K

**HV**

- HV – tuotantohalli K
  - o VH 1, VH2, VH3, VH7 K
  - o LTL Laboratorio K
  - o MKJ (VKJ ja HEV) E

**ERIKOISTERÄS – JJ****JJ**

- JJ – hallit 1-5 K
  - o ELG E

**KUNNOSSAPITO**

- SÄ-osasto K
- Paineilma kytkinlaitos (PKL 10kV) E
- Kytkinasema (SCV) E
- Asennushalli E
- Paineilma-asema (PAIK) E
- Puutyöverstas E
- Höyrykeskus (HÖK) E
- Levytakomo E
- Koneistamo E
- Happitehdas E

**VARASTOT**

- Tarvikevarasto E
- Raaka-ainevarasto E
- Suodinjätteen varastointirakennus E
- Seosainiasema (SVA) E
- E111 (Puutavaravarasto) E
- E106 (Seutula) E

**KONTTORIRAKENNUKSET**

- Ruokala K
- Pääkonttori E
- Kehityskeskus E
- Ammattikoulu E
- TES E
- Henkilöstöhallinto E
- Kemianlaboratorio E

**MUUT RAKENNUKSET**

- SOS-talo K
- Romun vastaanottoasema K
- Huoltola (Nosturikoulu) E
- I-portti E
- Kuljetusosasto E
- Ajoneuvokorjaamo E
- Vesienkäsittelylaitos E
- Pumppaamot E

**VÄESTÖNSUOJAT**

- romupihan alla K
- viimeistelyhalli E
- jatkojalostushalli E
- SOS-talo E

**OHJAAMOLLISET NOSTURIT**

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| - TEK2             | MUKAANOTETTAVA TURVAVALAISIN |
| - MEHA (150T)      | MUKAANOTETTAVA TURVAVALAISIN |
| - MEHA (55T)       | EI OLE                       |
| - VH1              | EI OLE                       |
| - VH2              | EI OLE                       |
| - VH4              | MUKAANOTETTAVA TURVAVALAISIN |
| - HV – valssihalli | EI OLE                       |
| - JJ5C             | EI OLE                       |

**K = TURVAVALAISTUKSIA ON**

**E = TURVAVALAISTUKSIA EI**

Ovako Bar Oy Ab  
Imatra

Peltonen Joni

**RAPORTTI POISTUMISVALAISTUKSIEN  
TARPEESTA  
TERÄS-OSASTON ALUEELLA**

## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 YLEISTÄ .....   | 3 |
| 2 TERÄS-OSASTON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU .....        | 3 |
| 3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA ..... | 4 |
| 3.1 Metallurgiahalli (BLV ja SEM) .....                       | 4 |
| 3.2 Sulattohalli .....  | 6 |
| 3.3 Vanha valuhalli ja senkkamuuraamo .....                   | 7 |
| 3.4 Holvikuuri (holvimuuraamo) ja seosaineasema .....         | 7 |

## LIITTEET

Tarkka kartoituslista

## 1 YLEISTÄ

Teräs-osaston alueeseen kuuluu

- SU – Sulatto
  - o Sulattohalli
  
- ME – Metallurgia
  - o Metallurgiahalli
    - SEM – Senkkametallurgia
    - BLV – Bloomivalu
      - MKJ-aluekorjaamo
  
- Suodinlaitos
- Holvikuuri (holvimuuraamo)
- Vanha valuhalli, senkkamuuraamo, seosaineasema
- Raaka-ainevarasto ja tiilivarasto

Ohjaamolliset nosturit TE:llä

- MEHA 150T-nosturi
- MEHA 55T-nosturi (Ohjaamo ei käytössä)

## 2 TERÄS-OSASTON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU

Vuoden 2011 aikana TE:n olemassa olevat turvavalaistukset (poistumisvalaistukset) kartoitettiin ja listattiin nykytilanteen selvittämiseksi.

(Tarkka kartoituslista)

25.11.2011 pidettiin palaveri turvavalaistusjärjestelmien (poistumisvalaistuksen) kehittämiseksi TE:llä, johon osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- teräsosastolta: Seppo Räihä.

Palaverissa esiteltiin ja käytiin läpi nykytilannetta sekä mietittiin alustavasti parannuksia poistumisvalaistukselle.

7.12.2011 pidettiin jatkopalaveri ja ensimmäinen osastokierros poistumisvalaisimien tarvepaikoille, jolle osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- teräsosastolta: Seppo Räihä ja Ari Lintunen.

Jatkopalaverin ja kierroksen tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennettuja turvavalaisimia tarvitaan teräsosaston alueella. Tällä kierroksella ehdittiin käymään läpi sulatto- ja metallurgiahallit.

22.12.2011 käytiin toisella osastokierroksella, jonka tarkoitus oli selvittää poistumisvalaisimien tarvepaikat. Kierrokselle osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- teräsosastolta: Seppo Räihä.

Tällä kierroksella käytiin läpi loput teräsosaston alueet.

### **3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA**

Teräsosaston kehityspalaverien ja osastokierroksen pohjalta saatiin selville tarvepaikat turvavalaisimille.

#### **3.1 Metallurgiahalli (BLV ja SEM)**

Tarvepaikat turvavalaisimille metallurgiahallissa:

- Kaarihuoltoon (8. krs) tarvitaan turvavalaisimia.
- BLV- valvomoon voisi varustaa kannettavia turvavalaisimia.

- 7-, 5-, 3-kerrosten käytäviin ja tiloihin poistumisopastukset MEHA-rappukäytävään.
- 5-kerroksen ilmastointihuone
- BLV- 4. kerroksen vesihuoneeseen poistumisopastus ja tarvittava turvalaistus.
- Väliallashuoltoon tarvitaan ylätasolle ja tason alle turvalaisimia sekä poistumisopasteet Imatran-puolen portaisiin ja sieltä edelleen poistumisopastus vanhaan valuhalliin.
- Väliältäan kippauspaikalle ohjaamoon kannettava turvalaisin ja moottoritilasta poistumisopastus vanhaan valuhalliin
- Senkkamiesten kopille kannettava turvalaisin
- Vanhan valuhallin puolelle portaikkoon tarvitaan turvalaisin antamaan valoa ympäristöön (käynti väliallashuoltoon, kippauspaikalle, senkkamiesten koppiin)
- MKJ-aluekorjaamolle poistumisopastevalaisimet ja pari kannettavaa turvalaaloa
- BLV- hydraulikkahuoneeseen poistumisopasteet ja turvalaisimet
- Vakuumpumpputilaan tarvitaan useita turvalaisimia (useammassa kerroksessa, jyrkät portaat, vaarallisia paikkoja, huoltotöitä useasti).
- Bauman laboratorioon tarvitaan turvalaisimia ja poistumisopasteet (riskialtis tila)
- Valaistut poistumisopasteet tarvitaan valuhallista ulosjohtaviin jalankulkuoviin (maantasolta): MEHA-porraskäytävän ovi, ME-1 ja ME-2 sekä HV-alueen kokoontumispaikalle vievälle ovelle (valuhallin pohjoispuoli)
- SEM – sähkötilan ja – vesihuoneen väliselle alueelle (maantaso, josta käynti myös SEMille) tarvitaan turvalaisimet ja poistumisopastus ME-4 oven suuntaan
- SEMin hätäpoistumistielle portaikkoon turvalaot ja uloskäyntiovelle opaste.
- SEMiltä ohjaamotasolta poistumisopastus portaikkoon.

Metallurgian alueen vanhanmalliset vihreät kupuvalaisimet tulee vaihtaa nykynormien mukaisiin LED-käyttöisiin poistumisopasteisiin, koska niitä on vaikea havaita.



Kupuvalaisimissa ei ole nykyään pakollista ulosohjauksen suuntaa osoittavaa merkintää.

### 3.2 Sulattohalli

Tarvepaikat turvavalaisimille sulatolla:

- Sulaton porraskäytävä
- Poistumisopaste SU-25 – ovelle (voiteluainevarasto / öljynjakelupiste)
- VKU- kaatolaitteiston (maantaso) tarvitaan poistumisopasteet hydraulikkatilaan, vedensyöttötilaan ja voiteluainevarastoon johtaviin oviin.
- Kaasunjakeluhuoneeseen (maantaso) tarvitaan poistumisopaste huolintatilaan johtavalle ovelle.
- TJ- konttoriin menevästä huoneesta (KEM. LAB) poistumisopaste vedenjakuhuoneeseen johtavaan oveen.
- Vedenjakuhuoneesta poistumisopastus uunitasolle menevään oveen
- Uunitasolta poistumisopastus ohjaamoon
- Uunitasolle, kaatopulpetille tarvitaan turvavalotoiminnolla varustettu käsi- valaisin.
- Kaatopulpetilta olisi hyvä olla poistumisopastus ja poistumisreitivalaistus portaikkoon ja romupihan suuntaan.
- VKU:n kaatopaikan lähellä olevalle ovelle, joka johtaa ME-hallin puolelle tarvitaan poistumisopaste.
- Sulattohallista ME-halliin johtavat kaksi ovea tarvitsevat poistumisopasteet (kuva: SU 16961601)
- Vierailureitillä tulisi olla hyvä poistumisopastus
  - o VKU:n vierailutilasta tarvitaan asiallinen poistumisopastus ME-4 – ovelle.
  - o Vierailutilan edessä ME-hallin puolella on turvavalaituksen tarve.

