



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mika Ketonen

**TURVETUOTANNON
TURVALLISUUSRISKIT**

Tekniikan yksikkö 2015

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Mika Ketonen
Opinnäytetyön nimi	Turvetuotannon turvallisuusriskit
Vuosi	2015
Kieli	suomi
Sivumäärä	29+1
Ohjaaja	Pia-Lena Närhi

Tämä opinnäytetyö on tehty Vaasan ammattikorkeakoulussa ympäristötekniikan koulutusohjelmassa. Opinnäytetyössä käsitellään turvetuotannon turvallisuusriskejä. Opinnäytetyössä laaditaan lisäksi pelastussuunnitelma mallipohjana turvetuotantoalueelle, jolla voidaan varautua ennalta vaaratilanteisiin.

Turvetuotantoa ohjaavat monet lait, asetukset sekä ympäristölupa. Nämä määrittelevät miten ympäristövaikutuksia valvotaan. Turvetuotannon ympäristövaikutuksia on melu-, pöly- ja vesistövaikutukset. Näistä vesistöön kohdistuu suurimmat ympäristövaikutukset ympäristölle. Tässä käsitellään yleisimmät turvetuotannossa käytettävät vesienpuhdistusjärjestelmät ja niiden toimintaperiaatteet.

Turvetuotantoon liittyy ympäristövaikutusten lisäksi onnettomuusriski, jonka tulipalo aiheuttaa. Turvetuotanto määritellään tavallista vaarallisemmaksi toiminnaksi pelastuslaissa, mikä vaatii pelastussuunnitelman laatimisen turvetuotantoalueelle. Pelastussuunnitelmaa varten tehdään riskienhallintaan liittyvä riskikartoitus, jonka pohjalta laaditaan liitteenä pelastussuunnitelman mallipohja.

Avainsanat	Turvetuotanto, Vesienpuhdistusjärjestelmät, Pelastussuunnitelma, Riskienhallinta
------------	--

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Ympäristöteknologian koulutusohjelma

ABSTRACT

Author	Mika Ketonen
Title	Security Risks in Peat Production
Year	2015
Language	Finnish
Pages	29 + 1 appendices 28 pages
Name of Supervisor	Pia-Lena Närhi

This study was made of Vaasa University of Applied Science environmental technology program. The thesis deals with the security risks in peat production. In addition, the thesis draws up to the emergency plan template, which can anticipate dangerous situations.

Peat production is governed by many laws, regulations, and environmental permit. These define how the environmental impact is monitored. Environmental impacts of peat production is the noise, dust and effects on water systems. The effects on water system are the most significant. The thesis deals with the water cleaning systems used in the peat production.

In addition a fire may cause a risk of accident in the peat production. In the rescue law the peat production is considered as dangerous activity, which requires the preparation of the rescue plan for peat production area. The risk assessment forms the basis for the rescue plan.

Keywords	Peat production, water cleaning systems, rescue plan, risk management
----------	---

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
2	TURVETUOTANTO SUOMESSA.....	9
3	TURVETUOTANTOA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ.....	10
	3.1 Ympäristönsuojelulaki	10
	3.2 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä	10
	3.3 Luonnonsuojelulaki ja -asetus	10
	3.4 Vesilaki	11
	3.5 Muut turvetuotantoon sovellettavat lait ja asetukset:	11
	3.6 Turvetuotannon paloturvallisuutta koskeva lainsäädäntö.....	11
4	TURVETUOTANNON VESISTÖ-, PÖLY-, MELUVAIKUTUKSET	12
	4.1 Vaikutukset vesistöön	12
	4.2 Päästöt ja niiden vaikutukset pintavesiin	12
	4.3 Pöly- ja meluvaikutukset	12
	4.4 Turvetuotannon vesistötarkkailu.....	13
5	TURVETUOTANTOALUEILLA YLEISIMMÄT	
	VESIENKÄSITTELYJÄRJESTELMIEN TOIMINTAPERIAATE	14
	5.1 Sarkaoja	14
	5.2 Laskeutusallas	15
	5.3 Virtaamansäätö	16
	5.4 Pintavalutuskenttä.....	16
6	TURVEPALON ERITYISPIIRTEET JA RISKIENHALLINTA	18
	6.1 Turvetuotannon riskipisteitys; eri tulipalotyypin vaaran arviointi.....	19
	6.2 Ennaltaehkäisytoimenpiteet	20
	6.2.1 Jyrsintä	21
	6.2.2 Kääntäminen	21
	6.2.3 Karheaminen	21
	6.2.4 Turpeen keräys turvekentältä ja aumaan ajo.....	21
	6.2.5 Palaturve.....	22
	6.2.6 Koneiden huolto ja puhdistaminen	22
	6.2.7 Polttoainevarastolle asetetut vaatimukset ja käyttö	
	turvetyömaalla	23

