

Projekti:

Santakankaan Tuulipuisto Oy
Kettuharjuntie 130,
29810 Siikainen

SANTAKANKAAN TUULIVOIMAHANKEEN PELASTUSSUUNNITELMA

Rev: V1.1, 14.8.2026 AKO&SME



Sisällysluettelo

Kohteen tiedot	4
Hankkeen kuvaus	4
Yhteystiedot	5
Saapuminen alueelle	6
1. Pelastussuunnitelman tiedot, laadinta ja päivitys	9
1.1. Pelastussuunnitelman tavoite.....	9
1.2. Pelastussuunnitelman laadinta	9
1.3. Pelastussuunnitelman laatijat.....	9
1.4. Pelastussuunnitelman päivitys ja ylläpito	10
2. Hankkeen vaaranpaikat ja riskit	10
2.1. Hankkeessa tunnistettuja riskejä ovat.....	10
2.2. Riskien ja vaaranpaikkojen kartoitus.....	10
2.3. Hankkeessa erityisesti huomioon otettavat toimijat vaaratilanteissa	10
3. Vaarojen ja riskien ennaltaehkäisy	11
3.1. Toimenpiteet, joihin tunnistettujen riskien osalta on ryhdytty	11
3.1.1. Tapaturmariskit	11
3.1.2. Voimalan lapoihin kertynyt jää	11
3.1.3. Voimalan lavan äkillinen rikkoutuminen.....	12
3.1.4. Voimalan tulipaloriski	12
3.1.4.1. Automaattinen palonilmaisoin järjestelmä	14
3.1.4.2. Automaattinen kohdekohtainen sammutusjärjestelmä.....	15
3.1.4.3. Sähkötekniset laitteet, suojaus.....	15
3.1.4.4. Alkusammutuskalusto.....	17
3.1.4.5. Huolto ja kunnossapito toiminta	17
3.2. Ohjeistus hankkeen huoltohenkilöstölle vaarojen ja riskien ennaltaehkäisemiseksi	17
4. Omatoiminen varautuminen poikkeusoloihin	18
4.1. Väestönsuojelun järjestelyt hankealueella	18
4.2. Toimintaohjeet erilaisia onnettomuuksia ja vaaratilanteita varten	18

4.2.1.	Tulipalo tuulivoimalassa	19
4.2.2.	Metsäpalo hankealueella tai sen läheisyydessä	20
4.2.3.	Voimalan lavan tai muun komponentin rikkoutuminen	21
4.2.4.	Vakava työtapaturma	21
4.2.5.	Voimalan lapoihin kertyneen jään putoaminen maahan	21
4.2.6.	Poikkeustilanteet hankkeen sähköasemalla	22
4.2.7.	Voitelu- tai hydraulioöljyn tai jäähdytysnesteen vuoto	23
4.2.8.	Muut poikkeustilanteet	23
4.3.	Hankealueella työskentelevälle henkilöstölle annettu ohjeistus	24
4.4.	Hankkeen sisäiset vastuutahojen toimintaohjeet	24
4.5.	Viestintä	25
5.	Pelastussuunnitelman ylläpito	26
5.1.	Turvallisuuteen liittyvä seuranta, raportointi ja arviointi	26
5.2.	Turvallisuustehtävistä vastaavien koulutus	27
5.3.	Huoltohenkilöstön koulutus	27
6.	Ennalta ehkäisevä huolto- ja kunnossapito	28
7.	Toimintaohjeet hätätilanteisiin:	29

Kohteen tiedot

Tuulivoimaloiden lukumäärä: 7
Tuulivoimaloiden valmistaja: (täydennetään myöhemmin)
Tuulivoimaloiden malli: (täydennetään myöhemmin)
Maakaapeleiden jännitteet: 33 kV
Sähköaseman jännitteet: 33/33 kV
Verkkoon liitynnän jännite: 33 kV

Osoite: Kettuharjuntie 130, 29810 Siikainen
Paikkakunta: Siikainen
Koordinaatit: N 61.922802, E 21.966803, (WGS84)
N 6875852, E 235878, (ETRS-TM35FIN)

Hankkeen omistaja: Santakankaan Tuulipuisto Oy
c/o Pohjan Voima Oy
Keilaranta 16
02150 Espoo

Hankkeen kuvaus

Tuulivoimahanke sijaitsee Siikaisissa, noin 9km Siikaisten keskustasta kaakkoon Kankaanpään kuntarajaa. Santakankaan tuulivoimahankkeen omistaa Santakankaan Tuulipuisto Oy, joka on Pohjan Voima Oy:n tytäryhtiö. Tuulivoimahanke sisältää 7 kappaletta nimellisteholtaan noin 6-8 MW tuulivoimaloita, 33/33 kV kojeistorakennuksen, sekä 33 kV maakaapelin, jolla hanke liittyy Haukkasalon tuulivoimahankkeen 33kV/400kV sähköaseman kautta kantaverkkoon.

Voimaloiden valmistaja ja tarkempi tyyppi valitaan investointipäätöksen yhteydessä. Investointipäätöksen ja voimaloiden hankinnan ajankohta on H2-2027 ja voimaloiden käyttöönotto on aikaisintaan H2-2029.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus (roottorin lakipiste) maksimissaan 290 m. Voimalan konehuone ("naselli") sijaitsee noin 165-185 m korkeudessa teräs- tai hybridirakenteisen tornin päässä. Roottorin halkaisijan ollessa maksimissaan 185 m.

Voimaloiden, sähköaseman ja ilmajohdon operoinnista, huollosta ja kunnossapidosta tullaan tekemään pitkäaikaiset sopimukset valittujen toimijoiden kanssa. Sekä tuulivoimaloille että sähköasemalle johtavien tiestöjen kunnossapidosta ja aurauksista tullaan tekemään myös pitkäaikaiset sopimukset valittujen urakoitsijoiden kanssa niin, että tuulivoimaloiden tuotannon aikana alueelle on mahdollista päästä hälytysajoneuvoilla ympäri vuoden.

Yhteystiedot**Santakankaan Tuulipuisto Oy**

Omistajan yhteyshenkilö:	Tomi Mäkipelto +358 50 370 4092 tomi.makipelto@pohjanvoima.fi
Käyttö- ja kunnossapitovastaava:	(täydennetään myöhemmin)
Sähkölaitteiston käytönjohtaja:	(täydennetään myöhemmin)
Valvomon 24/7 puh.:	(täydennetään myöhemmin)

Huollon yhteystiedot

Huollon 24/7 päivystys:	(täydennetään myöhemmin)
Sähkökäytönjohtaja:	(täydennetään myöhemmin)
Tiestöjen kunnossapito:	(täydennetään myöhemmin)

Satakunnan Pelastuslaitos, Kankaanpään paloasema (lähin päivystävä)

Kankaanpään paloasema	+358 2 621 7465
Päivystävä palomestari 24/7 (RSAP33)	+358 44 701 7462
Aluepalopäällikkö Risto Rajala	+358 44 701 7461
Palotarkastaja Sampo Kuusinen	+358 44 701 7481

Siikainen terveyskeskus, ajanvaraus: +358 40 652 4340

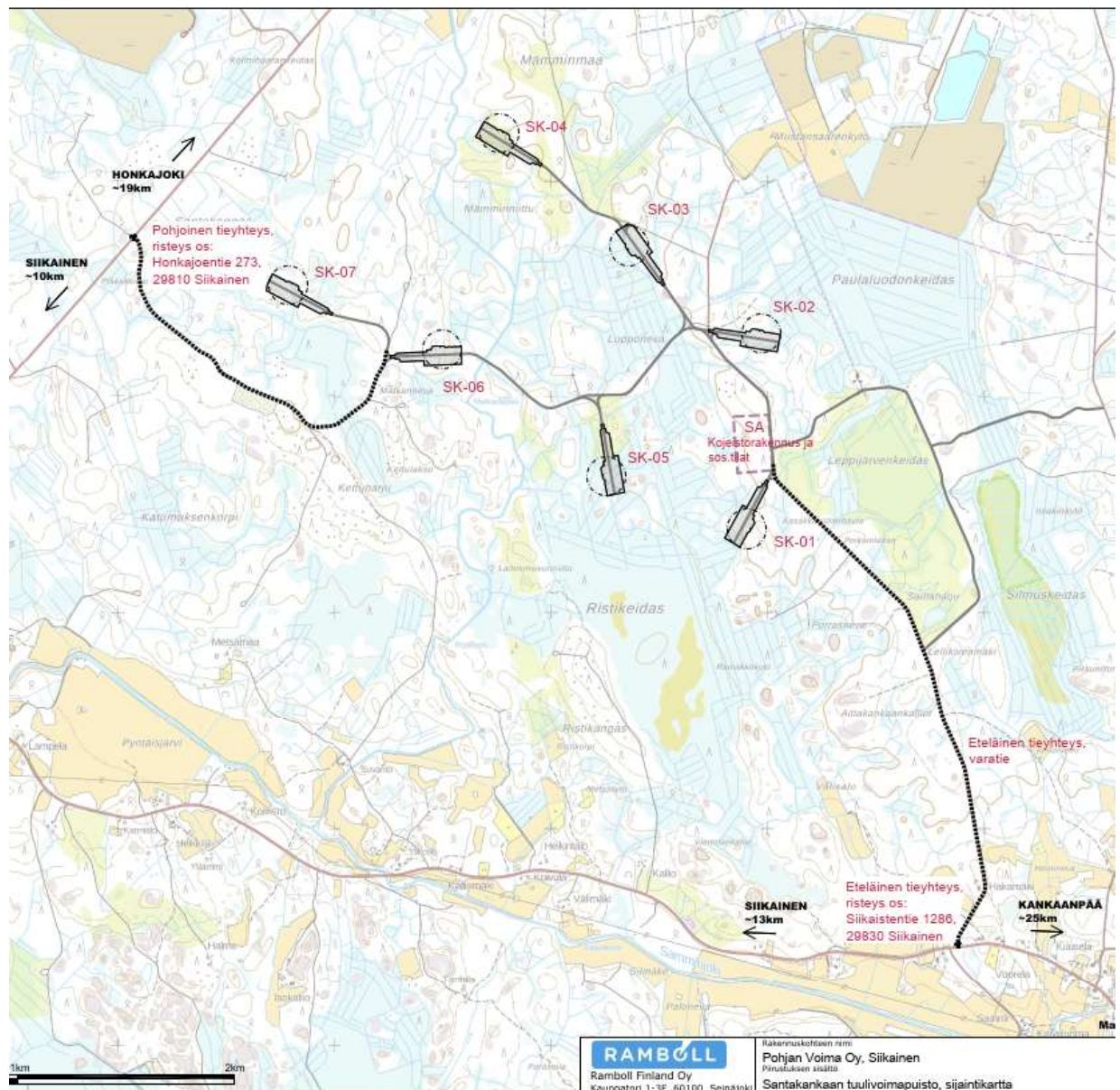
Metsäpirtintie 7, 29810 Siikainen (noin 15 min / 12 km alueelta)
Aukioloajat: ma-to 8.00–16.00, pe 8.00-14.00.

Hätänumero: **112**

Jakelu: Satakunnan Pelastuslaitos Kankaanpään paloasema, omistajien edustajat, voimaloiden huoltotoimittajat, Santakankaan Tuulipuisto Oy sosiaalililat hankealueella.

Saapuminen alueelle

Tuulipuistoon on mahdollista saapua kahdesta eri suunnasta. Lähestymiskartta alueelle on esitetty Kuvassa 1 (Liite 1).



Kuva 1, lähestymiskartta hankealueelle.

Hankkeen lähiosoite: Kettuharjuntie 130, 29810 Siikainen

Hankkeen pohjoinen ja pääsisääntähty on **Kettuharjuntien kautta**. Kettuharjuntien etelään kääntävä risteys sijaitsee Honkajoentien varrella osoitteessa: Honkajoentie 273, 29810 Siikainen.

Hankkeen eteläinen tieyhteys, joka toimii myös hankealueen varayhteytenä, kulkee Siikaistentien ja Mustasaarentien kautta. Liittymän osoite on Siikaistentie 1286.

Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet onnettomuustilanteessa varmistetaan suunnittelemalla ja rakentamalla tiestö siten, että tuulivoimaloille ja kojeistorakennukselle on mahdollista päästä pelastusajoneuvoilla. Saapumisen helpottamiseksi molempien tulotiestöjen varrelle asennetaan opastaulut. Lisäksi hankealueen tieristeyksiin asennetaan opasteet mistä selviää kunkin voimalan sijainnit. Tuulivoimaloiden hankealue ja tunnistenumeroinnit on esitetty suunnitelmakartassa kuva 2 alla (Liite 2).



Kuva 2, suunnitelmakartta hankealueesta.

Hankkeen 33kV/33kV kojeistorakennus sijaitsee hankealueen itäosassa, merkittynä yllä olevalle kartalle ”EN” joka on lainvoimaisessa kaavassa varattu sähköasemakentälle, kojeistorakennuksille, akkuvarastoille ja huoltorakennuksille. Kojektorakennuksen yhteyteen tai läheisyyteen sijoitetaan mahdollisesti huoltotoimintaa varten sosiaalitytlat tai -rakennus. Kojektorakennuksesta laaditaan

oma kohdekortti. Tuulivoimaloiden koordinaatit tunnisteineen on esitetty kuvassa 3 (Liite 3).

Kuva 3: Tuulivoimaloiden sijaintikoordinaatit.

Siikainen-Santakangas koordinaatit:				
	TM-35FIN		WGS-84	
ID	X(N/lat)	Y(E/lon)	N/lat	E/lon
SK-01	6875386	237908	61,92027000	22,00558694
SK-02	6876289	237973	61,92839000	22,00549917
SK-03	6876696	237362	61,93160778	21,99330861
SK-04	6877217	236764	61,93585278	21,98119444
SK-05	6875629	237257	61,92199361	21,99288139
SK-06	6876217	236500	61,9267275	21,97765583
SK-07	6876515	235789	61,92889861	21,96372639

Kaikki tuulivoimalat sijaitsevat yli 1,5 km etäisyydellä lähimmistä asuin- ja lomarakennuksista. Ympäristössä ei ole myöskään vaarallisten aineiden laitoksia tai varastoja. Etäisyydet liikenneväyliin täyttävät Liikenneviraston ohjeistuksen.

Tuulivoimalat, hankealueen sisäiset tielinjaukset, sekä sisääntulotieyhteydet eivät sijaitse turvetuotantoalueilla tai niiden läheisyydessä. Voimaloiden sijoittelulla on siten jo pienennetty turvepalojen tuulivoimaloille aiheuttamaa riskiä.

33 kV / 33 kV kojeistorakennuksen koordinaatit ovat ETRS-TM35FIN muodossa N 6875748, E 238013 ja WGS84 muodossa N 61.923644, E 22.006934.