### 3.3 Vanha valuhalli ja senkkamuuraamo

Tarvepaikat turvavalaisimille vanhalla teräksen alueella:

- Poistumisopasteet TE-01 ja TE-02 – oviin, lisäksi lähistölle tarvitaan poistumisreitivalaistusta.
- Vanhan valuhallin puolella portaikkoon tarvitaan turvavalaisin antamaan valoa ympäristöön (käynti väliallashuoltoon, kippauspaikalle, senkka-miesten koppiin) ja siitä havaittava poistumisopastus ovelle TE-01.
- Vanhan valuhallin pohjoispäätyyn romupihan käyntiovelle (SU-03) tarvitaan poistumisopaste ja turvavalaisin.
- Oven ME-5 läheisyyteen (vanhan valuhallin puolelle) tarvitaan turvavalo ja siitä poistumisopastus ovea TE-01 kohti
- Senkkamuuraamoon ja muuraamon trukkivarastoon tarvitaan poistumisopastevalaisimia ja turvavaloja. Katsottava kokonaisuutena.

### 3.4 Holvikuuri (holvimuuraamo) ja seosaineasema

Tarvepaikat turvavalaisimille teräsosaston apurakennuksissa:

- Holvikuuriin tarvitaan muutama turvavalaisin ja valaistut poistumisopasteet oville MU-2 ja MU-3.
- Seosaineasemalle tarvitaan valaistut poistumistieopasteet kaikkiin uloskäyntiovin ja turvavalaisimia kohtiin jossa työskennellään.

Ovako Bar Oy Ab  
Imatra

Peltonen Joni

**RAPORTTI POISTUMISVALAISTUKSIEN  
TARPEESTA  
KARKEAVALSSAAMON ALUEELLA**

## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 YLEISTÄ .....   | 3 |
| 2 KARKEAVALSSAAMON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU .....     | 3 |
| 3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA ..... | 4 |
| 3.1 Karkeavalssaamo ja viimeistelyhallit VH4, VH5 .....       | 4 |

## LIITTEET

Tarkka kartoituslista

## 1 YLEISTÄ

Karkeavalssaamon alueeseen kuuluu

- KV-tuotantohalli tiloineen
- Viimeistelyhallit 4 ja 5 - VH4, VH5
- TEK – Teelmänkäsittely

Ohjaamolliset nosturit KV:lla

- TEK2-nosturi
- VH4-nosturi

## 2 KARKEAVALSSAAMON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU

Vuoden 2011 aikana KV:n olemassa olevat turvavalaistukset (poistumisvalaistukset) kartoitettiin ja listattiin nykytilanteen selvittämiseksi.

(Tarkka kartoituslista)

2.12.2011 pidettiin palaveri turvavalaistusjärjestelmien (poistumisvalaistuksen) kehittämiseksi KV:lla, johon osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- karkeavalssaamolta: Jukka Suhonen ja Aki Karjalainen.

Palaverissa esiteltiin ja käytiin läpi nykytilannetta sekä mietittiin alustavasti parannuksia poistumisvalaistukselle.

13.12.2011 pidettiin jatkopalaveri ja ensimmäinen osastokierros poistumisvalaistimien tarvepaikoille, jolle osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen

– karkeavalssaamolta: Jukka Suhonen, Aki Karjalainen, Raimo Piirainen, Matti Laine

Jatkopalaverin ja kierroksen tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennettuja turvavalaisimia tarvitaan teräsosaston alueella. Kierroksella käytiin läpi KV:n tuotantohalli tiloineen sekä viimeistelyhallit VH4 ja VH5.

Teelmänkäsittelylaitokselle ei ollut tarvetta käydä, koska siellä on asianmukaiset turvavalistusjärjestelmät jo olemassa.

### **3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA**

Karkeavalssaamon kehityspalaverien ja osastokierroksen pohjilta saatiin selville tarvepaikat turvavalaisimille.

#### **3.1 Karkeavalssaamo ja viimeistelyhallit VH4, VH5**

Tarvepaikat turvavalaisimille karkeavalssaamon alueella:

- KV- konttorirakennukseen (2 krs)
  - o Neuvotteluhuoneesta ja käytävältä tarvitaan poistumisopastus rappukäytävään ja käytävälle lisäksi poistumistievalaistusta.
  - o Rappusten alapäähän (1. krs) turvavalaisimet
  - o 1. kerroksen läpimenevistä konttoreista poistumisopastus
  - o Kellarikerroksesta tarvitaan valaistu poistumisopastus 1. kerrokseen.
- Poistumisopastus niin, että konttorirakennukselta tulisi löytää suunta koontumispaikalle hienovalssaamon uunihalliin!
- Bloomiuunin hydrauliikkatilaan tarvitaan ainakin yksi turvavalaisin ja poistumisopaste.
- Pumppuhuoneesta tarvitaan poistumisopastus ja uloskäynnin lähelle turvavalistus. Uloskäynti tulee bloomiuunin Imatran-puolen sivulle.
- Konesaliin muutama turvavalaisin (itäpuolen nurkka on pimeä!)
- Konesalin alakertaan poistumisopasteet ja turvavalistus

- Valaistu poistumisopaste tarvitaan uloskäyntiovelle, joka johtaa arinahalli 2:sta junaradalle.
- Romujunatunneliin valaistut poistumisopasteet (poistuminen rappusiin) ja rappusiin tarvitaan lisäksi turvavalaistusta.
- KV- taakoitus hydrauliikkatilaan turvavalo ja poistumisopaste
- HBI:n kellaritilaan ja hydrauliikkatilaan tarvitaan turvavalaistusta
- Ohjaamoihin ja VH4-nosturiin käsivalaisimet turvavalo-toiminnolla (kannettavat turvavalaisimet)
- Valssien hydrauliikkatilaan poistumisopastevalaisin
- KV-2 – ovelle poistumisopastevalaisin
- 3- valssaimen rullaradan viereen muutama turvavalaisin ja poistumisopaste KV-2 – ovelle
- Kuumasaha 2:n alueelle (arinahallin puolelle) tarvitaan turvavalaisimia
- Valaistut poistumisopasteet VH-22 ja VH-23 – oviin tarvitaan.
- VH4:n ”itäpuolen nurkan” alueelle oven VH-23 lähelle tarvitaan turvavalaisimia
- Viimeistelyhalleihin poistumisreitien varrelle poistumistievaloja
  - o Hallien välisen pilarilinjan varrelle

Ovako Bar Oy Ab  
Imatra

Peltonen Joni

# **RAPORTTI POISTUMISVALAISTUKSIEN TARPEESTA HIENOVALSSAAMON ALUEELLA**



## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 YLEISTÄ .....   | 3 |
| 2 HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU .....      | 3 |
| 3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA ..... | 4 |
| 3.1 Hienovalssaamon alue.....                                 | 4 |

## LIITTEET

Tarkka kartoituslista

## 1 YLEISTÄ

Hienovalssaamon alueeseen kuuluu:

- HV – tuotantohalli
- Viimeistelyhallit
  - o VH1
  - o VH2
  - o VH3
  - o VH7
- LTL Laboratorio
- MKJ
  - o VKJ
  - o HEV

Ohjaamolliset nosturit HV:lla

- VH1-nosturi
- VH2-nosturi
- HV–valssihallin nosturi

## 2 HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU

Vuoden 2011 aikana HV:n olemassa olevat turvavalais-  
tukset) kartoitettiin ja listattiin nykytilanteen selvittämiseksi.

(Tarkka kartoituslista)

1.11.2011 pidettiin palaveri turvavalaisjärjestelmien (poistumisvalaistuksen)  
kehittämiseksi HV:lla, johon osallistuivat seuraavat henkilöt:

– sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen, Martti Rämö

– hienovalssaamolta: Sauli Hämäläinen.

Palaverissa esiteltiin ja käytiin läpi nykytilannetta sekä mietittiin alustavasti parannuksia poistumisvalaistukselle.

18.11.2011 pidettiin jatkopalaveri ja osastokierros poistumisvalaisimien tarvepaikoille, jolle osallistuivat seuraavat henkilöt:

- tehtaan työsuojelupäällikkö: Ari Häkkinen
- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- hienovalssaamolta: Sauli Hämäläinen, Raimo Turunen.

Jatkopalaverin ja kierroksen tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennettuja turvavalaisimia tarvitaan hienovalssaamon alueella.

### **3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA**

Hienovalssaamon kehityspalaverien ja osastokierroksen pohjilta saatiin selville tarvepaikat turvavalaisimille.