6.2.8	Tulityöt.....	23
6.2.9	Turvetuotantoalueella työskentelevän koulutus ja sammutuskalusto.....	24
6.3	Sammutustoiminta turvepalossa	24
6.3.1	Turvekenttäpalon sammutus	24
6.3.2	Aumapalon sammutus.....	25
6.3.3	Konepalon sammuttaminen.....	26
7	PELASTUSSUUNNITELMAN LAADINTA.....	27
8	JOHTOPÄÄTELMÄT	28
	LÄHTEET	29
	LIITTEET	

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1. Sarkaojarakenne.....	14
Kuvio 2. Laskeutusallas.....	15
Kuvio 3. Virtaamansäätöpato.	16
Kuvio 4. Pintavalutuskenttä.....	17

LIIKTEET

Liite 1. Turvetuotantoalueen pelastussuunnitelman mallipohja.

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan turvetuotantoon vaikuttavia ympäristö- ja paloturvallisuusnäkökohtia. Opinnäytetyön painopiste on pelastussuunnitelmassa. Tuotannon jatkuvuuden ja turvallisuuden kannalta paloturvallisuusasioiden huomioonottaminen on tärkeää ja on nykypäivänä noussut entistä tärkeämpään rooliin turvetuotannossa. Ympäristövaikutuksia käsitellään vesistön osalta ja käydään lyhyesti läpi toimintaperiaatteet yleisimmistä käytössä olevista vesienpuhdistusmenetelmistä.

Turvetuotantoa ohjaavat monet lait ja säädökset, jotka on otettava huomioon turvetuotannon suunnittelussa. Aiemmin tuotantoon sai luvan huomattavasti helpommin kuin tänä päivänä. Nykyään turvetuotannon aloittamiseen vaaditaan yli 10 hehtaarin alueelle aina ympäristölupa.

Paloturvallisuuteen liittyen turvetuotannolle on asetettu erityisvaatimuksia, koska se luokitellaan tavallista vaativammaksi kohteeksi turvallisuuden kannalta. Tällä hetkellä turvetuotannossa on käytössä täytettävä pelastussuunnitelman lomakepohja. Työssä on tavoitteena käsitellä turvetuotannon paloturvallisuusasioita riskien hallinnan kautta. Liitteessä on opinnäytetyön osana laadittu pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelman mallipohjassa tarkastellaan turvetuotannon vaatimuksia palontorjunnalle ja palon aiheuttamiin riskeihin varautumista mahdollisimman laajasti, ottaen huomioon turvetuotannon erityisvaatimukset. Tavoitteena on tehdä pelastussuunnitelmapohja, johon kaikki tarvittavat tiedot on helppo koota.

2 TURVETUOTANTO SUOMESSA

Teollisen turvetuotannon aika alkoi Suomessa 1800-luvun loppupuolella silloisten rautatehtaiden ympäristöstä. Kuitenkin vasta 1970-luvun energiakriisit merkitsivät turveteollisuuden nousua ja tuotantopinta-alojen merkittävää kasvua. Nykyisin turvetta tuotetaan Suomessa noin 60 000 hehtaarilla ja noin 800 turvetuotantoalueella. Suomen suoalasta turvetuotannossa on noin 0,6 %. /1/