1. Pelastussuunnitelman tiedot, laadinta ja päivitys

1.1. Pelastussuunnitelman tavoite

Tämän dokumentin tarkoituksena on toimia tuulivoimahankkeen pelastuslain (379/2011) 15 §:n tarkoittamana pelastussuunnitelmana. Pelastussuunnitelma on työväline omatoimiseen vaarojen tunnistamiseen, ehkäisemään vaaratilanteiden ja vahinkojen syntymistä, varautumiseen toimimaan oikein erilaisissa vaaratilanteissa. Pelastussuunnitelman laadinnassa keskeistä on riskien kartoittaminen ja arviointi, sekä havaittujen riskien minimointi teknis-taloudellisesti järkevällä tasolla, pyrkien ehkäisemään mahdollisia vaaratilanteita ja minimoimaan mahdollisten onnettomuuksien seuraamuksia.

Pelastussuunnitelma yhdessä riskikartoituksen kanssa toimii myös huolto- ja kunnossapitotoiminnan aikaisena työvälineenä jatkuvana kehittämisenä riskien minimoinnissa ja turvallisemman työkuultuurin edistämisessä.

Tämä pelastussuunnitelma on hankkeen ollessa vielä luvitusvaiheessa alustava, jota tullaan täydentämään hankkeen edetessä toteutussuunnittelu vaiheeseen, sekä myös voimalatoimittajan valinnan jälkeen monet yksityiskohdat vielä tarkentuvat.

1.2. Pelastussuunnitelman laadinta

Suunnitelman laadinnassa on käytetty aiempien vastaavien hankkeiden käytönaikaisia kokemuksia ja voimalavalmistajien, sekä alan vallitsevia hyväksi koettuja käytäntöjä. Tuleva valittava voimalavalmistaja ja heidän riskien arviointikartoitus ja turvallisuusedokumentaatio, sekä muut voimalakohtaiset tekniset ratkaisut tulevat tarkentamaan tätä suunnitelmaa.

Pelastussuunnittelun peruseriaatteita on käyty läpi useiden eri pelastuslaitosten edustajien kanssa eri maakunnissa ja pelastussuunnitelman runko ja periaatteet noudattavat pelastuslain 379/2011 vaatimuksia, ja SPEK:in ohjeistusta.

Pelastussuunnitelman liitteeksi laaditaan kohdekortit erikseen tuulivoimaloita ja sähköasemaa ja/tai kojeistorakennusta varten. Kohdekortit jaetaan pelastuslaitoksen käyttöön ja ylläpidetään pelastussuunnitelman kanssa.

1.3. Pelastussuunnitelman laatijat

Tämän alustavan pelastussuunnitelman laadinnasta on vastannut hankeyhtiön projektin teknisestä suunnittelusta vastuussa olevat henkilöt. Myöhemmässä vaiheessa projektin edetessä kohti investointipäätöstä ja toteutusta projektiin tullaan nimeämään myös huolto- ja kunnossapitopäällikkö, joka myös tulee ottamaan osaa tämän suunnitelman päivitykseen vaiheessa, jolloin myös voimalatoimittaja ja voimalatyyppi valitaan, sekä niiden erityispiirteet päivitetään tähän suunnitelmaan.

1.4. Pelastussuunnitelman päivitys ja ylläpito

Pelastussuunnitelman ylläpidosta, vuosittaisesta tarkistamisesta ja tarvittaessa päivittämisestä, sekä jakelusta pelastuslaitokselle ja muille jakelulistalla oleville päivityksen yhteydessä vastaa hankeyhtiön tuotannosta vastaava henkilö, joka nimetään myöhemmin.

2. Hankkeen vaaranpaikat ja riskit

Pelastussuunnitelman, ennaltaehkäisevien teknisten toimenpiteiden, ohjeistuksen ja muiden ratkaisujen perusteena ovat voimalatoimittajaksi valittavan yhtiön tekemä riskikartoitus, joka sisältää turvallisuus-, paloriski- ja muiden vaaratilanteiden kartoituksen. Voimalatoimittajan riskikartoitus tullaan liittämään tähän pelastussuunnitelmaan (Liite 4, Voimalatoimittajan riskikartoitus). Myös hankeyhtiö on laatinut oman alustavan riskien arviointikartoituksen, joka on liitetty oheen (Liite 5, Hankeyhtiön riskikartoitus).

2.1. Hankkeessa tunnistettuja riskejä ovat

Merkittävimpiä tunnistettuja riskejä hankkeessa ovat tulipalo voimalan konehuoneessa, huoltohenkilöstön loukkaantuminen huoltotoiminnan yhteydessä, voimalan lapaan kertyneen jään maahan putoaminen, voimalan lavan äkillinen rikkoutuminen, työskentely ja oleskelu keskijännite- ja korkeajännitelinjojen läheisyydessä.

2.2. Riskien ja vaaranpaikkojen kartoitus

Alustava riskien ja vaaranpaikkojen kartoitus on suoritettu hankeyhtiön teknisestä suunnittelusta vastaavan henkilöstön toimesta, perustuen heidän aiempaan kokemukseensa yli kymmenen vastaavan hankkeen rakentamis- ja huollon aikaisista kokemuksista ja erilaisista ongelmatilanteista. Riskejä on myös arvioitu markkinoilla yleisesti tiedossa olleista muista mahdollisista ongelma tilanteista.

Voimalatoimittajan valinnan jälkeen riskikartoitukseen lisätään valmistajan näkemys riskipaikoista, ja heidän riskikartoituksensa perustuu yleensä kokemukseen useiden tuhansien vastaavien voimaloiden asennus- ja käytönaikaisista kokemuksista, sekä näiden ongelmatilanteiden juurisyiden poistamisesta.

2.3. Hankkeessa erityisesti huomioon otettavat toimijat vaaratilanteissa

Huoltohenkilöstö tulee huomioida erityisesti työntekijän mahdollisessa loukkaantumistilanteessa ja pelastautumisessa korkealta voimalassa.

Ulkopuoliset henkilöt tulee huomioida esim. tulipalotilanteissa, voimalan komponenttien rikkoutumistilanteissa ja jään kertyessä voimalan lapoihin.

3. Vaarojen ja riskien ennaltaehkäisy

Lähtökohtaisesti hankkeeseen liittyvät riskit pyritään ehkäisemään, tai riskejä minimoimaan tai niiden vaikutuksia minimoimaan tapauskohtaisesti tasolla, joka on järkevästi toteutettavissa ja mahdollista.

3.1. Toimenpiteet, joihin tunnistettujen riskien osalta on ryhdytty

3.1.1. Tapaturmariskit

Työtapaturmien riskejä poistetaan ja mahdollisia seuraamuksia minimoidaan huoltohenkilökunnan jatkuvalla kouluttautumisella, työkohteen mukaisilla työhohjeilla, soveltuvilla riittäväillä varusteilla, sekä turvallisuusohjeistuksilla.

Korkean paikan työskentelyyn vaaditaan hyväksytty lääkärintodistus, korkeanpaikan työskentelyn koulutus sisältäen mm. köysipelastautumiskoulutuksen, ensiapukoulutuksen, asianmukaisen henkilökohtaisen turvavarustuksen.

Huoltohenkilöstö myös koulutetaan tehtävittäin eritasoisin huolto- ja korjaustoimenpiteisiin ja kunkin toimenpiteen erityisriskit, sekä niiden välttäminen käydään kohteen mukaisesti koulutuksessa läpi ennen kuin k.o. henkilö on pätevöitynyt huoltamaan tai korjaamaan k.o. kohdetta. Harvinaisimmissa tapauksissa pätevöitynyt huolto- ja korjaushenkilö joudutaan ottamaan paikan päälle ulkomailta. Koulutusten voimassaololla on määräajat, jonka kuluessa koulutukset tulee uusua. Kaikesta kouluttautumisesta vastaa huollosta vastaava yritys, joka pääsääntöisesti on voimalan valmistanut ja asentanut yritys.

Voimaloille asennetaan myös ensiaputarvikekaappeja, joiden sijainnit ja käyttö käydään läpi koulutusten yhteydessä. Työtapaturmista ja vaaratilanteista raportoidaan, sekä tilastoidaan huoltoyhtiön toimesta ja pyritään myös niiden seurannalla puuttumaan tapaturma alttiisiin työkohteisiin riskipaikkoja sekä vaaratilanteiden mahdollisuuksia poistamalla.

3.1.2. Voimalan lapoihin kertynyt jää

Voimalan lapoihin ajoittain kertyy jäätä, jota ei voi teknisin menetelmin täysin välttää. Markkinoilla on olemassa lapojen lämmitysjärjestelmiä, mutta niitä ei ole saatavilla kaikkiin varsinkaan valmistajien viimeisimpiin voimalatyyppeihin. Lämmitysjärjestelmillä on myös omat ongelmansa, ne ovat kalliita hankkia ja ylläpitää, sekä saattavat lyhentää lapojen käyttöikää, eivätkä lämmitysjärjestelmät myöskään täysin estä jään kertymistä lapoihin.

Jäätämistä tyypillisesti esiintyy lauhemmilla +0 C ... -7 C asteen lämpötiloilla. Lapoihin kertynyt jää poistuu lavoista luontaisesti, joko ilmavirran kitkan ja härmistymisen kautta tai sitten lämpötilan noustessa nollan yläpuolelle voivat jäät irrota lavasta isompina kappaleina ja pudota maahan. Myös kovemmillä pakkasilla kun tuuli nousee kuivan ja kylmän ilman aikana, kasvaa todennäköisyys, että lapajää lohkeilee pois itsestään.

Maahan putoavat jään kappaleet aiheuttavat voimalan alapuolelle 100-300 metrin suuruisen vaara alueen, jolla ne voivat aiheuttaa henkilö- tai omaisuusvahinkoja. Tämän riskin tunnistamiseksi ja vaaran minimoimiseksi voimaloihin tullaan asentamaan antureita, jotka aistivat otollisia olosuhteita ilmankosteuden tai sadeveden jäätymiselle lapojen pintaan. Kun anturit aistivat tällaisen tilanteen, lähettää se automaattisesti signaalin voimalan Scada järjestelmän kautta alueelle asennettuihin varoitusvalaisin tolppiin, joissa vilkkuva varoitusvalo syttyy palamaan alueella liikkuvia varoittaen. Varoitusvalaisintolppia asennetaan jokaisen alueelle sisään johtavan tien varteen, varoetäisyyden päähän ensimmäisestä voimalasta. Samaan tolppaan asennetaan varoituskyltti, joka varoittaa varoitusvalon palaessa putoavasta jäästä ja kieltää oleskelun voimaloiden läheisyydessä.

3.1.3. Voimalan lavan äkillinen rikkoutuminen

Voimalan lapojen äkillistä rikkoutumista pyritään ennaltaehkäisemään rakentamisaikaisilla laatutarkastuksilla ja -valvonnalla, sekä huolto-ohjelman mukaisilla säännöllisillä visuaalisilla lapojen tarkistuksilla. Tarkistusten yhteydessä tarkistetaan mm. lapojen salamanjohtimien reseptorit, lapojen sisäisen salamanjohdotuksen kunto, sekä mahdolliset pinnassa näkyvät visuaaliset vauriot lavoissa. Mikäli lavoissa havaitaan korjaustoimenpiteitä vaativia vaurioita tai puutteita, ohjelmoidaan korjaustoimenpiteet tehtäväksi voimaloihin vaurion vakavuuden edellyttämällä kiireellä. Mikäli vaurio näyttää kuitenkin vakavalta, arvioidaan silloin vaurion vakavuus tarkemmin huoltoryhmän teknisten suunnittelijoiden toimesta ja tehdään myös samalla päätös mahdollisesta voimalan pysäyttämisestä, kunnes vauriot on korjattu.

3.1.4. Voimalan tulipaloriski

Voimaloiden tulipaloriskejä poistetaan ja riskejä minimoidaan, sekä seuraamuksia pyritään pienentämään monin eri keinoin laitteiden ja komponenttien suunnittelun perusteista lähtien. Paloteknisen suunnittelun voi jakaa kahteen pääkategoriaan passiiviseen ja aktiiviseen palonsuojaukseen.

Passiivinen palonsuojaus

Passiivisessa palonsuojauksessa esim. voimalan rakenteissa on pyritty minimoimaan palamaan syttyvien ja sitä levittävien materiaalien käyttöä. Itse voimalan runkorakenteessa on hyvin vähän palokuormaa lisäävää materiaalia tai sitä ei ole lainkaan. Myös kaapelit valitaan siten, että ne eivät syty palamaan, eivätkä levitä

paloa, vaan ainoastaan sulavat korkeassa lämpötilassa. Myös konehuoneessa on sen painoon nähden melko vähän palokuormaa tuovaa ja palavaa materiaalia. Tiettyjä palavia materiaaleja, kuten vaihteistoöljyt ja hydraulikkaöljyt ovat sellaisia, joita ei voi välttää. Usein myös konehuoneen suojakuori on lasikuitua, joka voi olla palavaa, mutta muuten voimalan konehuoneessa ei juuri muuta palavaa materiaalia ole. Voimalan lavat ovat myös pääosin lasikuidusta tehtyjä. Korvaavaa lapamateriaalia lasikuidulle ei ole saatavilla. Voimaloissa ei myöskään sallita säilytettävän mitään ylimääräistä materiaalia, joka voisi tuoda voimalan sisätiloihin palokuormaa, voimalan tilojen ollessa ahtaita kaikki ylimääräinen materiaali on myös tapaturma- ja turvallisuusriski. Voimaloiden lavoissa on myös salamansuojausjärjestelmä, joka johtaa mahdollisen salamaniskun suojattua kaapelia pitkin maahan. Myös kaikkien sähkölaitekaappien sääsuojausluokka on vähintään IP54 tai sitä korkeampi, joka osaltaan myös auttaa mahdollisten tulipalojen leviämisen estämisessä ja rajoittamisessa.

Aktiivinen palonsuojaus

Aktiivisella palosuojauksella suojataan paloriskikartoituksen perusteella suuririskiset kohteet erilaisin aktiivisesti toimivien järjestelmien.

Automaattinen palonilmais- ja hälytysjärjestelmä asennetaan tiloihin tai kohteisiin, joissa on korkean paloriskin omaavia laitteita, niistä on jäljempänä kerrottu enemmän. Automaattisen palonilmaisjärjestelmän periaatteena on sijoittaa anturit korkean riskin tiloihin ja/tai kohteisiin, joihin asennetaan kahta eri suuretta mittaavat paloilmaisinanturit. Antureista välittyy aina hälytys suoraan 24/7 valvomoon mikäli anturin yhtäkin suuretta seuraava mittaus ylittää hälytyskynnyksen. Mikäli saman anturin kahta eri mitattavaa suuretta ylittää hälytyskynnyksen, tällöin 24/7 valvomo hälyttää päivystäjän, sähkökäytönjohtajan ja pelastuslaitoksen paikan päälle.