#### **3.1 Hienovalssaamon alue**

Tarvepaikat turvavalaisimille hienovalssaamon alueella:

- Hallin varavalaistus tarpeellinen (toteutus hallivalaistuksen uusimisen yhteydessä?)
- Valaistut poistumisopasteet tarvitaan seuraaviin oviin:
  - o HV-03, HV-06, HV-02, HV-04, HV-07, TMK-01, TMK-02, HV-08, HV-09, HV-11, HV-12, VH-13, VH-18, VH-19 ovi VH7:ään, uloskäyntiovi TMK:sta
- Vierailureitin varrelle poistumisreitivaloja ja ulosjohtaviin oviin poistumisopastevalaisimet
- Kokoontumispaikka (Hienovalssaamon uunihalli ja ulkoalue metallurgiahallin sivulla)

- HV:n uunihalliin poistumisopastevalaisimet ja turvavalistus
- Uunin alapuolelle kellaritilaan ja hydraulikkahuoneeseen poistumistievalaistus
- Esivalmisteluhalli
- MKJ (TMK ja HEV)
- Uuniohjaamoon käsivalaisin turvavalo-toiminnolla (kannettava turvavalaisin)
- Etuparin ohjaamoon kannettavat turvavalaisimet
- TAV:n pääohjaamoon kannettava turvavalaisin
- Leikkurin ohjaamoon kannettava turvavalaisin
- Sitoma-aseman ohjaamoon kannettava turvavalaisin
- MBH-ohjaamoon kannettava turvavalaisin
- VH2:n ja VH5:n välinen alikulkutunneli (vähintään 1 turvavalaisin)
- HV:n konttoriin 2. kerrokseen poistumistievalaistus
- PEV-kellaritiloihin poistumisopaste- ja poistumistievalaistus
- Viimeistelyhalleihin poistumisreittien varrelle poistumistievaloja
  - o Hallien välisen pilarilinjan varrelle
- HV:n 10 kV:n sähkötilaan poistumisvalaisin
- MBH:n kellaritiloihin poistumisvalot ja MBH-sähkötilaan hätäkahva
- Kannettavat turvavalaisimet tarvitaan kaikkiin nostureihin.

Ovako Bar Oy Ab  
Imatra

Peltonen Joni

**RAPORTTI POISTUMISVALAISTUKSIEN  
TARPEESTA  
JATKOJALOSTUKSEN ALUEELLA**

## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 YLEISTÄ .....   | 3 |
| 2 JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU .....     | 3 |
| 3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA ..... | 4 |
| 3.1 Jatkojalostushallit .....                                 | 4 |
| 3.2 ELG .....   | 5 |

## LIITTEET

Tarkka kartoituslista

## 1 YLEISTÄ

Jatkojalostuksen alueeseen kuuluu

- JJ-hallit
  - o JJ-halli 1
  - o JJ-halli 2
  - o JJ-halli 3
  - o JJ-halli 5
- ELG

Ohjaamolliset nosturit JJ:lla

- JJ5C-nosturi

## 2 JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU

Vuoden 2011 aikana JJ:n olemassa olevat turvavalaistukset (poistumisvalaistukset) kartoitettiin ja listattiin nykytilanteen selvittämiseksi.

(Tarkka kartoituslista)

9.11.2011 pidettiin palaveri turvavalaistusjärjestelmien (poistumisvalaistuksen) kehittämiseksi JJ:lla, johon osallistuivat seuraavat henkilöt:

- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen, Martti Rämö
- jatkojalostukselta: Jari Vesala.

Palaverissa esiteltiin ja käytiin läpi nykytilannetta sekä mietittiin alustavasti parannuksia poistumisvalaistukselle.

22.11.2011 pidettiin jatkopalaveri ja osastokierros poistumisvalaisimien tarvepaikoille, jolle osallistuivat seuraavat henkilöt:

- tehtaan työsuojelupäällikkö: Ari Häkkinen
- sähköosastolta: Joni Peltonen, Jukka Kyllönen
- jatkojalostukselta: Jari Vesala.

Jatkopalaverin ja kierroksen tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennettuja turvavalaisimia tarvitaan jatkojalostuksen alueella.

### **3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA**

Jatkojalostuksen kehityspalaverien ja osastokierroksen pohjilta saatiin selville tarvepaikat turvavalaisimille.

#### **3.1 Jatkojalostushallit**

Tarvepaikat turvavalaisimille JJ:lla:

- JJ:n konttorirakennukseen (3 krs) tarvitaan turvavalaisimia ja poistumisopasteet
- Ulosjohtaviin jalankulkuoviin tarvitaan asianmukaiset poistumisopasteet:
  - o JJ 5-44, ovi JJ-5 hallista levytakomon nurkalla, JJ 5-43, JJ 5-20, JJ 5-15.
  - o Oven JJ 5-11 olemassa oleva poistumisopastekyltti tulee asentaa korkeammalle, jotta se voidaan havaita joka suunnasta!
- Lämpökäsittelyn yläkertaan (automaatiotilaan) tarvitaan turvavalaisimet
- 0,4kV (RT14/1) sähkötilaan turvavalaisimet ja poistumisopastevalaisimet
- Vesihuoneeseen turvavalistus ja poistumisopaste
- Työkaluhuoltoon poistumisvalaisimet ja opasteet
- Ohjaamoihin kannettavat turvavalaisimet
- JJ5C-nosturiin käsivalaisin turvavalo-toiminnolla (kannettava turvavalaisin)



### 3.2 ELG

- ELG:iin tarvitaan turvavalaistus.
  - o Poistumisopasteet oviin: ELG-1, ELG-2, ja hehkutusuunihallin Vuoksen puolen oveen sekä Sveton puolella oleviin oviin.
  - o Turvavalaistusta pitäisi saada hehkutusuunihalliin uunin molemmille puolille, panostushallin itäpäähän ja uuniradan ylityspaikoille.

Ovako Imatra Oy Ab

Peltonen Joni

**RAPORTTI POISTUMISVALAISTUKSIEN  
TARPEESTA  
KUNNOSSAPITO-OSASTON ALUEELLA**

## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 YLEISTÄ .....   | 3 |
| 2 KUNNOSSAPITO-OSASTON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU       | 4 |
| 3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA ..... | 4 |
| 3.1 Pääkonttori.....  | 4 |
| 3.2 Kehityskeskus.....  | 5 |
| 3.3 Ruokala.....  | 6 |
| 3.4 Ammattikoulu / terveysasema / kuntosali.....              | 6 |
| 3.5 TES-konttori ja asennushalli konttoreineen.....           | 6 |
| 3.6 Levytakomo .....  | 7 |
| 3.7 YIT-koneistamo.....                                       | 7 |
| 3.8 Sähköverstaas .....                                       | 7 |
| 3.9 Henkilöstöhallinto ja kemianlaboratorio.....              | 8 |
| 3.10 Varasto ja osto-osasto .....                             | 8 |
| 3.11 Paloasema .....  | 8 |
| 3.12 Ajoneuvokorjaamo .....                                   | 9 |
| 3.13 Muut rakennukset .....                                   | 9 |

## LIITTEET

Tarkka kartoituslista

## 1 YLEISTÄ

Kunnossapito-osaston alueen rakennuksiin, joissa työskennellään, kuuluu

- Sähkökunnossapito-osaston rakennukset
- Paineilmakeskus
- Höyrykeskus
- Levytakomo
- YIT-koneistamo
- Asennushalli + TES
- Sosiaalitalo
- Puutyöverstas
- Kuljetusosasto
- Romun vastaanottoasema
- Vesienkäsittelylaitos
- 1-portti
- Ajoneuvokorjaamo
- Paloasema
- Tarvikevarasto
- Pumppaamot
- Henkilöstöhallinto
- Kemianlaboratorio

Lisäksi tehdasalueen ulkopuoliset rakennukset kuuluvat KP-osaston alueeseen

- Ammattikoulu, kuntosali ja TER
- Ruokala
- Kehityskeskus
- Pääkonttori

## **2 KUNNOSSAPITO-OSASTON TURVAVALAISTUSKARTOITUKSEN KULKU**

Vuoden 2011 aikana KP:n olemassa olevat turvavalaisukset (poistumisvalaisukset) kartoitettiin ja listattiin nykytilanteen selvittämiseksi.

(Tarkka kartoituslista)

6.11.2012 tehtiin osastokierros poistumisvalaisimien tarvepaikoille, jolle osallistuivat seuraavat henkilöt:

– sähköosastolta: Joni Peltonen, Martti Rämö

Kierroksen tarkoituksena oli löytää ne paikat ja poistumisreitit, joihin varmennetuja turvavalaisimia tarvitaan kunnossapito-osaston alueella

## **3 YHTEENVETOLISTA POISTUMISVALAISTUKSIEN TARVEPAIKOISTA**

Kunnossapito-osaston osastokierroksen pohjalta saatiin selville tarvepaikat turvavalaisimille.

### **3.1 Pääkonttori**

Pääosin koko rakennukselle on suunniteltava turvavalaisuus. Turvavalaisuusjärjestelmäksi suositellaan keskitetyn virransyötön järjestelmää rakennuksen laajuuden vuoksi.