Konehuoneessa on myös muutamia mekaanisia laitteita, jotka suurella teholla pitkään toimiessa saattavat ylikuumentua ja aiheuttaa siten palovaaran. Näihin kohteisiin, kuten vaihdelaatikkoon, päälaakereihin ja generaattoriin, sekä vastaaviin muihin kohteisiin asennetaan lämpötila-antureita. Lämpötila antureihin usein asennetaan eri asteisia reagointitasoja, esim. ensimmäisellä alemmalla lämpötilatasolla lähetetään varoitusilmoitus valvomoon korkeasta lämpötilasta. Mikäli lämpötila jatkaa nousuaan ja ylittää seuraavan korkeamman lämpötilan kynnyksarvon, tällöin voimala automaattisesti sammuttaa itsensä ja lähettää tapahtumasta hälytyksen 24/7 valvomoon. Valvomo puolestaan välittää tapahtuneesta viestin huoltotiimille, joka käy paikan päällä tarvittaessa tutkimassa asiaa ennen voimalan uudelleen käynnistämistä.

Valokaarisuojaus on yleisesti käytetty suojamenetelmä voimalan keskijännite kojeistoissa. Valokaarisuojaus valokaaren havaitessaan poistaa jännitteen voimalasta muutamassa kymmenessä millisekunnissa (n. 50 ms). Lisäksi tuulivoimalan sähköjärjestelmät on varustettu riittäväillä ylijännite-, ylivirta- ja oikosulkusuojauksilla.

Nykyajan voimaloissa on muutamia päällekkäisiä ohjausjärjestelmiä. Osa niistä keskittyy itse voimalan ohjaamiseen ja toiset sitten syvemmän tason voimalan kunnon ja huollon tarpeen monitorointiin, joista jotkut käyttävät nimitystä CMS (Condition Monitoring System / Kunnanvalvonta Järjestelmä). Tähän CMS-järjestelmään on kytketty yhdessä voimalassa useita satoja eri antureita, jotka mittaavat erilaisia suureita eri kohteissa. Anturimittausten ja järjestelmän päätehtävänä on arvioida voimalan kuntoa ja huollon tarvetta, mutta samalla se toimii myös turvallisuuselementtinä, koska alkaviin vikoihin voidaan puuttua pääosin varhaisessa vaiheessa ennen kuin ne kehittyvät vaaratilanteen tai vahingon asteelle. Esimerkiksi voi ottaa kiihtyvyyssanturit, joita asennetaan useisiin eri pääkomponentteihin. Kiihtyvyyssanturit aistivat pääkomponenttien värähtelyjä, niiden suuruutta ja niiden avulla voidaan esimerkiksi havainnoida aikaisessa vaiheessa tulossa oleva laakeririkko. Ilman varhaista diagnosointia laakeririkko voisi kehittyä laakerin hajoamispisteeseen, jolloin seurauksena voisi olla esimerkiksi tulipalo tai voimalan osan rakenteellinen vaurio. Voimaloissa käytettyjä erilaisia anturityyppejä on esim. lämpötila-, kosteus-, kiihtyvyys-, jännite-, virta-, paine-, venymä-, tuulennopeus, ilmanpaine- yms. antureita, jotka jokainen mittaavat ja tallentavat mitattua dataa kustakin voimalasta erikseen 24/7.

Tuulivoima alalla vallitsevana käytänteenä pääsääntöisesti on suojata paloriskikartoituksen perusteella kaikista paloriskialttiimmat laitteet kohdekohtaisilla suojausjärjestelmillä, joista on jäljempänä kerrottu tarkemmin. Tässä alustavassa pelastussuunnitelmassa kerrotut tekniset ratkaisut kertovat niitä mahdollisuuksia, joita on olemassa ja alalla käytetty riskien poistamiseksi tai hallitsemiseksi, lopulliset ratkaisut tullaan valitsemaan voimalatoimittajan voimalatyyppikohtaisen riskikartoituksen, sekä toimittajan ja hankkeen omistajan tekemän lopullisen arvioinnin ja päätöksen mukaisesti.

Tulipalon aiheuttavia tekijöitä on lukuisia eri laitteissa ja komponenteissa, joista yleisimpiä riskipaikkoja on tässä tarkemmin avattu.

3.1.4.1. Automaattinen palonilmaisoin järjestelmä

Riskikartoituksen mukaan tunnistettuihin riskialttiimpiin paikkoihin asennetaan palonilmaisinanturointi, joka lähettää automaattisesti hälytyksen 24/7 valvomoon. Anturointi järjestetään kahdennetulla tekniikalla, eli samassa kohteessa on esim. sekä optinen anturi, että lämpötila-anturi, jolloin pystytään sulkemaan pois vikahälytyksen mahdollisuuksia ilman että aina paikalle hälytettäisiin pelastuslaitos suoraan ensimmäisen anturin hälytyksestä. Normaalisti ensimmäisen anturin hälytyksestä ilmoitetaan 24/7 päivystäjälle, joka tarpeen mukaan käy paikan päällä tarkistamassa tilanteen ja raportoi asiasta huollolle, mikäli anturi vaatii huoltoa tai vaihtoa tms. Mikäli samassa kohteessa molemmat anturityypit aiheuttavat hälytyksen, silloin valvomo hälyttää suoraan päivystäjän, sähkötöiden johtajan, sekä pelastuslaitoksen paikalle. Samalla myös voimalan sisällä oleva palohälytys sireeni alkaa soida ja hälytysvalo välkkyä merkiksi mahdollisesti sisällä oleville

huoltohenkilöille. Hälytysjärjestelmä myös automaattisesti kytkee voimalan keskijännitekojeistolta jännitteettömäksi ja voimalassa toimii sen jälkeen ainoastaan ohjaus- ja hälytysjärjestelmät UPS akun kapasiteetin määrittelemän ajan.

Palonilmaisimia asennetaan esim. muuntajatilaa, keskijännitekojeistojen asennustilaan / kojeistojen yläpuolelle, invertteritiloihin, ohjauskaappiin, konehuoneessa paloriskialttiiden muiden kohteiden läheisyyteen kuten vaihdelaatikon, päälaakerin ja generaattorin.

3.1.4.2. Automaattinen kohdekohtainen sammutusjärjestelmä

Riskikartoituksen mukaan riskialttiimpiin kohteisiin asennetaan kohdekohtainen automaattinen sammutusjärjestelmä. Toteutustapoja on monia, mutta ehkä yleisin niistä on erilaisilla kaasuilla toimivat ratkaisut, joiden automaattisissa laukaisutyypeissä on myös erovaisuuksia, kaasun vapauttamiseksi käytetään esim. palonilmaisimien antureihin kytkettyä ohjausmekanismia, jotkut valmistajat ovat käyttäneet suojattavaan kohdetilaan asennettua suojakaasulla paineistettua muovilettoa, joka puhki sulaessaan vapauttaa välittömästi suojakaasun tilaan. Suojauksen peruseräatteenä ovat kuitenkin kaikilla valmistajilla samat johtuen tuulivoimaloiden erityispiirteistä, eli esimerkiksi koko konehuonetta on lähestulkoon mahdoton suojata, tai sen suojaaminen ei olisi mitenkään teknis-taloudellisesti perusteltavissa. Sen vuoksi konehuoneessa tulipalon syttymiselle riskialttiimmat komponentit suojataan kohdesuojauksena.

3.1.4.3. Sähkötekniset laitteet, suojaus

Kaikissa sähköteknisissä laitteissa tulipaloja voi syttyä lukuisten erilaisten vikatilanteiden seurauksena, kuten esim. valokaari, huono liitos, oikosulku, komponentin ylikuumentuminen tai muu vastaava tekijä. Juurisyyt ovat hieman yksilöllisiä riippuen sähkötekniikan laitteen toiminnasta, jännitteestä ja tekniikasta. Eri laitteiden paloriskien poistamiseen on myös täten yksilöllisiä ratkaisuja laitteista riippuen, joista kriittisimpiä ja yleisimmin automaattisilla sammutuslaitteistoilla suojattuja on tuotu esiin ohessa.

Keskijännitekojeistot

Keskijännitekojeistojen vikatilanteisiin on varauduttu mm. seuraavasti. Kojeston sisään asennetaan valokaaren tunnistusjärjestelmä, joka valokaaren tunnistettuaan kytkee kojeiston automaattisesti muutamissa millisekunneissa jännitteettömäksi. Samalla tapahtumasta lähtee vikailmoitus 24/7 valvomoon. Kojestot yleensä sijaitsevat voimalan sisäänkäyntitasen alapuolella ”kellaritilassa”. Kojeston asennustilaan asennetaan automaattinen palonhälytys, joka lähettää hälytyksen 24/7 valvomoon.

Keskijännitemuuntajat

Muuntaja tila suojataan yleensä omalla erillisellä automaattisella palonsuojauksella, eli kaasusammutuksella, jonka kaasusäiliö sijaitsee muuntajatilaa läheisyydessä ja

säiliöstä johdetaan putkisto muuntajatilaa. Kaasun vapautukseen käytetään yleisimmin tässä kohteessa palontunnistin antureihin kytkettyä laukaisumekanismia, joka automaattisesti tyhjentää kaasun tilaan tulipalon havaittuaan.

Ohjauskaapit

Ohjauskaapit monesti nostetaan korkean riskin kohteiksi voimalatoimittajan riskikartoituksessa ja siten myös usein suojataan kohdekohtaisilla automaattisilla palonsammutuslaitteistoilla. Näiden kohteiden suojauksessa on erilaisia toteutustapoja, mutta sammutusaineena on pääasiassa erityyppiset sammutuskaasut, joiden säiliö on kaapin lähetyvillä ja josta johdetaan putki kaapin sisään. Laukaisumekanismina on käytetty sammutuskaasulla paineistettua sulavaa muoviputkea ja myös palonilmaisinantureiden kautta operoitavaa laukaisumekanismia.



Kuva 1, Automaattinen kohdekohtainen sammutusjärjestelmä esimerkkikuva, kohteen sisäisellä muoviputkituksella, joka sulaessaan laukaisee paineistetun pullon sisällön sammutettavan kohteen sisälle (tämä on yksi käytössä olevista laukaisumenetelmistä).

Invertterit

Invertterit myös monesti tunnistetaan korkean riskin paloturvallisuuskohteiksi ja niitä suojataan usein automaattisin palonsammutuslaitteistoin. Invertterien suojauksessa yleisesti käytetään sammutuskaasua, joka usein laukaistaan palonilmaisinantureiden välityksellä.

3.1.4.4. Alkusammutuskalusto

Alkusammutuskalustoa asennetaan yleensä tiloihin, joissa huoltohenkilöstö useimmiten tekee työtä, kulkee ja missä paloriskisiä laitteita sijaitsee. Näitä ovat esim. keskijännite kojeistojen tila, voimalan sisäänkäynnin taso / tila, sekä voimalan konehuone. Näihin tiloihin yleensä asennetaan alkusammutuskalustoksi pakkasen kestävät 6 kg CO₂ käsisammuttimet. Konehuoneeseen sammuttimia tulee vähintään 2 kpl ja alatasanteelle vähintään 1 kpl. Sammuttimet sijoitetaan siten, että ne ovat tulipalotilanteessa helposti käytettävissä.

3.1.4.5. Huolto ja kunnossapito toiminta

Säännöllisellä ja ohjelman mukaisella huolto ja kunnossapito toiminnalla voidaan varmistaa, että kaikki edellä mainitut ja muutkin turvajärjestelmät säilyttävät toimintakuntonsa läpi koko voimalan elinkaaren. Tämän pelastussuunnitelman liitteeksi tullaan liittämään valitun voimalatoimittajan kunnossapito-ohjelma (Liite 7).

3.2. Ohjeistus hankkeen huoltohenkilöstölle vaarojen ja riskien ennaltaehkäisemiseksi

Kaikki hankealueella työskentelevät henkilöt käyvät läpi alueen perehdytyskoulutuksen ennen kuin aloittavat työskentelyn kohteessa. Perehdytyksessä käydään läpi mm tärkeimmät pääkohdat tästä pelastussuunnitelmasta, sekä riskien kartoituksesta, hankealueen kartasta ja poistumisteistä, miten toimitaan hätä- ja pelastustilanteissa, sekä mistä pelastussuunnitelma löytyy, mikäli haluaa siihen tarkemmin tutustua.

Hankealueella infran yleisessä kunnossapidossa työskenteleville henkilöille annetaan edellä mainittu perehdytys hankealueesta ja sen erityisriskeistä ja vaaranpaikoista, joita tulee välttää aina kun mahdollista.

Hankealueen sähköaseman ja KJ verkon, sekä alueen muun infran kunnossapidosta vastaavat henkilöt käyvät läpi saman perehdytyksen hankealueen erityisriskeistä sekä vaaranpaikoista. Sen lisäksi sähkötöitä tekevillä tulee olla työsuoritusta / jännitetasoa vastaava voimassa oleva sähköturvallisuuskoulutus ja pätevyys.

Hankealueen voimaloiden kunnossapidosta vastaavat henkilöt käyvät läpi kattavan koulutuksen, joka keskittyy voimaloiden tekniikkaan, turvallisuuteen, sekä huolto- ja korjaustöiden turvallisiin suoritusmenetelmiin. Sen lisäksi huoltohenkilöstölle pidetään edellä mainittu hankekohtainen perehdytys ennen töiden aloittamista hankealueella.

Hätätilanteessa poistu hankealueelta välittömästi, mikäli siihen annetaan ohje tai jos tilanne sitä vaatii. Noudata poistumisreittejä ja ohjeistuksia, jotka on esitetty perehdytyksessä. Älä jää alueelle odottamaan, vaan siirry turvalliselle paikalle.

4. Omatoiminen varautuminen poikkeusoloihin

Poikkeusolojen syynä voi olla esimerkiksi erityisen vakava tapaturma tai suuronnettomuus, joihin liittyy huomattava välitön tai välillinen uhka ihmisten hengelle tai terveydelle ja omaisuudelle. Poikkeusoloihin johtava suuronnettomuus voi kehittyä tunneissa tai vuorokausissa.

Tämänkaltaisessa tuulivoimahankkeessa näitä mahdollisia poikkeusoloja voivat aiheuttaa esimerkiksi tulipalo tuulivoimalassa, metsäpalo, joka uhkaa levitä tuulivoimahankealueelle, tuulivoimalan lavan tai muun pääkomponentin rikkoutuminen, vakava tapaturma voimalan huoltotöiden yhteydessä, voimaloiden lapoihin kertynyttä jäätä putoaa maahan. Kyseisiin poikkeaviin olosuhteisiin varautumista on käsitelty tarkemmin tässä kappaleessa jäljempänä.