Tarkennetut tarvepaikat turvavalaisimille pääkonttorilla:

- Tupakointitilasta (4. krs) pääportaikkoon.
- Koko pääportaikko (4. krs – kellarikerros)
- Häätätieportaikko
- 3. kerroksen käytäviltä pääportaikkoon ja ”häätatie”-portaikkoon

- Tietohallinnon tiloista (3. krs) pääportaikkoon ja ”hätätie”-portaikkoon
- 2. kerroksen käytäviltä pääportaikkoon ja ”hätätie”-portaikkoon
- ATK-tiloihin (1. krs)
  - o Konesalin avoimen alueen turvavalaistus ja poistumisopastus itäpään pariovelle ja länsipuolelta käytävään
  - o Asennustilasta ”hätätie”-portaikkoon
- Luentosaliin (1. krs) poistumistieopaste (yli 60m<sup>2</sup> tila)
- 1. kerroksen käytäviltä aulaan ja länsipäänkäytävältä myös toiseen uloskäyntioveen
- Kellarikerrokseen käytävään ja seuraaviin tiloihin kellarikerroksessa (poistumisopasteet ja turvavalaistusta)
  - o Pääkeskustila
  - o Arkistotila
  - o Konttoritarvikevarasto

### 3.2 Kehityskeskus

Tarvepaikat turvavalaisimille kehityskeskuksella:

- Kellarikerroksesta lähimpään rappukäytävään
  - o Itäsiiven käytävältä
  - o Länsisiiven käytävältä
  - o Länsisiiven työpajalta (uloskäynti länsipäästä)
- 1. kerros
  - o Aula
  - o Itäsiiven käytävä
  - o Länsisiiven käytävä
- 2. kerros
  - o Käytäviltä aulan rappusiin
  - o Länsisiiven käytävältä myös länsipään rappukäytävään

### 3.3 Ruokala

Tarvepaikat lisäturvavalaisimille ruokalaan:

- Ruokalan alakerran kellarikäytävälle tarvitaan poistumisopastus ulko-  
ovelle, koska tiloissa on vapaa-ajantoimintaa (Marttala)

### 3.4 Ammattikoulu / terveysasema / kuntosali

Tarvepaikat turvavalaisimille ammattikoulun rakennuksessa:

- TER:riin poistumisopastus
- Ammattikoulun Imacro ja Imaform luokkiin ja käytävälle poistumisopastus
- Kuntosalille
  - o Lämmittelypuolelta voimailusaliin
  - o Voimailusalista opastus kuntosalin ovelle
  - o Pukuhuoneen alueelle lisäksi avoimen alueen turvavalaitusta

### 3.5 TES-konttori ja asennushalli konttoreineen

Turvavalaisimien tarvepaikat asennushallin rakennukseen:

- TES-konttori
  - o Alakertaan poistumisopastevalaisimet vanhojen kylttien tilalle
  - o Yläkerrasta opastus portaikkoon ja ulos
- Asennushalli
  - o Hallitilaan poistumisopastus
  - o Putkiverstaalle
  - o Asennushallin konttorikäytävään
  - o Asennushallin neuvotteluhuoneesta poistumisopastus sekä halliin,  
että konttoreiden suuntaan.

Kokonaisuudessa vanhat jälkivalaisevat kyltit on korvattava poistumistieopastevalaisimilla.

### 3.6 Levytakomo

Turvavalaisimien tarvepaikat levytakomon rakennukseen:

- Rakennuskatteen tiloihin yläkerrasta rappukäytävään ja ulos
- Levytakomon päähallin molempiin päätyihin

### 3.7 YIT-koneistamo

Turvavalaisimien tarvepaikat levytakomon rakennukseen:

- Sorvitalaan (hallin sivuovi)
- Päähallin molempiin päätyihin sekä lisäksi muutama turvavalaisin antamaan avoimen alueen valaistusta
- Yläkerran taukotilasta rappukäytävään

### 3.8 Sähköverstas

Turvavalaisimien tarvepaikat sähköverstaan rakennukseen:

- Tehokeskukseen poistumistievalot sekä varavalaistusta (mahdollinen operointipaikka sähkökatkon aikana)
- Alakertaan avoimen alueen valaistusta (yli 60m<sup>2</sup> tila) ja poistumistieopasteet
- Työnjohtajien konttoreihin avoimen alueen valaistusta (yli 60m<sup>2</sup> tila) ja poistumistieopasteet
- Rappukäytävään
- Neuvotteluhuoneen ja yläkerran konttorien käytävät
- 2. kerrokseen
  - o Automaatiomiesten tilaan
  - o Ilmastointi- ja kylmäkonehuoltomiesten koppiin
  - o Hiontatilaan ja sieltä varatielle sekä varatien lisävalaistus (ulkopuolelle)

Kokonaisuutena koko rakennukseen uusi turvavalaistusjärjestelmä.



### 3.9 Henkilöstöhallinto ja kemianlaboratorio

Turvavalaisimien tarvepaikat henkilöstöhallinnossa ja kemianlaboratoriossa:

- Henkilöstöhallinnossa (alakerroksessa) käytävältä opastus ulos
- Kemianlaboratoriosta rappukäytävään
- Kemianlaboratorion käytäville ja spectrohuoneeseen

### 3.10 Varasto ja osto-osasto

Turvavalaisimien tarvepaikat tarvikevaraston rakennukseen:

- Osto-osastolle
  - o Rappukäytävään
  - o Yläkerran varastotilaan
  - o Keskikerroksen taukotilan puolelle
- Tarvikevarastolle
  - o Alakertaan varastohyllyjen molemmille puolille avoimen alueen valaistusta ja poistumisoviin varaston molemmille puolille poistumisopasteet
  - o Sähkövaraston rappuun ja varastohyllyjen väliin

### 3.11 Paloasema

Turvavalaisimien tarvepaikat paloasemalle:

- Paloaseman autohallitilaan hyvä avoimen alueen valaistus ja poistumistievalaistus (3 tunnin akustoilla)

Vanhon jälkivalaisevien poistumistie kylttien tilalle poistumisopastevalaisimet

### 3.12 Ajoneuvokorjaamo

Turvavalaisimien tarvepaikat ajoneuvokorjaamolla:

- Junahalliin (korkealle puolelle) uloskäynteihin
- Matalalle puolelle uloskäyntioveen (JJ:lle päin)
- Junahalliin myös avoimen alueen valaistusta
- Huoltohalliin
- Ajoneuvokorjaamon yläkertaan

### 3.13 Muut rakennukset

Myös seuraaviin rakennuksiin tulee harkita turvavalaisimien tarvetta, niiden käyttötarkoituksen mukaan.

- Paineilmakeskus
- Höyrykeskus
- Puutyöversta
- Kuljetusosasto
- Vesienkäsittelylaitos
- 1-portti

**TURVAVALAISTUKSEN HOITO- JA KUNNOSSAPITO-OHJELMA**  
LISTA PÄIVITETTY 29.11.2012

| Osasto | Osaku tunnus | Kohde  | Toimenpiteet 3 kk välein   |  |   | Toimenpiteet 6 kk välein   |  |  | Toimenpiteet 1 v välein |   |  | Toimenpiteet 4 v välein |  |  |  |
|--------|--------------|--|--|--|---|--|--|--|-------------------------|---|--|-------------------------|--|--|--|
|        |              |  | Turvavaloituksen valvontalaitteiden toiminnan tarkastus (merkivalot) | Välisen turvavaloituksen korjaus / vaihto (tarpeen mukaan) | Testataan poistumisvalaistusjärjestelmän toiminta akkukäytöllä. | Tarkistetaan jokaisen turvavaloituksen toiminta ja se, että ne ovat ehjiä ja puhtaita. | Turvavaloituksen toiminnan kokeilu sähkölaitoshuollon yhteydessä | Turvavaloituskeskusten akustojen ja UPS-yhteisakustojen huolto / tarkistus |                         |   |  |                         |  |  | Yksittäiturvavaloitusien akkujen ryhmävaihto |
| SU     | S07A32.01    | TURVAVALAISTUS JÄRJESTELMÄ SULATTOHALLI                  | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  |  |
| SU     | S07A32.02    | TURVAVALAISTUS JÄRJESTELMÄ SUODINLAITOS                  | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  |  |
| SU     | S07A32.03    | TURVAVALAISTUS JÄRJESTELMÄ SVC-KYTKINASEMA               | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  |  |
| SEM    | S02A32.01    | SEM TURVAVALAISTUS                                       | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| SEM    | S02A32.02    | SIMU SENKKAMUURAAMON TURVAVALAISTUS                      | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| BLV    | S03A32.01    | BLV TURVAVALAISTUS                                       | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| KV     | S04A32.01    | KARKEAVALSSAAMON TURVAVALAISTUS (KV, VH4, VH5, LVL-LAB.) | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| KV     | S04A32.02    | KARKEAVALSSAAMON 10KV:N SÄHKÖTILAN TURVAVALAISTUS        | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| HV     | S05A32.01    | HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUS (HV, VH1, VH2, LTL-LAB.)  | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| HV     | S06A32.01    | VIIMEISTELYHALLI 7:N TURVAVALAISTUS (VH7)                | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| JJ     | S07A32.01    | JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUS                          | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| TEK    | S09A32.01    | TURVAVALAISTUS JÄRJESTELMÄ - TEK2                        | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| SÄ     | S10A32.01    | TEHOKESKUKSEN TURVAVALAISTUS                             | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| KP     | S40A32.01    | SOSIAALITALON TURVAVALAISTUS                             | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |
| KP     | S43A32.01    | RUOKALAN POISTUMISREITTI VALAISTUS                       | X  | X  | X   | X  | X  | X  | X                       | X |  |                         |  |  | X  |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

|                  | Alkuarvo  | Loppuarvo   |
|------------------|-----------|-------------|
| Kohteen nimi     |           |             |
| Kohde            | S03A32.01 |             |
| Työlaji          |           |             |
| Kohteen ryhmä    |           |             |
| Suor.osasto      | SME19     |             |
| Urakoitsija      |           |             |
| Huone/tila       |           |             |
| Viikkolistatyöt  | X         |             |
| Kiinteät reitit  | X         |             |
| Erillistyöt      | X         |             |
| Passiiviset työt |           |             |
| Lajittelu        | 1. Kohde  | 2. Ei 3. Ei |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 1

| Kohde<br>Ryhmä<br>Nimi | Tpno | Huone/tila<br>Sijainti | Tunnit | R/E | Al.vko<br>Al.aika | Jak.vko<br>Jak.tun | Suor.<br>Suor | KT<br>Pri | Akt/Pas<br>Työlaji |
|------------------------|------|------------------------|--------|-----|-------------------|--------------------|---------------|-----------|--------------------|
| S03A32.01              |      |                        |        |     | 1307              | 13                 |               | XX        | A<br>ENN           |

## BLV TURVAVALAISTUS

**Toimenpide** TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA TARKISTUS  
**Ohjeet** BLV TURVAVALAISTUKSEN TIEDOT:  
 Turvalolat:

| Sijainti  | Poistumisopasteita | Varalvoja | Suor.osasto<br>Urakoitsija | Mater.<br>Dokum. |
|---|--------------------|-----------|----------------------------|------------------|
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Vesipumppuhuone              | -                  | 1         | SME19                      |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Sähkökanaali                 | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Tunneli BLU-hydr. tilaan     | 1                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Hydr. tila bloomiurinin alla | -                  | 3         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Bloomiurinin sähkötila       | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Kanaali vesihuoneeseen       | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / BLV-tun. SOS-talon puoli     | 1                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / BLV-tunneli BLV:n puoli      | 2                  | 5         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / BLV-SU-välitila + tunneli    | 2                  | 3         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / MET-tunneli 144              | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Hydrauliikkatunneli          | -                  | 4         |                            |                  |
| Taso -4,00 (kellaritaso) / Sähkötunneli                 | -                  | 4         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / Portaikko                        | 2                  | 3         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / BLV-Hydrauliikkahuone            | -                  | 1         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / BLV-varavoimahuone               | -                  | 1         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / BLV-sekoitt. sähkötila           | 2                  | 1         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / BLV-10kV:n sähkötila             | 2                  | 2         |                            |                  |
| Taso +0,00 (maantas) / ME-5 oven edusta                 | 2                  | 1         |                            |                  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Bluumiurinin-valvomo           | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Sähkötila (K12)                | 1                  | 4         |                            |                  |
| Taso +4,00 (3. kerros) / Sähkötila (BLV-vetokon.)       | 1                  | 2         |                            |                  |
| Taso +4,10 (3. kerros) / Konttorit                      | 1                  | -         |                            |                  |
| Taso +4,10 (3. kerros) / Välihuolto                     | 2                  | 1         |                            |                  |
| Taso +8,15 (5. kerros) / Käytävä / Konttorit            | 2                  | -         |                            |                  |
| Taso +8,15 (5. kerros) / Automaatiotila                 | 1                  | 1         |                            |                  |
| Taso +8,15 (7. kerros) / Konttorit                      | 1                  | -         |                            |                  |
| Taso +11,70 (8. kerros) / BLV-valvomo                   | -                  | 2         |                            |                  |
| Taso +15,60 (8. kerros) / Ovi portaikkoon               | 1                  | -         |                            |                  |
| Taso +33,3 (kattotas) / BLV gen. varm. varavalot        | -                  | 10        |                            |                  |

Sähköpistesijoitukset: ks. dokumentit.

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 2

| Kohde Ryhmä Nimi   | S03A32.01 | Tpno | Huone/tila Sijainti | Suor.osasto Urakoitsija | Tunnit | R/E | Al.aika | Jak.vko | Suor | KT Pri | Akt/Pas Työlaji |
|--------------------|-----------|------|---------------------|-------------------------|--------|-----|---------|---------|------|--------|-----------------|
| BLV TURVAVALAISTUS |           |      |                     | SME19                   |        |     | 1307    | 13      |      | XX     | A<br>ENN        |

### Toimenpide Ohjeet

TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA TARKISTUS  
BLV TURVAVALAISTUKSEN TIEDOT:  
Turvavalaisimien tyypit:

**Mater.  
Dokum.**

Vanhemman mallin turvavalaisimet (Syöttö K108 (ME-3 krs.), poistumisopasteet jatkuvasti päällä)

Poistumistieopaste: 220V LED (E14) HUOM! Kupumallinen valaisin (vähreä)  
Varavalo: 220V HL (E27)

Tunnelin, BLV-portaikon ja välilashuollon (+tason alla ME-5 edustalla) UUEMMAT LED TURVAVALOT (poist.opasteet ja varavaloit jatkuvasti päällä),  
syöttö ME UPS-keskus K106 (ME-3 krs.)

Poistumistieopasteet: Teknoware Opas 6 LED-valaisin  
Varavalo: Teknoware Turva 29 LED-valaisin

Korjataan tyypit oikeiksi, jos väärin, kun ensimmäisen kerran vikaantuu

Turvavalaisimien syötöt:

Keskusakusto-varmennettu turvavalokeskus K108 (ME-halli -3 krs. sähkötila UPS-huone)  
UPS-keskus K106 lisäosa K106.1 (ME-halli -3 krs. sähkötila UPS-huone)

Turvavalaisituksen testaamiseksi ja päälle laittamiseksi turvavalaisituksesta K108 laitetaan aluksi vakiojännitevaraajan pääkytkin nolille, jonka jälkeen keskuksen alalaidassa oleva verkkokytkeyn laitetaan myös 0-tilaan. Nyt turvavalaisimet palavat kaikki ja tarkistuskierron voidaan tehdä. Tarkistuksen jälkeen K108 palautetaan takaisin päälle laittamalla kytkimet l-asentoon vastakkaisessa järjestyksessä.

HUOM!

Poikkeuksena yksikkökoilla varmennetut turvavalaisimet:

Sijainti Syöttö keskukselta Keskuksen sijainti  
BLV-vesipumppuhuone (kellarikerros) K120 - F12 BLV-tunneli leimauslait. läh.  
BLV-hydrauliikkahuone (maantas) K121 - F7 BLV 10 KV:n sähkötila

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 3

| Kohde Ryhmä Nimi | S03A32.01 | BLV TURVAVALAISTUS | Tpno | Huone/tila Sijainti | Suor.osasto Urakoitsija | Tunnit | R/E | Al.aika | Jak.vko | Suor | KT Pri | Akt/Pas Työlaji |
|------------------|-----------|--------------------|------|---------------------|-------------------------|--------|-----|---------|---------|------|--------|-----------------|
|                  |           |                    |      |                     | SME19                   |        |     | 1307    | 13      |      | XX     | A<br>ENN        |

**Toimenpide**

TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA TARKISTUS  
BLV TURVAVALAISTUKSEN TIEDOT:

Turvavalaisituksen testaamiseksi, irrota/avaa mainittu syötösulake keskusesta ja tarkista valon toiminta.

Valaisimien akkutyypit täydennetään, kun ensimmäisen keerran vikaantuvat tai ensimmäisen vaihdon yhteydessä.

**Mater.  
Dokum.**

**Ohjeet**

TURVAV1  
TESTAA JA TARKASTA LYHYTAIKAISESTI TURVAVALOJEN JA OPASVALOJEN TOIMINTA AKKUKÄYTÖLLÄ

- Testataan lyhytaikaisesti poistumis(turva)-valaistusjärjestelmän toiminta akkukäytöllä.
- Tarkistetaan jokaisen järjestelmään kytketyn valaisimen toiminta ja se, että ne ovat ehjiä ja puhtaita.
- Varmistetaan testauksen jälkeen järjestelmän palautuminen normaaliin tilaan.

- Vialliset turvavalaisimet korjataan tai vaihdetaan

TURVV2  
TARKISTETAAN TURVAVALOKESKUKSEN JA SEN VALVONTALAITTEIDEN TOIMINTA, JOTTEI KESKUKSESSA OLE HÄLYTYKSIÄ.

- Tarkistetaan turvavalokeskuksen valvontalaitteiden toiminta (merkivalot)

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

| Kohteen nimi     | Alkuarvo  | Loppuarvo   |
|------------------|-----------|-------------|
| Kohde            | S04A15.03 |             |
| Työlaji          |           |             |
| Kohteen ryhmä    |           |             |
| Suor.osasto      | SVH7      |             |
| Urakoitsija      |           |             |
| Huone/tila       |           |             |
| Viikkolistatyöt  | X         |             |
| Kiinteät reitit  | X         |             |
| Erillistyöt      | X         |             |
| Passiiviset työt |           |             |
| Lajittelu        | 1. Kohde  | 2. Ei 3. Ei |



30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 1

| Kohde Ryhmä Nimi | S04A15.03 | KV 10 KV, TURVAVALOKESKUS AKUSTO | Toimenpide Ohjeet | Tunnit | R/E | Al.vko Al.aika | Jak.vko Jak.tun | Suor       | KT Pri | Akt/Pas Työlaji |
|------------------|-----------|----------------------------------|-------------------|--------|-----|----------------|-----------------|------------|--------|-----------------|
|                  |           |                                  |                   | SVH7   | E   | 9901           | 52              | 23.07.2012 | XX     | A ENN           |

KV 10 KV, TURVAVALOKESKUS AKUSTO

Toimenpide TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTEEN TOIMINTA

Ohjeet KV 10 KV KYTKINLAITOKSEN TURVAVALOKESKUKSEN AKUSTO

FIAMM-GS FG 27004 12V/70 AH 2 KPL

1) KENNOJEN JÄNNITEMITTAUS.

2) VARAAJAN TOIMINNAN TARKASTUS JA TARVITTAESSA SÄÄTÖ.

3) DOKUMENTOINTI:

-TARKASTUSPÖYTÄKIRJA.

-AKKUJEN HUOLTOKIRJAN PÄIVITYS.