4.1. Väestönsuojelun järjestelyt hankealueella

Valtakuntaa tai aluetta yleisemmin koskettavan poikkeusolosuhteen tullessa, hankealueella tällöin mahdollisesti työskentelevien henkilöiden tulee hakeutua lähimpään kunnalliseen väestönsuojaan. Huoltoyhtiö tarkistaa ennakkoon mahdolliset väestönsuojat, joita he voisivat käyttää mahdollisen poikkeusolosuhteen aikana. Hankealueelle ei järjestetä väestönsuojia, koska alueella työskennellään ainoastaan satunnaisesti.

4.2. Toimintaohjeet erilaisia onnettomuuksia ja vaaratilanteita varten

Kaikkia riskejä ei pystytä ennaltaehkäisemään, siksi hankealueella työskenteleville henkilöille annetaan ohjeet vaaratilanteissa toimimiseen. Lähtökohtana ohjeistukselle ovat riskienarvioinnin tulokset.

Keskeistä on, että huoltohenkilöstö osaa:

- Tunnistaa vaaratilanteen
- pelastaa itsensä
- hälyttää apua
- auttaa vaarassa olevia.

Lisäksi huoltohenkilöstön tulee hallita alkusammutus ja hätäensiapu.

Varsinaiset tiivistetyt toimintaohjeet erilaisiin onnettomuustilanteisiin on esitetty tämän pelastussuunnitelman lopussa.

4.2.1. Tulipalo tuulivoimalassa

Mikäli huoltotöiden yhteydessä havaitset tulipalon voimalan sisällä, arvioi tulipalon vakavuus voiko sitä yrittää alkaa sammuttaa alkusammutuskalustolla. Kommunikoii työparisi kanssa tilanteesta välittömästi. Mikäli tulipalo on pieni ja voit turvallisesti suorittaa alkusammutusta, silloin se on ensisijainen toimenpide. Varmista kuitenkin myös, ettei tulipalo mahdollisesti laajentuessaan sulje poistumisteitä itseltäsi tai kollegaltasi. Mikäli saatte tulipalon sammumaan, tehkää arviointi jälkivartiointiin ja pelastuslaitoksen paikalle kutsun tarpeesta. Mikäli ette saa tulipaloa sammumaan tai tulipalo on lähtökohtaisesti liian suuri sammutettavaksi alkusammutuskalustolla, aloittakaa pelastautuminen voimalasta.

Konehuoneesta pelastaudutaan tulipalotilanteessa ensisijaisesti tikkaita pitkin, mikäli tulipaloa ei ole tornissa tai matkan varrella tikkaille. Hissiä ei saa käyttää missään tapauksessa tulipalon sattuessa. Mikäli tulipalo on tornissa tai pääsy tikkaille on estynyt tulipalon vuoksi, silloin tulee pelastautua hätäpoistumisluukkujen kautta voimalasta pelastautumisköyden avulla. Hätäpoistumisluukuista toinen sijaitsee voimalan konehuoneen lattiassa ja toinen luukku johtaa konehuoneen katolle, jonka kautta pelastaudutaan. Pelastautuminen suoritetaan yhdessä työparin kanssa. Pelastautumisköysisettejä on pysyvästi 1 kpl sijoitettuna voimalassa, mikä mahdollistaa kahden henkilön pelastautumisen köyttä pitkin. Mikäli konehuoneeseen menee samanaikaisesti enemmän kuin 2 henkilöä töihin, silloin konehuoneeseen tulee tuoda ylimääräinen pelastautumissetti mukaan.

Voimalan tornin sisääntulotasolta ja kellarista poistutaan tornin pääsisäänkäynnin oven kautta.

Mikäli tulipalo ei ole näkyvissä, mutta savun hajua on aistittavissa, silloin on ensimmäisenä tehtävä tilannearviointi. Ensin tulee arvioida missä tulipalo voi sijaita, mikäli olet konehuoneessa ja aistit savunhajua, mikäli savu ei peitä näkyvyyttä ja tilanne ei tunnu uhkaavalta, voit pyrkiä selvittämään savun alkuperää ja tarvittaessa suorittaa alkusammutusta. Mikäli savu peittää näkyvyyttä tai tilanne vaikuttaa uhkaavalta, silloin konehuoneesta tulee evakuoitua välittömästi.

Palohälytyksen soidessa voimalassa, jossa olet voimalassa, arvioi ensin, missä mahdollinen tulipalo sijaitsee ja uhkaako mahdollinen tulipalo sinun tai työparisi turvallisuutta. Mikäli tulipalon alku on näkyvissä ja alkusammutus on turvallista tehdä, tulee yrittää tukahduttaa palon alkusammutuskalustolla. Jos tulipalon sijaintia ei ole pystytty paikantamaan ja tilanne on turvallinen, suositellaan ensin selvittämään esim. Scadan kautta, onko kyse mahdollisesta vikahälytyksestä. Mikäli kyseessä on vikahälytys, silloin vikahälytys kuitataan pois voimalan Scadan kautta (Scadan ohjauspaneelit sijaitsevat voimalan alakerrassa ja konehuoneessa), kuittauksen

jälkeen siitä on informoitava 24/7 valvomoon. Konehuoneessa ollessanne, mikäli tulipalon alun sijainti ei selviä nopealla tarkastuksella ja on riski olemassa tulipalon estämisestä poistumisteiden käytön, tulee silloin tarkistaa nopeasti voiko konehuoneesta poistua turvallisesti tikkaiden kautta vai tuleeko poistua hätäpoistumislukkujen kautta. Mikäli olet voimalan alakerrassa ja tulipalohälytys alkaa soida, kannattaa hälytyksen syytä tutkia ensin Scadan kautta. Ylös konehuoneeseen ei kannata mennä ennekuin hälytyksen juurisyy on tarkemmin selvillä. Tulipalon sattuessa, ensin suoritetaan mahdollinen alkusammutus, sen jälkeen evakuoidutaan yhdessä työparin kanssa voimalasta, sitten hälytetään pelastuslaitos (katso myös toimintaohjeet lopussa).

Palohälytyksen soidessa voimalassa, jossa ei ole henkilöitä sisällä, selvittääkää ensin voimalan ulkopuolella etäyhteyden välityksellä mahdollisia juurisyytä hälytykselle. Mikäli selviää että kyseessä on vikahälytys, kuitatkaa se ja ilmoittakaa siitä 24/7 valvomoon. Mikäli selviää että kyseessä on oikea tulipalo voimalan sisäänkäynnin tasanteella tai kellarissa, odottakaa pelastuslaitoksen paikalle tulemistä ennen pääoven avaamista. Mikäli selviää että tulipalo on voimalan konehuoneessa, poistukaa silloin voimalan välittömästä läheisyydestä, varmistakaa alue, ettei vaara-alueelle pääse myöskään ulkopuolisia ja hälyttäkää pelastuslaitos paikalle.

Alkusammutuskalustot (pakkasen kestävä 6 kg CO₂ sammutuspullo ja sammutuspeite) sijaitsevat voimalassa sen kellaritilassa, voimalan sisäänkäyntitasolla, sekä konehuoneessa (2 kpl).

Hätäpelastautumisköysi laitteisto 1 kpl sijaitsee voimalan konehuoneessa. Pelastautumisköysi laitteisto on mitoitettu kahdelle henkilölle, mikäli konehuoneeseen menee enemmän kuin 2 henkilöä töihin, täytyy silloin konehuoneeseen ottaa mukaan lisäpelastautumislaitteita yksi per alkava työskentelypari.

4.2.2. Metsäpalo hankealueella tai sen läheisyydessä

Mikäli hankealueella tai sen läheisyydessä havaitaan metsäpalo, joka uhkaa levitä voimaloihin tai muihin hankealueen rakennelmiin, tulee tällöin hälyttää, varmistaa ja opastaa pelastuslaitoksen pääsy paikalle. Ennen pelastuslaitoksen saapumista paikalle, pyri eristämään vaara-alueita, jossa tulipalo on tai on vaarassa siirtyä, ettei sinne pääse ulkopuolisia, jotka eivät ole ottamassa osaa palonsammutustoimenpiteisiin. Pelastuslaitoksen saavuttua paikalle seuraa heidän ohjeistustaan ja avusta heitä pelastustoiminnassa ohjeistuksen mukaisesti.

Pelastuslaitoksen sammutustehtävää varten hankealueella on kaksi erillistä sammutusveden keräysallasta, joista toinen sijaitsee sähköaseman vieressä ja toinen hankealueen maa-aineisottoaikalla, asemapiirustusten mukaisesti.

4.2.3. Voimalan lavan tai muun komponentin rikkoutuminen

Mikäli voimalasta on lapa irronnut tai rikkoutunut, tulee ensimmäisenä varmistaa, että voimala on kytketty jännitteettömäksi ja tarvittaessa pelastuslaitos hälytetään paikalle. Voimalan ympärille perustetaan vaara-alue, jolle estetään kaikkien ulkopuolisten pääsy. Kaikki tieyhteydet voimalalle suljetaan muutaman sadan metrin etäisyydellä voimalasta, tarvittaessa järjestetään myös vartiointi tiesuluille.

Voimalan vaara alueen turvaamista jatketaan siihen saakka kunnes ollaan varmistettu teknisin tutkimuksin siitä, että voimala ei enää aiheuta vaaraa ympäristölle.

4.2.4. Vakava työtapaturma

Työtapaturman sattuessa, toimi kuten hätäensiavun ohjeistuksessa on neuvottu (katso toimintaohjeet tämän pelastussuunnitelman lopussa). Mikäli tapaturma on sattunut voimalan konehuoneessa ja loukkaantunut on kyvytön liikkumaan itse, tulee tällöin työparin evakuoida loukkaantunut konehuoneesta aina voimalan sisääntulotasolle odottamaan ambulanssin paikalle tuloa. Evakuointi voidaan suorittaa ensisijaisesti hissillä, mikäli voimalassa ei ole tulipaloa, mutta tulipalo tilanteessa tai hissien ollessa pois käytöstä, tulee evakuointi silloin suorittaa köysin tikkaiden kautta korkeanpaikan pelastautumiskoulutuksen ohjeistuksen ja harjoitteluiden mukaisesti.

Vakavasti loukkaantuneen henkilön pelastamisessa voidaan myös käyttää apuna kevytrakenteista taitettavaa kantopaaria. Kantopaarien avulla loukkaantunut voidaan myös pelastaa konehuoneen lattiassa oleva hätäpoistumistie luukun kautta.

Pelastuslaitos voi osallistua loukkaantuneen henkilön pelastamiseen voimalasta tapauskohtaisesti parhaaksi näkemällään tavalla.

Ensiapupakkaukset sijaitsevat voimalan sisäänkäyntitasolla ja konehuoneessa.

4.2.5. Voimalan lapoihin kertyneen jään putoaminen maahan

Voimalan lapoihin saattaa kertyä jäätä olosuhteiden ollessa sille otolliset. Jäätämistä tapahtuu syksystä kevääseen välisellä ajalla. Ilmanolosuhteet, jolloin jään kertymistä voi tapahtua, tulee olla lämpötilan osalta $+0^{\circ}\text{C}$... -7°C . Lavan pintalämpötila voi olla alle $+0^{\circ}\text{C}$ vaikka ilmanlämpötila olisikin lämpöisempi. Samaan aikaan ilmassa täytyy olla suuri kosteusprosentti, sataa vettä tai alijäähtynyttä vettä. Näiden olosuhteiden vallitessa jäätä voi kertyä voimalan lapoihin. Tämänkaltaisia olosuhteita on muutaman kerran vuodessa, jolloin lapoihin kertyy jäätä, usein miten jään kertyminen jää sen verran pieneksi, ettei seuraamuksia maasta käsin havaitse, eikä jäätä

maahan asti putoa. Mikäli olosuhteet jään kertymiselle ovat erittäin pahat, silloin lapoihin voi kertyä runsaasti jäätä, jään paksuus voi olla useita senttimetrejä. Jääkerros häviää lavoista muutamalla eri tavalla, ensisijaisesti jää poistuu lavoista härmistymisen ja tuulen aiheuttaman kitkan yhteisvaikutuksesta, jolloin jää muuttaa olomuotoaan suoraan kiinteästä olomuodosta vesihöyryksi. Toisella tapaa jää poistuu lavoista, kun jään kertymisen jälkeen ilmanlämpötila nousee useita asteita plussan puolelle ja alkaa sulattaa jäätä irti lavasta. Myös kylmempi, kuivempi ja kovempi pakkanen voi yhdessä kasvaneen tuulen nopeuden kanssa kasvattaa todennäköisyyttä sille, että jääkerrokset lohkeavat ja irtoavat lavan pinnasta. Tällöin riskinä on, että lavasta voi irrota suurehkoja jään kappaleita maahan, jotka aiheuttavat loukkaantumisvaaraa ihmisille, sekä omaisuusvahingon vaaraa esim. ajoneuvoille. Yleinen vaaraetäisyys tällaisissa tapauksissa on noin 200-300 m, jonka säteellä voimalasta jäätä voi pudota maahan. Poikkeuksellisen kovalla samanaikaisella tuulella, voi jää lentää tuulen mukana vielä tätäkin kauemmaksi, joten vaara-alue ja sen pääsuunta täytyy aina arvioida tarkemmin tapauskohtaisesti paikan päällä. Jäänputoamisen todennäköisyys on suurin voimalan juuresta ja kasvaa sitä pienemmäksi mitä suurempi etäisyys voimalasta on.

Voimaloihin kertyneen jään putoamisvaaraa varten rakennetaan seuraavan kaltainen varoitusjärjestelmä alueelle. Varoitusjärjestelmä sisältää korkeaan tolppaan asennetut varoitusvalot, tolppaan asennetaan myös varoituskyltti jään putoamisvaarasta ilmoittaen varoitusvalojen vilkkuessa, sekä jääntunnistin anturit. Varoitustolppia asennetaan hankealueelle jokaisen sisään tulevan tien varteen noin 300-500 m päähän ensimmäisestä voimalasta. Muutamien voimaloiden konehuoneiden katolle asennetaan anturit, jotka aistivat edellä kuvattuja jäätämiseksi alttiita olosuhteita. Anturin havaitessa tällaiset jäätymiseksi alttiit olosuhteet, lähettää se automaattisesti signaalin voimalan Scadan välityksellä varoitusvaloille, jotka syttyvät vilkkumaan automaattisesti varoittamaan tiellä liikkuja mahdollisesta jään putoamisesta maahan. Koska jäätämisanturi toimii melko herkästi, aiheuttaa se enemmän varoitusvalojen toimintaa, kuin oikeita vaaratilanteita on, tästä huolimatta jokaiseen varoitusvalojen välkkymiseen tulee suhtautua siten kuin kyseessä olisi vaaratilanne.

Mikäli jäätä havaitaan putoavan maahan asti, tulee myös harkita tilanteen vakavuuden mukaan väliaikaisten aitojen tms. asentamista tarpeellisten kulkuteiden poikki, mikäli alueella kulkemista ei saada muuten estettyä. Tarvittaessa aidoilla kyetään paremmin estämään ulkopuolisten kulkeminen potentiaaliselle vaara-alueelle.