-SELVITYS MAHDOLLISISTA JÄTKOTOIMENPITEISTÄ.

24.7.2003 AKUT UUSITTAVA. VARAAJA HYVÄ GL ENERGY

25.02.2004 AKUT UUSITTU (2 KPL) GÖRAN LINDHOLM / GL ENERGY (TENU 146590)

TILAUS N:O 2370917

07.07.2004 AKUT JA VARAAJA OK.

26.07.2005 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

18.07.2006 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

19.07.2007 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

17.07.2008 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

13.07.2009 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

30.07.2010 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

27.07.2011 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

23.07.2012 AKUT JA VARAAJA OK GL ENERGY

Mater.  
Dokum.

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

|                  | Alkuarvo  | Loppuarvo   |
|------------------|-----------|-------------|
| Kohteen nimi     |           |             |
| Kohde            | S06A32.01 |             |
| Työlaji          |           |             |
| Kohteen ryhmä    |           |             |
| Suor.osasto      | SVH13     |             |
| Urakoitsija      |           |             |
| Huone/tila       |           |             |
| Viikkolistatyöt  | X         |             |
| Kiinteät reitit  | X         |             |
| Erillistyöt      | X         |             |
| Passiiviset työt |           |             |
| Lajittelu        | 1. Kohde  | 2. Ei 3. Ei |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 1

| Kohde Ryhmä Nimi | S06A32.01 | Viimeistelyhalli 7:n turvavalaisustus (VH7) | Toimenpide Ohjeet | Sijainti | Huone/tila Sijainti | Tpno | Suor.osasto Urakoitsija | Tunnit | R/E | Al.vko Al.aika | Jak.vko Jak.tun | Suor | KT Pri | Akt/Pas Työlaji |
|------------------|-----------|---|-------------------|----------|---------------------|------|-------------------------|--------|-----|----------------|-----------------|------|--------|-----------------|
|                  |           |   |                   |          |                     |      | SVH13                   |        |     | 1307           | 208             |      | XX     | A ENN           |

**Toimenpide Ohjeet** YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKUJEN RYHMÄVAIHTO  
VH7:N YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN TIEDOT:  
Turvalot:

| Sijainti                                | Poistumisopasteita | Varaloja |
|---|--------------------|----------|
| VH7-halli / Poistumistieovet            | 3                  | -        |
| VH7 kellarikerros / Hydrantiliikkahuone | 1                  | -        |
| VH7 kellarikerros / Kanaali             | 1                  | -        |
| VH7 kellarikerros / Portaat halliin     | 1                  | -        |
| VH7 kellarikerros / Sähkötila           | 1                  | -        |

Sähköpistesijoitukset: ks. Dokumentit

Turvavalaisituksen testaamiseksi, irrota/avaa mainittu syötösulake keskuksesta ja tarkista valojen toiminta.

| Sijainti                      | Syöttö VH7 -Rak.Sähkökeskuksesta | Keskuksen sijainti |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| VH7 hallin turvalot           | S05A30.010603 - +03C-F25         | VH7 halli          |
| VH7 kellarikerroksen turvalot | S05A30.010603 - +03C-F17         | VH7 halli          |

Poistumistieopasteiden tyypit: Teknoware TW89053W (LED 3h akulla)

Valaisimien tyypit ja akkutyypit täydennetään, kun ensimmäisen kerran vikaantuvat tai ensimmäisen vaihdon yhteydessä.

### Ohjeet

TURV3 YKSIKÖTURVAVALAISIMIEN AKKUJEN RYHMÄVAIHTO  
VAIHDETAAN AKUT KOHTEEN YKSITTÄISTURVAVALAISIMIIN.

- Akkutyypit kartotetaan ensimmäisen vaihdon yhteydessä ja kirjataan eh-korttiin.

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

|                  | Alkuarvo | Loppuarvo |
|------------------|----------|-----------|
| Kohteen nimi     |          |           |
| Kohde            |          |           |
| Työlaji          |          |           |
| Kohteen ryhmä    |          |           |
| Osasto           |          |           |
| SVH13            |          |           |
| Urakoitsija      |          |           |
| Huone/tila       |          |           |
| Viikkolistatyöt  |          |           |
| Kiinteät reitit  | X        |           |
| Erillistyöt      | X        |           |
| Passiiviset työt | X        |           |
| 1. Kohde         | 2. Ei    | 3. Ei     |
| Lajittelu        |          |           |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 1

| Kohde     | Nimi                               | Toimenpide                                   | Osasto | Urakoitsija | Työtunnit | Alku    | Jakso | Tehtyypvm | Akt/Pas |
|-----------|------------------------------------|--|--------|-------------|-----------|---------|-------|-----------|---------|
| S02A32.01 | SEM TURVAVALAISTUS                 | 52015 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S02A32.02 | SMU SENKKAMUURAAMON TURVAVALAI     | 52016 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S03A32.01 | BLV TURVAVALAISTUS                 | 52017 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S04A32.01 | KARKEAVALLSSAAMON TURVAVALAISTU    | 52018 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S05A32.01 | HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUS     | 52019 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S06A32.01 | VIIMEISTELYHALLI 7:N TURVAVALAISTU | 52020 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S07A32.01 | JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUS    | 52021 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S40A32.01 | SOSIAALITALON TURVAVALAISTUS       | 52022 YKSITTÄISTURVAVALAISIMIEN AKKIJEN RYHM | SVH13  |             |           | 2013/07 | 208   |           | A       |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

|                  | Alkuarvo | Loppuarvo |
|------------------|----------|-----------|
| Kohteen nimi     |          |           |
| Kohde            |          |           |
| Työlaji          |          |           |
| Kohteen ryhmä    |          |           |
| Osasto           |          |           |
| SVH7             |          |           |
| Urakoitsija      |          |           |
| Huone/tila       |          |           |
| Viikkolistatyöt  | X        |           |
| Kiinteät reitit  | X        |           |
| Erillistyöt      | X        |           |
| Passiiviset työt |          |           |
| 1.               | 2.       | 3.        |
| Kohde            | Ei       | Ei        |

Lajittelu

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 1

| Kohde              | Nimi                                 | Toimenpide | Osasto   | Urakoitsija | Työtunnit | Alku | Jakso      | Tehtyypvm | Akt/Pas |
|--------------------|--------------------------------------|------------|--|-------------|-----------|------|------------|-----------|---------|
| KU08315            | LTL, SÄHKÖTRUKKI LINDE E20PL         | 50538      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 2008/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| KU08316            | LTL, SÄHKÖTRUKKI, BT-TUKIPYÖRÄTRUI   | 50561      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 2008/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| KV0373             | BLU.KUUMAVESIJÄÄHDYTY                | 46244      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1999/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| SÄ                 | SÄHKÖOSASTO                          | 26913      | SÄ / AKKUVUOSIHUOLTO SVH7                          |             | 1997/01   | 52   | 27.07.2011 | A         |         |
| S01A90.01          | SU, AKKUKÄYTTÖINEN LAKAISUKONE, S    | 33029      | TARKASTA LAKAISUKONEEN AKUSTON KUNTC SVH7          |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S02A90.01          | ME, MUURAAMO, SÄHKÖTRUKKI            | 14905      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S02A90.02          | ME, ALATASO, SÄHKÖTRUKKI             | 14910      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S03A13.03          | BLU, VARAVOIMAYKSIKÖN AKUSTO, ALA    | 14908      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S03A15.01          | BLV, METALLURGIAHALLI, 3-KERROS, UJ  | 30526      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S03A15.02          | BLU, VARAVALAISTUKSEN AKUSTO, 3-KE   | 10113      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S03A90.01          | BLV, AKKUKÄYTTÖINEN LAVANSIIRTOVA    | 30527      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S04A15.03          | KV 10 KV, TURVAVALOKESKUS AKUSTO     | 46447      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1999/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S04A15.04          | HBI SÄHKÖTILA, TURVAVALOKESKUS AK    | 48779      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 2001/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S04A90.01          | KV, BLU, PUMPPUKÄRRRI TRUKKI, ALAKEI | 11204      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 27.07.2011 | A         |         |
| S07A13.01-AKUSTO   | JJ, VARAVOIMAKONE WILSON (1-HALLI),  | 10965      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 2008/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S07A90.01          | JJ, H5, SÄHKÖTRUKKI LAITOSHUOLTO     | 50356      | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |             | 2006/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S09A15.01          | TEK 2, VARAVALAISTUKSEN AKUSTO       | 14916      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10A90.01          | SÄ SÄHKÖTRUKKI, NICHYU, MOOTTORI     | 30190      | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10A90.02          | SÄ AKKUKÄYTTÖINEN LAVANOSTIN, MO     | 50507      | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B01.05-AKUSTO   | KA 110 KV TASASÄHKÖKESKUS TAKI, A    | 14899      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0226        | TH 10 KV, LAUKAISUAKUSTO JA VARAVA   | 14915      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0319-AKUSTO | ME 10 KV, TASASÄHKÖKESKUS 10 AKUST   | 9942       | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0412-AKUSTO | HV 10/3 KV, TASASÄHKÖKESKUS AKUSTI   | 14901      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0507-AKUSTO | JJ 10 KV, TASASÄHKÖKESKUS AKUSTO     | 46448      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1999/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0616-AKUSTO | KV 10 KV, TASASÄHKÖKESKUS AKUSTO     | 46446      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1999/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S10B03.0711-AKUSTO | TAV 10 KV, TASASÄHKÖKESKUS AKUSTO    | 14903      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 27.07.2011 | A         |         |
| S10B03.0810-AKUSTO | SU 10 KV, TASASÄHKÖKESKUS AKUSTO     | 27128      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S14A90.01          | KESKUSVARASTO, LINDE E-15 SÄHKÖTR    | 14897      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 1998/01   | 52   | 27.07.2011 | A         |         |
| S16A90.01          | KU AJONEUVOKORJAAMO, SÄHKÖTRUK       | 49114      | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7        |             | 2001/01   | 52   | 27.07.2011 | A         |         |
| S16A90.02          | AKKUKÄYTTÖINEN TRUKKI, HV HEV-ESI    | 50180      | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |             | 2004/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |
| S16A90.03          | AKKUKÄYTTÖINEN TRUKKI, HV OHJAIN     | 51116      | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |             | 2011/01   | 52   | 23.07.2012 | A         |         |