4.2.6. Poikkeustilanteet hankkeen sähköasemalla

Hankealueella on 33kV / 400kV sähköasema päämuuntajineen. Tulipalon sattuessa sähköasemalla, sen päämuuntajilla tai muilla komponenteilla taikka kojeistorakennuksessa, on pelastuslaitoksen ja muiden henkilöiden aina odotettava sähkökäytönjohtajaa paikan päälle ennen kuin aloitetaan mitään

sammutustoimenpiteitä. Sähkökäytönjohtaja vastaa ja ohjaa silloin pelastustoimintaa varsinkin sammutustöiden osalta, kertoen mikä toimenpide on milloinkin turvallista tehdä ja missä kohteessa. Samat toimintaohjeet koskevat myös ilmajohtoihin liittyviä epätodennäköisiä tilanteita esim. pylvään kaatumista. Näissä tilanteissa tulee aina ensi rajata henkilöiden pääsy vaarapaikoille ja ottaa yhteys sähkökäytönjohtajaan ennen pelastustoimien jatkamista.

4.2.7. Voitelu- tai hydraulioöljyn tai jäähdytysnesteen vuoto

Voimalan vaihdelaatikossa on voimalatyypistä riippuen noin 1 m³ voiteluöljyä. Voimalan hydraulikkajärjestelmissä on noin 200 – 300 litraa hydraulioöljyä. Myös voimalan jäähdytysjärjestelmässä on tyypistä riippuen noin 200 – 300 litraa jäähdytysnestettä. Näihin järjestelmiin voi tulla ajansaatossa vuotoja. Mahdolliset vuodot valuvat voimalan konehuoneen lattiarungon sisälle. Konehuoneen lattian runko on tehty kaukalonmalliseksi, joka kattaa koko konehuoneen. Nestevuodon sattuessa nesteet valuvat tämän konehuoneen rungon lattiakaukalo, eikä pääse siitä valumaan edelleen maahan. Mahdollisia vuotoja tarkkaillaan aina voimaloiden tavanomaisten huolto- ja kunnossapitokäyntien yhteydessä ja mikäli vuotoa havaitaan, korjataan vuotokohta ja kerätään vuotanut neste talteen kaukalon pohjalta jätteenkäsittelyyn vietäväksi.

Varalla kuitenkin pidetään hankealueella kaikesta huolimatta öljyntorjuntaan soveltuvaa alkutorjuntakalustoa, kuten imeytysturvetta, öljypuomeja ja öljyn keräykseen soveltuvaa muuta kalustoa.

Aina kaikki mahdollinen vuotanut öljy tai jäähdytysneste kerätään talteen mukaan lukien mahdollisesti pilaantunut maa-aineis ja viedään se viralliselle jätteenkäsittelylaitokselle.

4.2.8. Muut poikkeustilanteet

Tuulivoimaloissa on myös muita poikkeustilanteita, jotka tulee huomioida voimaloiden huolto- ja kunnossapito toimenpiteiden suorittamisessa, mutta myös operoinnissa.

Ukonilmalla voimaloissa oleskelu ei ole sallittua, poikkeavan suuren salaman iskun mahdollisuuden vuoksi. Kevästä syksyyn ajankohtana, jolloin ukonilma on mahdollista, tulee huoltotiimin aina seurata sääennusteita ja ukonilman rintaman lähestymisen todennäköisyyttä erilaisten palvelinten avulla. Mikäli esim. salamatutka osoittaa, että salamoita alkaa esiintyä noin 20-30 km etäisyydellä hankealueesta, ei tuolloin enää voimalaan saa mennä ja jos ennen sitä on mennyt voimalaan, tulee sieltä pikimmiten poistua.

Myöskään voimalaan ei saa mennä, mikäli tuulen nopeus konehuoneen korkeudella ylittää 25 m/s, koska työskentely ei sen jälkeen ole enää turvallista voimalassa tornin ja konehuoneen voimakkaan heilumisen vuoksi. Mikäli voimalaan on mennyt ennen kuin tuuli on yltenyt 25 m/s, tulee sieltä silloin poistua välittömästi tikkaita käyttäen, koska hissin käyttäminen ei ole enää turvallista.

4.3. Hankealueella työskentelevälle henkilöstölle annettu ohjeistus

Hankealueella työskenteleville henkilöille annetaan aina perehdytyskoulutus ennen kuin he aloittavat työskentelyn hankealueen huoltotehtävissä. Perehdytyksessä käydään läpi mm. hankealueen erityispiirteet ja riskit, sekä alueen kartta huoltotieverkostoineen, sekä poistumistieitit hankealueelta. Perehdytyksen yhteydessä käydään läpi myös pääkohdat tästä pelastussuunnitelmasta, erityisesti toimintaohjeet onnettomuustilanteissa ja vaaratilanteissa, sekä kerrotaan missä pelastussuunnitelmaa säilytetään hankealueella, joten siihen voi myös myöhemmin tutustua tarkemmin.

Voimaloiden huollosta ja kunnossapidosta vastaavat henkilöt käyvät lisäksi kattavan koulutuksen liittyen työturvallisuuteen voimalatyöskentelyssä, sekä korkeanpaikan työskentely- ja pelastautumiskoulutuksen. Näitä koulutuksia ylläpidetään ja uusitaan säännöllisin väliajoin.

4.4. Hankkeen sisäiset vastuutahojen toimintaohjeet

Onnettomuustilanteissa tai vaaratilanteissa on tärkeää, että kommunikointi toimii ja oikeat vastuutahot tavoitetaan puhelimitse mahdollisimman nopeasti, että he voivat reagoida tilanteeseen ja järjestää tarvittavaa lisäapua.

Onnettomuustilanteessa jos tilanne sitä vaatii, on ensisijaisesti ilmoitettava tapahtuneesta pelastuslaitokselle. Sen jälkeen kun pelastuslaitokselle on ilmoitettu, tulee ilmoittaa tapahtuneesta 24/7 valvomoon, 24/7 päivystäjälle ja sähkökäytönjohtajalle.

Hankkeen 24/7 valvomon tehtävänä onnettomuus- ja vaaratilanteessa on ensisijaisesti selvittää, onko kyseessä oikea tilanne ja hälytys. Lähinnä voimaloilta tulevien hälytysten osalta valvomo on ensimmäinen, joka hälytyksen havaitsee ja tulee pyrkiä tarkistamaan hälytyksen todenmukaisuutta. Tarkistukseen käytetään hyväksi voimalan muita antureita ja hälytyksiä, voimalan toimintaa ja käyttäytymistä, sekä mahdollisia hankealueella olevia kameroita. Mikäli tarkistusten jälkeen osoittautuu vikahälytyksen olleen virheellinen, tällöin valvomo kuittaa sen pois ja antaa voimalan jatkaa toimintaansa normaalisti. Mikäli vikailmoitus on toistuva, silloin siitä lähetetään korjaus/tarkistus ilmoitus huoltohenkilöstölle. Mikäli vikailmoitus jää epävarmaksi, mutta mistään vakavasta onnettomuustilanteestakaan ei kuitenkaan ole mitään indikaatiota, tällöin valvomo ilmoittaa tästä 24/7 päivystäjälle, joka käy

paikan päällä tarkistamassa hälytyksen syyn. Hälytysilmoituksen ollessa todellinen esim. tulipalotilanteessa, hälyttää päivystäjä tällöin pelastuslaitoksen paikalle, sen jälkeen valvomo hälyttää paikan päälle 24/7 päivystäjän ja sähkökäytönjohtajan. Sen jälkeen tarpeen vaatiessa ilmoittaa myös huoltotiimin työnjohtajalle. Valvomo pyrkii opastamaan pelastuslaitosta paikan päälle, mikäli kohteessa ei ole vielä muuta henkilökuntaa paikalla. Valvomo myös kartoittaa tilannetta teknisesti ja tarpeen niin vaatiessa kytkee voimalan tai useampia voimaloita jännitteettömäksi sähköaseman kojeistolta etäohjauksella. Sen jälkeen valvomo seuraa pelastustoiminnan etenemistä ja avustaa siinä etänä tarpeen vaatiessa.

Päivystäjän tehtävänä onnettomuus- ja vaaratilanteessa on toimia hankkeen puolelta yhteys- ja koordinoitihenkilönä pelastuslaitoksen kanssa pelastustehtävässä. Päivystäjä varmistaa, että toimenpiteet mihin pelastuslaitos ryhtyy, on turvallista suorittaa ja varmistaa toimenpiteet joiden avulla pelastustoiminnan turvallisuutta voidaan varmistaa. Päivystäjän tehtävänä on myös tarpeen vaatiessa hälyttää huoltoorganisaatiosta lisäapua paikan päälle. Päivystäjä myös tilanteen vakavuuden vaatimalla tasolla informoi hankkeen omistaja organisaatiossa asiasta toimitusjohtajalle ja kunnossapitopäällikölle.

Sähkökäytönjohtajan tehtävänä onnettomuus- ja vaaratilanteissa on varmistaa vaara-alueella sähköasennusten turvallisuus pelastustoiminnan kannalta. Tarvittaessa sähkökäytönjohtaja kytkee vaara- ja pelastusalueella olevat sähkölaitteet ja johdot jännitteettömäksi, ennen kuin pelastustoiminta voidaan aloittaa. Sähkökäytönjohtaja kommunikoi aktiivisesti pelastuslaitoksen, päivystäjän ja valvomon kesken.

Hankkeen omistavan yrityksen toimitusjohtajan tehtävä on onnettomuus- ja vaaratilanteessa varmistaa, että riittävät resurssit ovat käytettävissä pelastustoimintaan ja hankkii tarpeen mukaan apuvoimia ja erityisosaamista.

Toimitusjohtaja vastaa kaikesta kommunikoinnista ulkopuolisten tahojen ja median kanssa, sekä tiedottamisesta.

4.5. Viestintä

Viestintä ulkopuolisille tapaturma- ja vaaratilanteissa:

Hankeyrityksen toimitusjohtaja vastaa kaikesta viestinnästä ja tiedottamisesta, sekä kommunikoinnista median kanssa hankkeen osalta, sekä normaalitilanteissa, että onnettomuus- ja vaaratilanteiden osalta. Mikäli media tai joku muu taho ottaa yhteyttä muihin osapuoliin kuin toimitusjohtajaan, tulee heidän ohjata kyselijä ottamaan yhteyttä suoraan toimitusjohtajaan.

Viestintä pelastussuunnitelmasta:

Pelastussuunnitelma esitellään kaikille hankkeessa työskenteleville huoltohenkilöille hankkeen perehdytyksen yhteydessä. Perehdytyksestä ja pelastussuunnitelman esittelystä huoltohenkilöstölle vastaa huolto- ja kunnossapitopäällikkö.

Perehdytyksistä pidetään kirjaa huolto-organisaation toimesta. Pelastuslaitoksen kanssa pelastussuunnitelmaa käsitellään luvitusvaiheessa, hankkeen käyttöönottovaiheessa, sekä sen jälkeen määräaikaistarkistusten yhteydessä ja huolto- ja kunnossapitopäällikkö on vastaa, että pelastuslaitokselle on päivitetty ja ajantasainen pelastussuunnitelma toimitettu. Hankkeen käyttöönottovaiheessa tai heti sen jälkeen pelastuslaitokselle pidetään perusteellisempi perehdytys paikan päällä hankealueesta, voimaloista, sekä pelastussuunnitelmasta. Huolto- ja kunnossapitopäällikkö vastaa pelastussuunnitelman muusta tarvittavasta jakelusta ja päivitysten jakelusta valvomoon, sähkötöiden johtajalle, päivystäjälle ja muille tahoille.

5. Pelastussuunnitelman ylläpito

Hankkeen käytönaikaisesta turvallisuudesta ja turvallisuusjohtamisesta kokonaisuudessaan vastaa hankeyhtiön huolto- ja kunnossapitopäällikkö. Huolto- ja kunnossapitopäällikkö vastaa siitä, että kaikki toimijat jotka ottavat osaa huollon ja käytön aikaiseen toimintaan, noudattavat turvallisuuteen liittyvää lainsäädäntöä, sekä hankekohtaisia turvallisuusohjeita, tämä pelastussuunnitelma mukaan lukien. Hän vastaa, että turvallisuutta seurataan ja kehitetään jatkuvasti kaikkien toimijoiden osalta.

5.1. Turvallisuuteen liittyvä seuranta, raportointi ja arviointi

Turvallisuuden seurantaan perustetaan raportointi- ja seurantakäytännöt, joissa myös pyritään tapahtuneiden tapaturma- ja vaaratilanteiden myötä poistamaan tai minimoimaan vastaavan tapahtuman toistumista uudelleen.

Kaikki tapahtuneet turvallisuushavainnot, vaaratilanteen ja tapaturmat raportoidaan huolto- ja kunnossapitopäällikölle kuukausittain, joka tilastoi, seuraa ja raportoi niistä edelleen toimitusjohtajalle. Vakavista vaara- ja tapaturmatilanteista ilmoitetaan välittömästi huolto- ja kunnossapitopäällikölle. Huolto- ja kunnossapitopäällikkö tarkistaa raportit ja niiden mukaisesti ottaa mukaan tietyt vaara- ja tapaturma-alttiit tilanteet tarkempaan tarkasteluun yhdessä raportoineen yhteistyötahon kanssa tarkastellakseen miten vaara- ja tapaturmatilanteissa kyseisessä paikassa voitaisiin välttää tai vähentää. Tapahtumia ja havaintoja seurataan ja raportoidaan erikseen läheltä piti tilanteista, vaaratilanteista, turvallisuushavainnoista, tapaturmista, tapaturmista jotka ovat aiheuttaneet 1-3 sairauspoissaolopäivää, sekä tapaturmista jotka ovat aiheuttaneet enemmän kuin 3 sairauspoissaolopäivää. Kaikista raportoiduista tapahtumista tehdään tilastoseurantaa kuukausittain, mutta erityisesti tapaturmista jotka ovat aiheuttaneet sairauspoissaolopäiviä tehdään myös erillistä seurantaa sairauspoissaolopäivien määrästä ja tapaturmista tehdään tilastollista seurantaa tapaturmista per 1 miljoona tehtyä työtuntia. Näitä tunnuslukuja seurataan aktiivisesti ja raportoidaan yrityksen toimitusjohtajalle. Tunnuslukuja vertaillaan myös alalla vastaaviin lukemiin, jolloin kyetään erityisesti puuttumaan tilanteeseen, mikäli tapaturmien taso on korkeammalla kuin alalla keskimäärin.

Tämän pelastussuunnitelman ylläpidosta ja jakelusta jakelulistan mukaisille tahoille vastaa hankeyhtiön huolto- ja kunnossapitopäällikkö. Pelastussuunnitelma tulee tarkistaa ja tarvittaessa päivittää vuosittain. Jokaisen suunnitelman päivityksen jälkeen se jaetaan uudelleen jakelulistan mukaisille tahoille.

5.2. Turvallisuustehtävistä vastaavien koulutus

Turvallisuustehtävistä vastaavat, kuten tämän pelastussuunnitelman päivittämisestä vastaavat henkilöt käyvät läpi mm. seuraavia koulutuksia. Työturvallisuuskoulutus tulee olla voimassa, sekä sähkötyöturvallisuuskoulutus (SFS 6002), sen lisäksi valikoidusti osallistuminen voimalatoimittajan eritasoisille turvallisuuskoulutuksille. Huolto- ja kunnossapitopäällikön on myös ylläpidettävä korkealla työskentelyn ja pelastautumisen koulutusta.

Vapaaehtoisina hyvinä lisäkoulutuksina pidetään esim. turvallisuuskoordinaattorin ja sähköturvallisuus koulutusta.

5.3. Huoltohenkilöstön koulutus

Voimaloiden huollosta vastaavat henkilöt käyvät läpi kattavan teknisen, sekä turvallisuus koulutuksen voimaloiden huoltoon liittyen. Teknisesti huoltohenkilöstöt jaetaan henkilön oman peruskoulutuksen mukaisesti eri tehtäviin, eli sähköteknisen koulutuksen omaavat jatkokoulutetaan sähkölaitteiden ja asennusten huolto- sekä korjaustöihin. Mekaanisen ja muun soveltuvan peruskoulutuksen omaavat henkilöt puolestaan jatkokoulutetaan mekaanisten laitteiden huoltoon ja korjaukseen. Kummallakin puolella on vielä lisäksi monta eri koulutustasoa, jonka mukaisesti kukin henkilö saa tehdä tason mukaisia tehtäviä voimaloissa.

Kaikki voimaloiden huolto- ja kunnossapitotehtävissä työskentelevät käyvät edellä mainittujen lisäksi kattavan turvallisuuskoulutuksen. Turvallisuuskoulutus sisältää perusteet voimalan turvallisesta operoinnista ja huoltamisesta. Voimaloilla työskentelevien on lisäksi käytävä korkean paikan työskentelyn, sekä pelastautumisen koulutus. Näiden lisäksi työntekijät suorittavat ensiapu koulutuksen. Kaikkien voimaloilla työskentelevien on lisäksi läpäistävä terveystarkastus, jossa myös arvioidaan soveltuvuus työskentelyyn korkealla.

Sähkötekniisiä huolto-, asennus- ja korjaustöitä suorittavilla tulee olla lisäksi voimassa olevat lakien ja määräysten mukaiset jännitetasoa vastaava koulutus.

Kaikilla hankealueella työskentelevillä tulee lisäksi olla voimassa oleva työturvallisuuskoulutus.

Kaikkia taitoja ja koulutuksia ylläpidetään jatkuvasti ja uusitaan säännöllisin ennalta määrätyn ajanjaksoin.

6. Ennalta ehkäisevä huolto- ja kunnossapito

Voimaloiden huoltoon ja kunnossapitoon suhtaudutaan vakavasti. Kyseessä on rahallisestikin mittava investointi, jonka elinkaari on suunniteltu olevan 30-35 vuotta. Voimaloiden myös odotetaan olevan käyttökunnossa tietyn prosenttiosuuden (yleensä n. 97%) kaikista vuoden tunneista. Voimaloiden huollosta ja kunnossapidosta siten solmitaan pitkiä, usein koko elinkaaren kestäviä sopimuksia, joissa on myös vaatimuksena minimi käytettävyydet voimaloille. Lähes poikkeuksetta huolto- ja kunnossapitosopimus solmitaan voimalan valmistajan kanssa, joka myös parhaiten tuntee voimalan teknologian, komponentit, mutta myös mahdolliset seurattavat heikot kohdat.

Edellä mainitut seikat jo yksistään ajavat siihen, että voimaloiden huolto- ja kunnossapito otetaan vakavasti, siihen panostetaan aikaa sekä resursseja. Pitkät huolto sopimukset antavat myös mahdollisuuden kehittää huoltotoimintaa pitkäjänteisesti. Huolto- ja kunnossapitoon on voimalatoimittajilla erittäin kattavat huolto- ja tarkastusohjelmat, joissa on yksityiskohtaisesti määrätty aikajaksot milloin kukin tarkastus ja huoltotoimenpide tulee suorittaa. Tämä huolto- ja kunnossapito-ohjelma liitetään tämän pelastussuunnitelman liitteeksi, kun voimalatoimittajan on valittu (Liite 7).

Huolto- ja kunnossapitopäällikkö vastaa, seuraa ja varmistaa että huollosta vastaava yhtiö noudattaa huolto- ja kunnossapito-ohjelman mukaisia tarkastus ja huoltotoimenpiteitä mm. huoltoraporttien mutta myös paikan päällä seuraamalla.

7. Toimintaohjeet hätätilanteisiin:

MILLOIN SOITAT HÄTÄNUMEROON 112?

Kiireellisissä hätätilanteissa 112

Suomessa on vain yksi hätänumero. Hätänumeroon soitetaan vain kiireellisissä hätätilanteissa, jolloin paikalle tarvitaan auttavia viranomaisia (poliisi, ensihoito, pelastus- ja sosiaalitoimi).

Koulutetut hätäkeskuspäivystäjät ottavat Manner-Suomen alueella vastaan hätäilmoituksia kuudessa eri hätäkeskuksessa. Hätänumeroon vastataan "Hätäkeskus - Nödcentralen".

Hätäpuhelun aikana on tärkeää kuunnella ja vastata kysymyksiin.

Milloin soitat hätänumeroon 112?

- kun kohtaat hätätilanteen tai tarvitset kiireellisesti viranomaisapua paikalle
- kun tiedät tai epäilet hengen, terveyden, omaisuuden tai ympäristön olevan uhattuna tai vaarassa

Käytä hätänumeroa oikein

Hätänumeron väärästä tai ilkivaltaisesta käytöstä voidaan rangaista. Turha soitto saattaa viivästyttää hädässä olevan henkilön avunsaantia kohtalokkain seurauksin.

Hätäkeskuslaitoksen sähköpostiosoitteisiin ei voi tehdä hätäilmoitusta.

Jos olet epävarma tilanteen kiireellisyydestä, soita silloin hätänumeroon 112. Soita itse, jos voit. Välikäsien kautta tuleva puhelu voi pahimmillaan viivästyttää avun paikalle tuloa.

Älä soita hätänumeroon 112:

- kysely- tai tiedustelutarkoituksessa
- häiriötilanteissa, joissa kukaan ei ole vaarassa (esimerkiksi sähkökatkokset)
- kiireettömissä tilanteissa

NÄIN TOIMIT HÄTÄNUMEROON 112 SOITTAESSA:

1. Kiireellinen hätätilanne?

Kiireellinen hätätilanne on, kun tiedät tai epäilet hengen, terveyden, omaisuuden tai ympäristön olevan vaarassa tai tarvitset kiireellisesti viranomaisapua paikalle.

2. Soita 112.

Hätänumeroon vastataan "Hätäkeskus - Nödcentralen".

3. Vastaa kysymyksiin.

Hätäpuhelun aikana on tärkeää kuunnella ja vastata kysymyksiin.

- Kerro missä olet, esim. hankkeen nimi, osoite ja voimalan numero, suositeltavaa on ladata 112 applikaatio valmiiksi puhelimeen ja soittaa sen avulla, jolloin pelastuslaitos saa sijaintisi tietoonsa
- mitä on tapahtunut
- mahdollisten loukkaantuneiden vammojen laatu
- anna omat yhteystiedot, pyydettyäessä pidä puhelinyhteys päällä (ottaen huomioon mahdollinen ilmoitustarve muille tahoille ensin)
- mikäli tapahtuma vaatii myös hankkeen huolto- ja päivystysorganisaatioilta välittömiä toimenpiteitä, ilmoita heille myös tapahtuneesta heti kun mahdollista
- odota hätäkeskuksen jatkotoimenpideohjeita ja pyydettyäessä opasta pelastushenkilökunta paikalla
- noudata paikalle saapuneen pelastushenkilökunnan ohjeita ja osallistu pyydettyäessä onnettomuustilanteen mahdollisesti vaatimiin jatkosuojaus toimenpiteisiin kuten alueen rajaukseen, ulkopuolisten henkilöiden pääsyn estämiseen mahdolliselle vaara-alueelle tai muihin vastaaviin tehtäviin.

TOIMINTAOHJEET TULIPALOTILANTEESSA:

Tulipalossa muodostuu erittäin myrkyllisiä kaasuja. Tästä syystä palavasta huoneesta on poistuttava mahdollisimman nopeasti.

Mikäli tuulivoimalassa on palon alku

1. Kuullessasi paloilmaisen varoitussäänen tai tunnet savun hajua ilmassa, pyri selvittämään missä mahdollinen palo on tai savu on peräisin. Älä kuitenkaan mene konehuoneeseen selvittämään tilannetta ellet jo ole siellä!
2. Yritä sammuttaa tulipaloa käsisammuttimella tai sammutuspeitolla, mikäli se on turvallista.
3. Poistu palavasta voimalasta ja auta tarvittaessa muita poistumaan samalla (ÄLÄ KÄYTÄ HISSIÄ!). Konehuoneesta on turvallista poistua tikkaita pitkin, tai konehuoneessa olevien hätäpoistumistie luukkujen kautta pelastautumisköysien avulla.
4. Tee hätäilmoitus 112 turvallisesta paikasta.
5. Ilmoita tapahtuneesta päivystäjälle ja 24/7 valvomoon
6. Estä ulkopuolisten pääsy vaara alueelle
7. Noudata muita hätäkeskuksen antamia ohjeita
8. Opasta pelastuslaitos paikalle.

Mikäli hankealueella tai sen läheisyydessä palaa

1. Pyri selvittämään, mikä palaa ja missä palo sijaitsee.
2. Yritä sammuttaa ja/tai rajoittamaan tulipaloa käsisammuttimella tai sammutuspeitolla tms alkusammutuskalustolla, mikäli se on turvallista etkä joudu hengittämään savua.
3. Tee hätäilmoitus 112.
4. Mikäli sijaintiisi tulee savua, pyri välttämään sen hengittämistä ja pyri siirtymään sellaiseen paikkaan jonne savu ei kulkeudu.
5. Opasta pelastuslaitos paikalle.

ENSIAPU, AIKUISEN PAINELU-PUHALLUSELVYTYS

30 painallusta, 2 puhallusta.

Sydämen pysähtyessä ensimmäiset minuutit ovat ratkaisevia.

Kun sydän pysähtyy, normaali hengitys lakkaa. Jo muutaman minuutin kuluessa aivoihin alkaa syntyä soluvaurioita hapenpuutteen vuoksi. Elottomuuden alkuhetkien havaitseminen, painelupuhalluselvityksen välitön aloittaminen sekä varhainen defibrillointi ovat ratkaisevan tärkeitä sydänpysähdyksestä selviytymiselle.

Mistä tunnistat elottomuuden?

Jos havaitset seuraavia merkkejä henkilöllä, jonka näet tuupertuvan tai joka on tuupertunut:

- henkilö ei reagoi ääneen, kosketukseen ja herättelyyn
- et havaitse hengitysliikkeitä
- hengitys voi olla katkonaista tai haukkovaa
- kasvot ovat kalpeat, sinertävät tai harmaat
- henkilöllä voi olla kouristuksen omaisia liikkeitä kuten jäykistelyä

Soita välittömästi hätänumeroon 112 ja aloita painelu-puhalluselvitys.

Elvytystä tarvitaan silloin, kun autettavan sydän on pysähtynyt. Elvytyksen onnistumisen ratkaisee ennen kaikkea aika, joka kuluu sydämen pysähtymisestä elvytyksen aloittamiseen.

AIKUISEN PAINELU-PUHALLUSELVYTYS

1. Selvitä, onko henkilö herätettävissä
 - Puhuttele äänekkäästi ja ravistele hartioista.
2. Mikäli henkilö ei herää, soita 112.
 - Hyödynnä Suomi 112-sovellusta.
 - Aseta puhelin kaiutintoiminnolle ja jatka auttamista.
3. Käännä autettava selinmakuulle hengityksen tarkistamiseksi.
4. Selvitä hengittääkö autettava normaalisti:
 - Astu polvillesi autettavan viereen.
 - Avaa hengitystie kohottamalla leuan kärjestä ylöspäin ja taivuttamalla päätä taaksepäin. Pidä asento.
 - Tunnustele poskellasi ilmavirtaa, katso liikkuuko rintakehä ja kuuluuko hengityksen ääni.
 - Autettavalla voi esiintyä lyhytkestoista jäykistelyä ja haukkovaa, katkonaista hengitystä. Tämä ei ole normaalia hengitystä.
5. Mikäli autettava ei hengitä normaalisti tai olet siitä epävarma, aloita painelu-puhalluselvitys.

30 painelua

- Aseta kämmentyvi keskelle autettavan rintalastaa, toinen käsi alemman päälle.
- Paina käsivarret suorana rintalastaa 30 kertaa kohtisuoraan alaspäin
- Painelussyvyys on 5-6 cm ja painelutiheys on 100-120 kertaa minuutissa.
- Anna rintakehän palautua painallusten välissä.

2 puhallusta

- Avaa hengitystie, sulje autettavan sieraimet, peitä suullasi autettavan suu ja puhalla rauhallisesti 2 kertaa, rintakehä nousee (liikkuu).