30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

Sivu 2

| Kohde     | Nimi                                   | Toimenpide                                  | Osasto | Urakoitsija | Työtunnit | Alku    | Jakso | Tehtyvm    | Akt/Pas |
|-----------|--|---|--------|-------------|-----------|---------|-------|------------|---------|
| S16A90.04 | AKKUKÄYTTÖINEN PUMPPUKÄRRY, VHE 51117  | TARKASTA TRUKIN AKUSTON KUNTO JA LATAI SVH7 |        |             |           | 2010/01 | 52    | 27.07.2011 | A       |
| S40A15.01 | SOS-TALO TURVAVALOKEKUS AKUSTO 50239   | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |        |             |           | 2005/01 | 52    | 23.07.2012 | A       |
| S41A07.01 | PÄÄKONTTORI PUHELINKESKUKSEN AKI 50188 | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |        |             |           | 2004/01 | 52    | 23.07.2012 | A       |
| S43A13.01 | RUOKALA TURVAVALOKEKUS AKUSTO 50537    | TARKASTA AKUSTON KUNTO JA LATAUSLAITTI SVH7 |        |             |           | 2008/01 | 52    | 23.07.2012 | A       |



30.11.2012

EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

00

|                  | Alkuarvo | Loppuarvo |
|------------------|----------|-----------|
| Kohteen nimi     |          |           |
| Kohde            |          |           |
| Työlaji          | %A32.0%  |           |
| Kohteen ryhmä    |          |           |
| Osasto           |          |           |
| Urakoitsija      |          |           |
| Huone/tila       |          |           |
| Viikkolistatyöt  | X        |           |
| Kiinteät reitit  | X        |           |
| Erillistyöt      | X        |           |
| Passiiviset työt |          |           |
| 1.               |          | 3.        |
| Kohde            | Ei       | Ei        |
| Lajittelu        |          |           |

30.11.2012

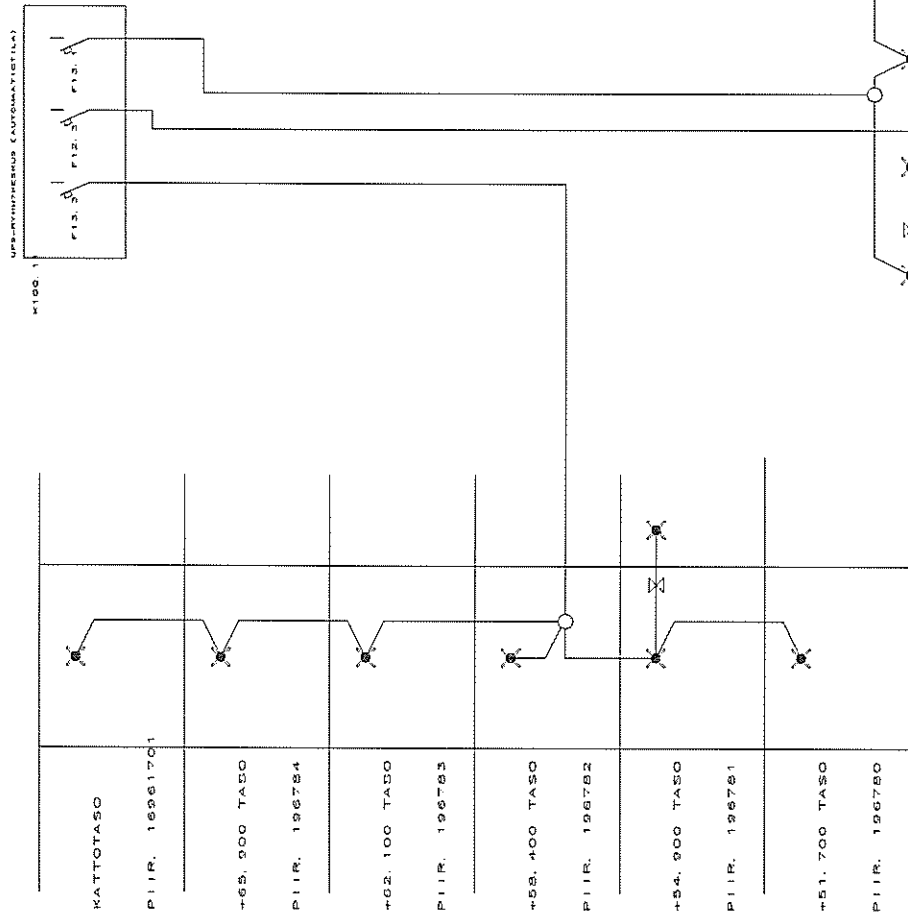
EH-TYÖLUETTELO /

Ovako Imatra Oy Ab

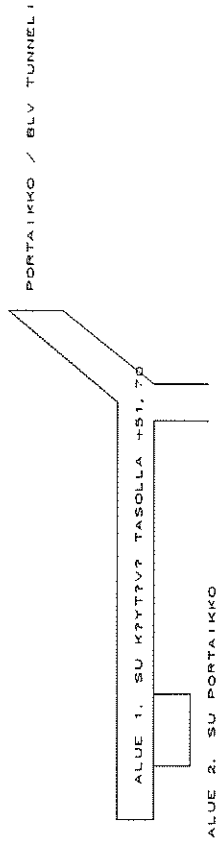
Sivu 1

| Kohde     | Nimi                                | Toimenpide | Osasto                                       | Urakoitsija | Työtunnit | Alku    | Jakso | Tehty pvm | Akt/Pas |
|-----------|-------------------------------------|------------|--|-------------|-----------|---------|-------|-----------|---------|
| S01A32.01 | TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ SULAT     | 51981      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SSU09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S01A32.02 | TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ SUODII    | 52001      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SSU09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S01A32.03 | TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ SVC-K     | 52002      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SSU09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S02A32.01 | SEM TURVAVALAISTUS                  | 52003      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SME09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S02A32.01 | SEM TURVAVALAISTUS                  | 52015      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S02A32.02 | SMU SENKKAMUURAAMON TURVAVALAI      | 52004      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SME09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S02A32.02 | SMU SENKKAMUURAAMON TURVAVALAI      | 52016      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S03A32.01 | BLV TURVAVALAISTUS                  | 52017      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S03A32.01 | BLV TURVAVALAISTUS                  | 52005      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SME19 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S04A32.01 | KARKEAVALSAAAMON TURVAVALAISTUS     | 52018      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S04A32.01 | KARKEAVALSAAAMON TURVAVALAISTUS     | 52006      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKV09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S04A32.02 | KARKEAVALSAAAMON 10KV:N SÄHKÖTIL    | 52007      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKV19 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S05A32.01 | HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUS      | 52019      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S05A32.01 | HIENOVALSSAAMON TURVAVALAISTUS      | 52008      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SHV09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S06A32.01 | VIIMEISTELYHALLI 7:N TURVAVALAISTUS | 52009      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SHV09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S06A32.01 | VIIMEISTELYHALLI 7:N TURVAVALAISTUS | 52020      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S07A32.01 | JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUS     | 52021      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S07A32.01 | JATKOJALOSTUKSEN TURVAVALAISTUS     | 52010      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SET19 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S09A32.01 | TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ - TEK2    | 52011      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKV29 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S10A32.01 | TEHOKESKUKSEN TURVAVALAISTUS        | 52012      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKP09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S40A32.01 | SOSIAALITALON TURVAVALAISTUS        | 52022      | YKSITTÄISTURVAVALAISMIEN AKKUJEN RYHM SVH13  |             | 2013/07   | 2013/07 | 208   |           | A       |
| S40A32.01 | SOSIAALITALON TURVAVALAISTUS        | 52013      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKP09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |
| S43A32.01 | RUOKALAN POISTUMISREITTI            | 52014      | TURVAVALAISTUKSEN TOIMINTATESTAUS JA 1 SKP09 |             | 2013/07   | 2013/07 | 13    |           | A       |

LIITE 19. SU-halli, turvavalistus, järjestelmäkaaviot Sivu 1(4)