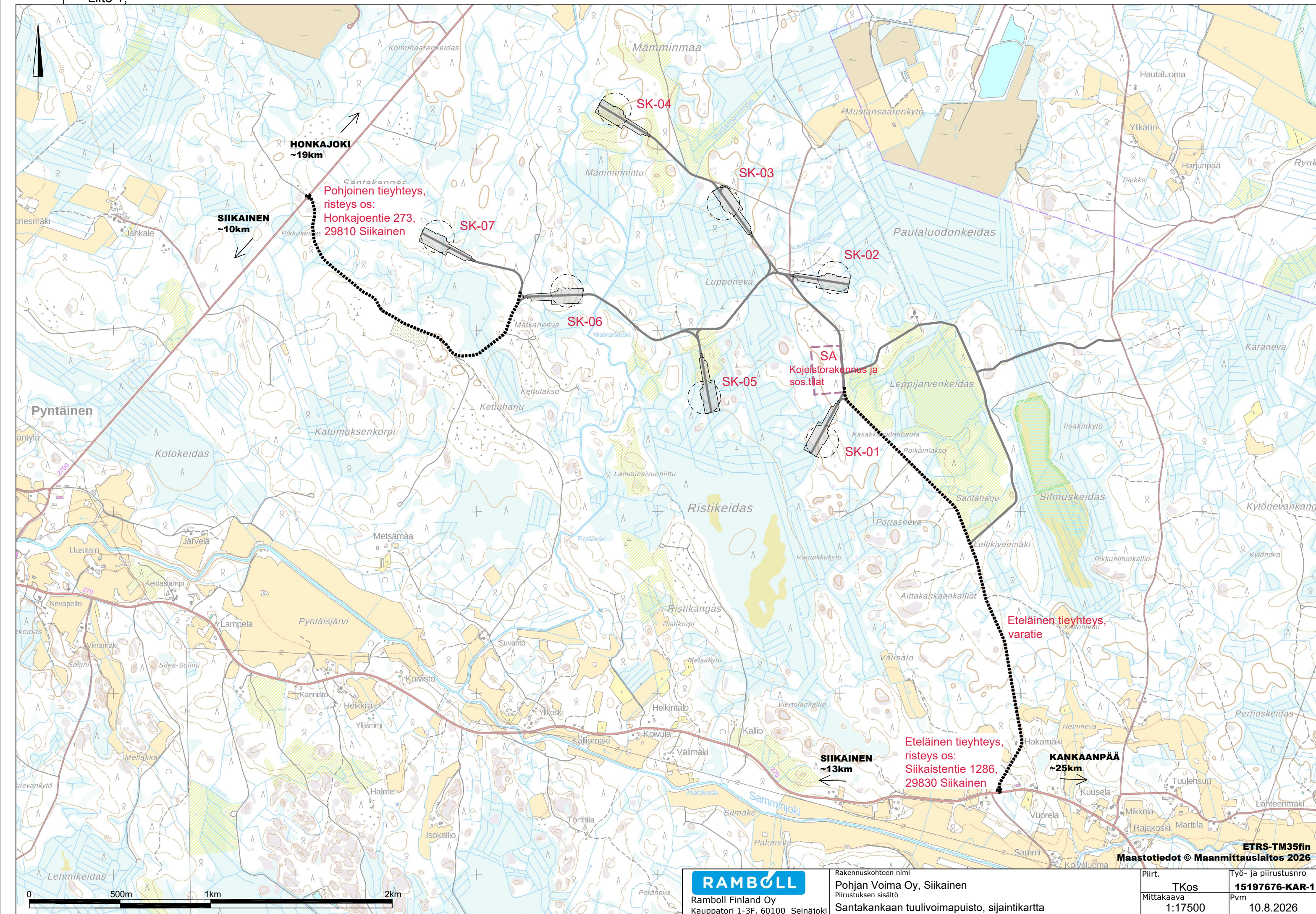
Huomioi

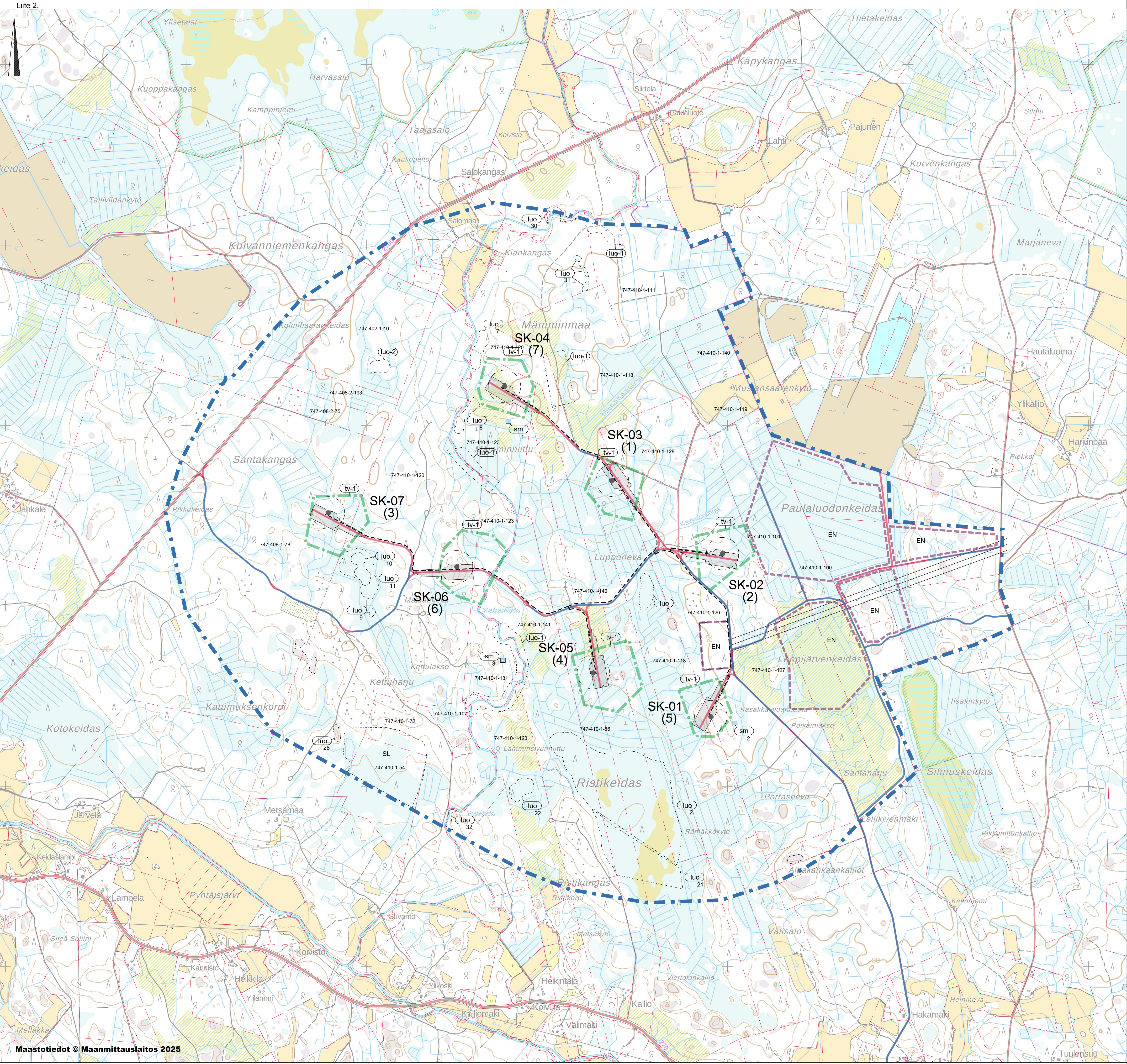
Hae aina paikalle **defibrillaattori** ja toimi laitteen antamien ohjeiden mukaisesti, jos se on saatavilla.

LIITTEET:

- LIITE 1, Lähestymiskartta
- LIITE 2, Hankealueen opaskartta
- LIITE 3, Voimaloiden koordinaatit taulukko
- LIITE 4, Voimalatoimittajan riskien arviointi / paloriskikartoitus (Lisätään myöhemmin)
- LIITE 5, Hankeyhtiön riskien arviointilomake
- LIITE 6, Palonilmaisjärjestelmän kuvaus (lisätään myöhemmin)
- LIITE 7, Automaattisen palonsammutusjärjestelmän kuvaus (lisätään myöhemmin)
- LIITE 8, Voimalan kunnossapito- ja huolto-ohjelma (lisätään myöhemmin)

Huom: tämä liitelistaus on alustava ja sitä tullaan täydentämään sitä mukaa kun informaatio ja suunnitelmat tarkentuvat mm. voimalatoimittajan valinnan myötä.





MERKINTÖJEN SELITYKSET

- OHJEELLINEN UUSI TIEYHTEYS
- NYKYINEN / KUNNOSTETTAVA TIEYHTEYS
- OHJEELLINEN VOIMALAN NOSTO- JA ASENNUSALUE
- ROOTTORIN PYÖRIMISALUE
- OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI
Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

OSAYLEISKAAVAMERKINNÄT

- TV-1

TUULIVOIMALOIDEN ALUE
- OSAYLEISKAAVA-ALUEEN RAJA
- (X)

OSAYLEISKAAVAN MUKAINEN VOIMALANUMEROINTI
- luo
nro

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
Numero merkinnän yhteydessä viittaa kaavakartan luo-kohdeluetteloon
- luo-1

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
Lepakoiden tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti
- luo-2

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE
Linnuston kannalta paikallisesti arvokas alue
- sm
nro

MUINAISMUISTOLAIN RAUHOITETTAMA MUINAISJÄÄNNÖSALUE
*1 Mäminniittu, tervahauta
*2 Kasakkavilidanhauta, tervahauta
*3 Kettulakso, tervahauta
- SL

LUONNONSUOJELUALUE TAI PERUSTETTAVAKSI TARKOITETTU LUONNONSUOJELUALUE
- EN

OHJEELLINEN ENERGIAHUOLLON ALUE

K. osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rekno	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennusloimenpide		Koordinaattijärjestelmä		Kork. järj.
		ETRS-TM35fin		N2000
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
Pohjan Voima Oy Santakankaan tuulivoimapuisto Siikainen		Suunnitelmapartia		1:10 000
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirjoitus)		Suunn.ala	Työnro	Piirustuskoko
Marko Olli			1510097676	594X840
		Piirustusnro	Muutos	
		KAR-2		
		Piirt.	Hyv.	Pvm
		TKos		10.8.2026

LIITE 3, Koordinaattitaulukko.

Siikainen-Santakangas koordinaatit:

ID	TM-35FIN		WGS-84	
	X(N/lat)	Y(E/lon)	N/lat	E/lon
SK-01	6875386	237908	61,92027000	22,00558694
SK-02	6876289	237973	61,92839000	22,00549917
SK-03	6876696	237362	61,93160778	21,99330861
SK-04	6877217	236764	61,93585278	21,98119444
SK-05	6875629	237257	61,92199361	21,99288139
SK-06	6876217	236500	61,9267275	21,97765583
SK-07	6876515	235789	61,92889861	21,96372639

Osoite: Kettuharjuntie 130, 29810 Siikainen
Päivitetty, pvm: 19.8.2026
Revisio: V1.1
Laatijat: Anssi Koski, Mika Winter, Sami Merelä

No:	VAARANPAIKAT:	RISKI:	ENNALTAEHKÄISEVÄT TAI KORJAAVAT TOIMENPITEET:	VASTUUHÖLÖ:	TEHTY PVM:
1.	ULKOPUOLISET TEKIJÄT				
1.1.	Kohteiden kulkuoikeus	Ulkopuolisten henkilöiden pääsy väärin tiloihin tapaturmariski ja riski ilkivallasta, varkaudesta, jne. vahingonteosta	Tuulivoimaloiden oviin, sähköaseman portteihin, rakennusten ulko-oviin asennetaan lukitukset. Lukitukseen valittavien lukkojen turvallisuustasona on "lukkoseppätaso" jolloin uusien avainten teettämiseen vaaditaan avainkortti. Lukot sarjoitetaan tarkoituksenmukaisin eri pääsytasoin ja eri pääsytason avaimia luovutetaan ainoastaan k.o. henkilön työnsuorituksen vaatiman tarpeen mukaan. Käyttöoikeuksia hallitaan, yksilöllisesti numeroidut avaimet luovutetaan kuittausta vastaan ja avainta ei saa antaa kolmannelle osapuolelle. Avaimia jotka eivät ole jokapäiväisessä käytössä ja erityisesti yleisavainta säilytetään lukitussa avainkaapissa hankeyhtiön määräämässä paikassa.	H&K.P	
1.2.	Lukot - jäässä talvisin	Huoltohenkilöstön - pelastus-henkilöstön pääsy paikalle / kohteeseen hidastuu	Valitaan lukitukseen paremmin suojattuja lukkoja / suojataan lukot. Huolehditaan lukkojen suojavoitelusta vuosittain.	H&K.P	
1.3.	Avaimia ulkopuolisilla	Ilkivalta, varkaus, jne vahingonteko	Ylläpidetään avainrekisteriä, jaetaan avaimia mahdollisimman pienellä pääsyoikeustasolla, avaimen hukkuessa vaihdetaan / sarjoitetaan k.o. lukot uudelleen.	H&K.P	
1.4.	Maasto- / metsäpalo	Maasto-/metsäpalo hankealueen vieressä voi levitä tuulivoimahankealueelle	Pidetään suojaetäisyys puuston reunasta syttyviin rakenteisiin min. 8:ssa metrissä. Suojavyöhykkeen aluskasvillisuus pidetään matalana.	H&K.P	
1.5.	Salaman isku	Laitteaurio, tulipalo	Laitteet ovat suojamaadoitettuja sähköturvallisuutta koskevien lakien ja määräysten mukaisesti. Voimaloiden lavat ovat suojamaadoitettuja, ja johdetaan eristettynä lavoista konehuoneen ja tornin kautta maaperään voimalan ulkopuolelle. Maadoitukset asennetaan standardien ja suositusten mukaisesti, kriittisissä kohdissa tyyppi I + II ylijännitesuojat. Tulipalon leviämistä rajoitetaan erilaisin toimenpitein joita tuotu esiin toisaalla tässä dokumentissa.	PP, H&K.P	
1.6.	Myrsky	Laitteaurio, joka aiheutuu myrskyn irrottaessa komponentteja	Kaikki ulkona olevat laite- ja kaapeliasennukset suoritetaan asennusohjeiden ja standardien mukaisesti. Suoritetaan huolto- ja kunnossapitotarkastusten yhteydessä tarkastuksia myös asennusten kiinnitysten kuntoon ja mm. löystyneet liitokset jne korjataan.	PP, H&K.P	
1.7.	Ilkivalta	Ilkivalta laitteistolle, tapaturman vaara samassa yhteydessä	Sähköaseman alue tullaan aitaamaan määräysten mukaisella teräsverkkoidalla ja lukituilla porteilla. Kojeistorakennus toteutetaan min. 2-tason murtovarmana (SFS-EN 1627). Alueelle asennetaan tallentava ja etäkäyttöinen kameravalvonta. Tuulivoimalat suojataan vahvarakenteisilla teräsvoilla, jotka lukitaan kohdan 1.1 mukaisella lukituksella.	PP	
1.8.	Jyrsijät ja muut vastaavat eläimet	Jyrsijöiden ja muiden eläinten aiheuttamat vauriot esim. kaapelivauriot	Asennustapa minimoi jyrsijöiden aiheuttamat vahinkoriskit, kaapelit ovat suurimmaksi osaksi suojattuna maan alla, tai rakenteissa. Sähköasemalla kaikkia kaapeleita ei saada 100%:sti suojaan asennettua, siltä osin kaapelivaurioita voidaan ehkäistä esim. asentamalla sähköaseman tiloihin ja kellariin jyrsijöiden karkottamiseen tarkoitettuja laitteita. Jyrsijöiden määrää seurataan ja mikäli niiden määrä tai niiden aiheuttamat vahingot lisääntyvät, aletaan suorittaa jyrsijöiden torjuntaa.	H&K.P	
1.9.	Ulkoinen mekaaninen vahinko	Esim huoltoajoneuvon, lumiauran, niittokoneen tms. törmäys ulkoasennetuihin keskuksiin tai muihin laitteisiin, laitevauriot.	Päähuoltotie väylät merkitään auraukskepeillä tms heijastavin merkein. Huoltoteiden päihin rakennetaan selkeät kääntöpaikat, jotka pidetään myös talvisin ajokunnossa. Huoltohenkilöstön perehdytys ennen töiden aloitusta.	H&K.P	
1.10.	Tupakointi	Tupakan aiheuttama tulipalo	Hankealueella on yleinen tupakointikielto ja siitä kertovat kyltit aidoissa ja porteissa. Alueelle järjestetään turvallinen alue tupakoinnille, jossa alusta on murskeella ja tupakantumppeille on kiinteä metallinen sijoitusastia. Tupakointikielto käydään läpi huolto- ja kunnossapitohenkilöstön perehdyttämisessä.	H&K.P	
1.11.	Voimalan lapoihin kertyvä jää	Mikäli jää irtoaa lavoista isoina kappaleina aiheuttaa se lähistölle putoavan kappaleen tapaturmavaaraa, sekä omaisuusvahingon vaaraa.	Hankealueen sisääntuloteiden yhteyteen asennetaan varoituskyltit putoavasta jäädä, jonka yhteyteen myös asennetaan varoitusvalo. Varoitusvalo kytkeytyy automaattisesti päälle vilkkumaan, silloin kun voimalan konehuoneen katolle asennettu anturi havainnoi olosuhteet jotka ovat otolliset jään muodostumiselle. Jään vaaroista myös kerrotaan huoltohenkilöstölle perehdytysten yhteydessä. Voimaloiden lähistöllä vältetään turhaa oleskelua kaikissa olosuhteissa, mutta erityisesti silloin kun olosuhteet ovat otolliset jään muodostumiselle.	PP, H&K.P	
2.	TEKNIikka & TEKN. RATKAISUT				
2.1.	Sähköasennukset	Oikosulku, ylikuumeneminen tms, jonka seurauksena tulipalo	Sähkötekkinen suunnittelu ja asennustöiden suoritus suoritetaan lakien, määräysten ja standardien mukaisesti. Suoritetaan määräaikaistarkastuksia ja niiden ohessa mm. lämpökamerakuvaus, joiden avulla pystytään ennaltaehkäisemään vikatilanteiden kehitys.	PP, STJ, SKJ	

2.2.	DC ja AC kaapelit	Kaapelivaurio jonka seurauksena tulipalo	Kaapeleiden oikea mitoitus ja valinta. Kaapelityypiksi valitaan paloa levittämätön kaapeli, joka on myös yksittäin paloa pidättävä. Kaapelit asennetaan ja kiinnitetään huolellisesti, asennusohjeiden ja standardien mukaisesti, suoritetaan määräaikaistarkastuksia.	PP, STJ, SKJ	
2.3.	Invertterit	Ylikuumentumisen, oikosulun tms aiheuttama tulipalo	Kojeiden ja laitteiden oikea standardien mukainen mitoitus, valinta ja asennus. Suoritetaan määräaikaistarkastuksia ja lämpökamerakuvauksia. Likaantuneiden komponenttien puhdistus. Etävalvomon seuranta joka reagoi poikkeamiin. Tuulivoimaloissa yleensä voimalatoimittajan riskikartoituksen perusteella invertterikaapit todetaan tarvitsevan kohdekohtaista palonilmaisain ja palonsammutusjärjestelmän asennusta.	PP, STJ, SKJ	
2.4.	Muuntajat voimaloissa ja sähköasemalla	Ylikuumentumisen, oikosulun tms aiheuttama tulipalo	Muuntajien ja laitteiden oikea standardien mukainen mitoitus, valinta ja asennus. Suoritetaan määräaikaistarkastuksia ja lämpökamerakuvauksia. Likaantuneiden komponenttien puhdistus. Etävalvomon seuranta joka reagoi poikkeamiin. Tuulivoimaloissa yleensä voimalatoimittajan riskikartoituksen perusteella invertterikaapit todetaan tarvitsevan kohdekohtaista palonilmaisain ja palonsammutusjärjestelmän asennusta.	PP, STJ, SKJ	
2.5.	KJ kaapelointi	Oikosulku tai ulkoinen vaurio, josta sähköiskun tai tulipalon vaara.	Kaapeleiden oikea standardien mukainen mitoitus ja valinta. Kaapelit asennetaan ja kiinnitetään huolellisesti, asennusohjeiden ja standardien mukaisesti, suoritetaan määräaikaistarkastuksia sähköturvallisuuslain mukaisesti.	PP, STJ, SKJ	
2.6.	Sähköasennukset	Sähköiskun vaara sivullisille	Kojeet ja laitteet suojattuja ja eristettyjä, sivullisten pääsy alueelle estetty aitaamalla, lukituin ovin, kameravalvonta alueella, varoituskyltit.	PP, STJ, SKJ	
2.7.	Rakennukset esim kojeistorakennus	Kojeistoista tai muista asennuksista tulipalo	Rakennukseen asennetaan automaattinen palonilmaisinjärjestelmä. Rakennuksessa ylläpidetään lakien ja määräysten mukaista esisammutuskalustoa.	PP, STJ, SKJ	
2.8.	KJ kojeistot	Tulipalo	Kojeistot on valokaarisuojattuja, jotka automaattisesti kytkevät kojeistosta jännitteet pois valokaaren havaittuaan.	PP, STJ, SKJ	
2.9.	Voimalan lavat	Äkillinen rikkoutuminen	Voimalan lavoille järjestetään huolto-ohjelman mukaisia visuaalisia tarkastuksia, joissa mm. tarkastellaan lavoissa mahdollisesti havaittavia vaurioita, jotka joko aiheuttaisivat korjaavia toimenpiteitä tai pahimmissa tapauksissa jopa voimalan pysäyttämisen tai rajoittamisen.	H&K.P	
2.10.	Voimalan voitelu- ja hydraulijöljyt sekä jäähdytysnesteet	Vuotoriski maastoon	Voimaloiden konehuoneiden pohjaan rakennetaan koko konehuoneen alueen kattava tiivis kaukalo, joka on myös osa voimalan rakenteellista runkoa. Mahdolliset vaihteisto- ja hydraulijöljyt, sekä jäähdytysnesteet valuvat tähän kaukaloon, eivätkä pääse valumaan ulos maahan. Varalla kuitenkin pidetään hankealueella öljyntorjunta tarvikkeita jossa on mm imeytysturvetta, öljypuomeja ja muuta öljyn keräämiseen soveltuvaa tarviketta.	H&K.P	
3. YLEISIMPIÄ SYITÄ TULIPALOIHIIN TUULIVOIMALOISSA:					
3.1.	Kaapelit ja liitokset	Tulipalo	Suoritetaan liitosten lämpökuvauksia huolto-ohjelman mukaisesti ja mikäli havaitaan löysiä liitoksia tai muita vaurioita, kiristetään / korjataan liitos tai laitetaan k.o. laite käyttökieltoon kunnes se on korjattu.	H&K.P	
3.2.	33kV kojeistot ja ohjauskeskus	Tulipalo	Suoritetaan liitosten lämpökuvauksia huolto-ohjelman mukaisesti ja mikäli havaitaan löysiä liitoksia tai muita vaurioita, kiristetään / korjataan liitos tai laitetaan k.o. laite käyttökieltoon kunnes se on korjattu. 33kV kojeistoissa on valokaarentunnistin ja automaattinen sulkulaite. 33kV kojeistoissa ja ohjauskeskuksissa on palonilmaisimet ja automaattiset kohdekohtaiset sammutuslaitteistot.	PP, H&K.P	
3.3.	Invertterit	Tulipalo	Inverttereille suoritetaan tarkistuksia huolto-ohjelman mukaisesti ja havaitut viat korjataan välittömästi. Muuntajatilalla on kohdesuojattu palonilmaisimin, sekä automaattisin sammutuslaitteistoin.	PP, H&K.P	
3.4.	Muuntajat	Tulipalo	Muuntajille suoritetaan tarkistuksia huolto-ohjelman mukaisesti ja havaitut viat korjataan välittömästi. Muuntajatilalla on kohdesuojattu palonilmaisimin, sekä automaattisin sammutuslaitteistoin.	PP, H&K.P	
3.5.	Mekaanisen osan, laakerin tms ylikuumentuminen	Tulipalo	Riskialttiimmat kohteet on varustettu lämpötila-anturein, jotka seuraavat aktiivisesti lämpötilojen tasoa kohteessa ja mikäli lämpötila saavuttaa hälytys rajan lähettää järjestelmä hälytyksen valvomoon ja mikäli lämpötila ylittää esiasetetun korkeamman lämpötilarajan tällöin voimala sammuttaa itsensä automaattisesti.	PP, H&K.P	
3.6.	Sähköaseman kojeistorakennus, kojeistot ja muut sähkölaitteet	Tulipalo	Sähköaseman kojeistorakennus suojataan lain edellyttämien palonilmaisinjärjestelmän jolla lähettävät automaattisesti hälytyksen 24/7 valvomoon.	PP, H&K.P	
4. HUOLLON AIKAINEN TOIMINTA JA MUUT RISKIT:					
4.1.	Huoltotoiminta	Tulipalo tupakoinnista tai tulitöistä	Hankealueelle järjestetään rakentamisaikaksi turvallinen tupakointipaikka taukotilojen yhteyteen, alue on murskeella ja tupakantumpeille on suojattu metalliastia. Tupakointikiltojen käyttöä muualle alueelle ja perehdytyksessä käydään tupakointiasiat läpi. Tulitöiden teossa on ehdottomasti noudatettava tulityökäytäntöä lainsäädännön ja määräysten sekä suojeluohjeiden jne mukaisesti. Mahdollisimman paljon tulitöitä pyritään mahdollisuuksien mukaan vaihtamaan muihin työmenetelmiin.	H&K P	

4.2.	Hankkeen tieverkoston laajuus	Tieverkoston hankealueella on pitkä ja sokkeloinen, mahdollisimman nopea navigointi oikeaan paikkaan voi olla aluetta tuntemattomalle vaikeaa.	Hankkeesta laadintaan kohdekortit, mahdollisimman tarkat kartat, joissa on esitetty voimaloiden sijainnit ja erillinen koordinaattilista voimaloiden sijainneista ja aineisto toimitetaan pelastuslaitokselle. Tieverkoston reitille asennetaan viitoitus, joka opastaa teiden risteyksissä voimala numeroitain osoittaen mitkä voimalat sijaitsevat missä suunnassa. Kohteessa järjestetään aina tarvittaessa tutustuminen pelastuslaitoksen kanssa ja muutenkin kommunikoidaan pelastuslaitoksen kanssa aina tarpeen mukaan, muulloinkin kuin vuositarkastusten yhteydessä.	PP, H&K.P	
4.3.	Huoltotoiminta	Huoltomiesten loukkaantuminen erilaisissa huoltotehtävissä ja tilanteissa.	Huoltomiehille järjestetään kattavat koulutukset huoltotoimien tekniseen suorittamiseen, sekä korkeanpaikan työskentelyyn ja pelastautumiseen. Toimintatapoja myös ylläpidetään säännöllisillä päivityskoulutuksilla. Voimaloissa saa työskennellä ainoastaan työpareina, jolloin toinen mahdollisesti loukkaantunut voidaan pelastaa voimalasta toisen työntekijän toimesta. Huoltohenkilöstö käyttää aina työtehtävään tarkoitettua henkilökohtaisia suojavarusteita, jotka myös tarkistetaan määräajoin. Voimaloille järjestetään huolto-ohjelman mukaisia tarkastuksia, joissa mm. käydään läpi turvallisen huollon suorittamisen edellyttämien turvavarusteiden ja laitteiden kunto ja korjataan tarvittaessa. Lainsäädännön mukaisille turvavarusteille ja laitteille suoritetaan määräysten mukaiset ulkopuolisen tarkastukset, kuten henkilöhistoriat, nostimet, tikkaat, kiinnityspisteet, paineastiat, palonilmaisimet, sammutuslaitteet jne.	H&K.P	
5. HÄTÄTILANTEISIIN VARAUTUMINEN					
5.1.	Poistumisreitit	Tulipalotilanteissa tapaturmat tai loukkaantumiset	Voimaloista ja myös hankealueelta pääse poistumaan ulos useaa eri reittiä pitkin, jotka käydään läpi henkilöstön perehdytyksissä ja koulutuksissa.	H&K.P	
5.2.	Käsisammuttimet	Tulipalon nopea sammuttaminen estyy	Käsisammuttimia ja sammutuspeitteitä varataan voimaloihin sisäkäyttöä varten, konehuoneeseen ja KJ-kellaritilaan. Sähköaseman kojeistorakennuksissa on omat ensisammutusvälineet. Sammuttimet CO2 pohjaisia. Sammuttimien sijainnit käydään läpi perehdytyksissä ja koulutuksissa.	H&K.P	
5.3.	Koulutus	Väärä toiminta palotilanteissa	Koulutetaan kaikki huoltoon ja kunnossapitoon kuuluva henkilöstö palotilanteiden varalle ja ylläpidetään tietotaitoa. Järjestetään myös yhteiskoulutusta tarpeen mukaan pelastuslaitoksen kanssa.	H&K.P	
5.4.	Muuntaja- ja invertteripalo	Sähköiskun vaara pelastushenkilöstölle	Alueen paloturvallisuus- ja sammutusohjeistus, yhteistoiminta päivystäjän kanssa. Pelastuslaitoksen perehdyttäminen. Vaarallisten alueiden merkintä. Laitteiden ja kojeiden tekeminen jännitteettömäksi päivystäjän toimesta. Pelastuslaitos saa aloittaa sähkökohteiden sammutuksen ainoastaan päivystäjän luvalla.	Päivystäjä, H&K.P	
5.5.	Maastopalo hankealueella	Palon leviäminen voimaloihin, sähköasemalle	Alueen paloturvallisuus, suojaetäisyyksien pitäminen vapaana palavasta kasvillisuudesta, huolto- ja pelastustiesten suunnittelu ja jatkuva ylläpito. Sammutuskoulutus, -ohjeistus, ja -yhteistoiminta pelastuslaitoksen ja päivystäjän kanssa. Pelastuslaitoksen perehdyttäminen ja kohteen säännölliset tutustumiset, jolloin kohteen erityispiirteet ja tieverkosto jää pelastushenkilöstölle paremmin mieleen.	Päivystäjä, H&K.P	

Selitykset:

PP = Projekt Päällikkö
STJ = Sähkötöiden Johtaja
SKJ = Sähkökäytön Johtaja
Päivystäjä = 24/7 hankkeen päivityksestä vastaava
H&K.P = Huolto- ja Kunnossapito Päällikkö