ALUE 2. SU PORTAIKKO

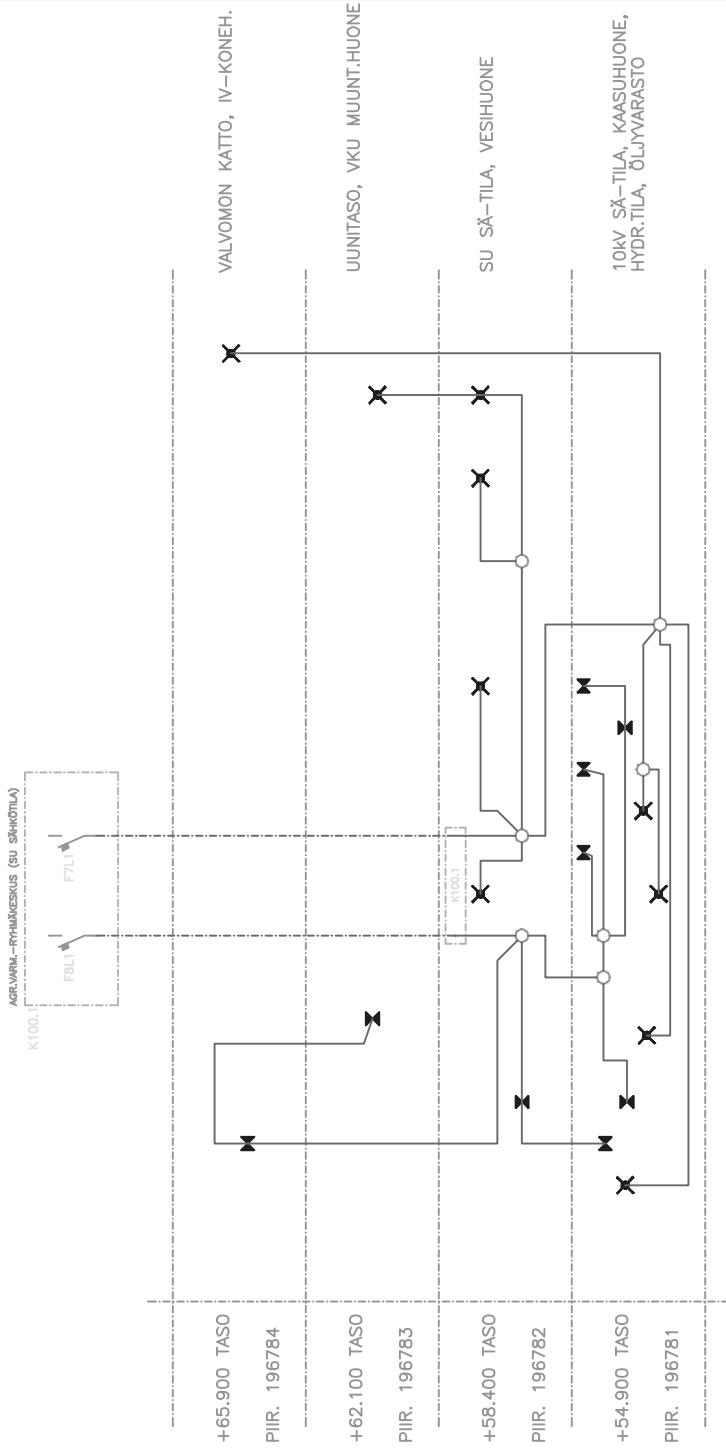


ALUE 1. SU KÄYTTÖPIIRI 19561201

|                                    |               |                   |                   |                   |                   |
|------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PIIRIN NIMI                        | PIIRIN TUNNUS | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE |
| SU KELLARIKÄYTTÖPIIRI JA PORTAIKKO | 19561201      | 15.02.2010        |                   |                   |                   |
| SU KELLARIKÄYTTÖPIIRI JA PORTAIKKO |               |                   |                   |                   |                   |
| UPS-SYÖTETTY MERKKI-TURVA-         |               |                   |                   |                   |                   |
| VALAISTUSJÄRJESTELMÄ               |               |                   |                   |                   |                   |
| JÄRJESTELMÄKAAVIO                  |               |                   |                   |                   |                   |
| PIIRIN NIMI                        | PIIRIN TUNNUS | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE | PIIRIN KÄYTTÖALUE |
| SU                                 | 19561201      |                   |                   |                   |                   |

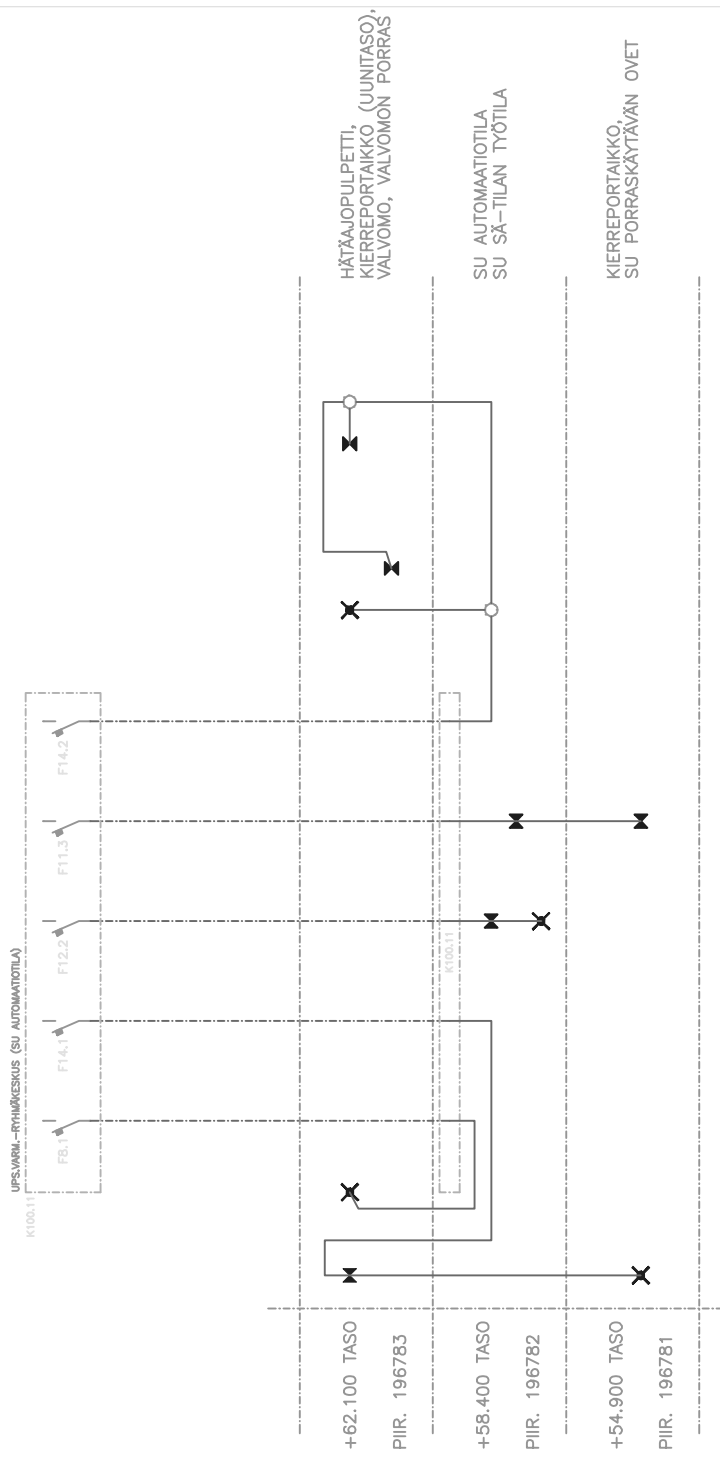


LIITE 19. SÜ-halli, turvavalalaistus,  
järjestelmäkaaviot      Sivun 3(4)



|   |                  |                              |                     |                        |                        |                         |
|---|------------------|------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Osa   | Piirinumero      | Omaa tai lisäosajärjestelmän | Standardi tai laatu | Ilmoitus, määte, malli | Luku                   | Koti                    |
|   | K100.1           |                              |                     |                        |                        |                         |
| Hinnitys SULLATTOHALLI, LAITETILAT, JNE<br>AGR- SYÖTETY MERKKI- JA TURVA-<br>VALAISTUSJÄRJESTELMÄ<br>JÄRJESTELMÄKAAVIO (K100.1) |                  |                              |                     |                        |                        |                         |
| Valmistaja  | Valmistajan nimi | Valmistajan osoite           | Valmistajan puhelin | Valmistajan faksi      | Valmistajan sähköposti | Valmistajan verkkosivut |
|   |                  |                              |                     |                        |                        |                         |
| Yhteyshenkilö   | Nimi             | Puhelin                      | Sähköposti          |                        |                        |                         |
|   |                  |                              |                     |                        |                        |                         |
| Projektin nimi  | SU 196786.DWG    |                              |                     |                        |                        |                         |

LIITE 19. SU-halli, turvavalistus,  
järjestelmäkaaviot Sivu 4(4)



| Osa  | Piirinumero | Oman tai lisäosajärjestelmän merkitys             | Standardi tai laatu | Mahto, miltä, malli              | Luku | Ko         |
|--|-------------|---|---------------------|----------------------------------|------|------------|
|  |             |   |                     |                                  |      |            |
| Hinnitys SULATTOHALLI, LAITETILAT, VALVOMO<br>UPS - SYÖTETY MERKKI- JA TURVA-<br>VALAISTUSJÄRJESTELMÄ<br>JÄRJESTELMÄKAAVIO (K100.11) |             |   |                     |                                  |      |            |
|  |             | Suunnittelija<br>Lohkajärjestelmä<br>Vierasmaa os |                     | Paino Ag<br>Lähety<br>Käyttöohje |      |            |
|  |             | Omatto<br>Pik. No                                 |                     | SU                               |      | 196787.DWG |