Suokasvillisuuden peitossa on maapallolla 4 miljoonaa km². Suomen osuus tästä on peräti 3 % eli Suomi on maapallon soistunein maa. Biologisina kosteikkosysteemeinä suot peittävät runsaan kolmanneksen maamme pinta-alasta. Soista yli puolet on kerrostunutta turvetta, joka kattaa yli 16 % maaperästämme. Turpeen kerrostumisnopeus on noin 1 mm ja turpeen keskimääräinen paksuus on 1,7 metriä. Tuotantokelpoisena pidetään turvekerrostumaa, jonka paksuus on yli kaksi metriä ja joka on yli 50 hehtaarin kokoisena yhtenäisenä esiintymänä. Suomen turvevarat riittävät nykyisellä 25 miljoonan m³ käytöllä 640 vuotta. /2/

Turpeen tuottajia on Suomessa yhteensä noin 150, joista valtaosa on pieniä, yksityisiä turvetuotantoyrityksiä. Suurimpia turvetta tuottavia yrityksiä ovat Vapo ja Turveruukki. Turvetuotanto edellyttää ympäristölupaa Suomessa yli 10 hehtaarin tuotantoalueilta. Turvetuotannon ympäristöluvan haltijoiden lisäksi turvetuotantoalueita omistavat yksityiset henkilöt, metsä- ja energiateollisuuden yritykset, valtio ja julkisyhteisöt, jotka vuokraavat alueitaan turvetuotantokäyttöön. /1/

Yhdellä turvetuotantoalueella tuotannon kesto on keskimäärin 20 vuotta tuotanto-olosuhteiden ja markkinatilanteen mukaan. Suonpohjia alkoi vapautua turvetuotannosta uusiin käyttömuotoihin merkittäviä määriä 1990-luvulla. Vuoden 2011 loppuun mennessä turvetuotannon jälkeiseen maankäyttöön oli siirtynyt kaikkiaan noin 37 000 hehtaaria. Jälkikäyttövaihtoehtoja on useita. Yleisimpiä jälkikäyttömuotoja ovat metsänkasvatus ja peltoviljely. Myös suonpohjan uudelleen soistaminen ja kosteikkojen muodostaminen ovat yleistymässä. /1/

3 TURVETUOTANTOA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

3.1 Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulaki (YSL 527/2014) on ympäristön pilaantumisen torjuntaa koskeva yleislaki, jonka ensisijaiset tavoitteet ovat ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen sekä ympäristön yhtenäisen ja kokonaisvaltaisen huomioon ottamisen turvaaminen ympäristöä koskevassa päätöksenteossa. Sitä sovelletaan kaikkeen toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. /3/

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulaissa on säädetty tarkemmin luvanvaraisista toiminnoista. Ympäristölupa on oltava myös toimintaan, josta voi aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta. Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan turvetuotanto ja siihen liittyvä ojitus, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria, vaatii ympäristöluvan. Ojitukseen liittyen on tapauskohtaisesti kysyttävä lupa alueelliselta ELY-keskukselta. /3/

3.2 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelylain (YVAL 468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eri toteuttamisvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia verrataan arviointiohjelman ja -selostuksen avulla. Uuteen turvetuotantohankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä, jos tuotantoalueen yhtenäiseksi katsottava tuotantopinta-ala on yli 150 ha (YVA-asetus 713/2006, 6 §). /3/

3.3 Luonnonsuojelulaki ja -asetus

Luonnonsuojelulain (LSL 1096/1996) ja asetuksen (160/1997) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Luonnonsuojelulain mukaan edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi luonnonsuojelussa on tähdättävä maamme luontotyyppien ja luonnonvaraisten eliölajien suotuisan suojelutason saavuttamiseen ja säilyttämiseen. /3/

3.4 Vesilaki

Vesilain (VL 587/2011) tarkoituksena on turvata vesivarojen ja vesiympäristön ekologisesti, taloudellisesti ja yhteiskunnallisesti kestävä käyttö, ehkäistä käytöstä koituvia haittoja sekä parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa. Turvetuotanto ei pääsääntöisesti tarvitse vesilain mukaista lupaa. Käytännössä lupa tarvitaan, jos turvetuotantoa varten on tarpeen alentaa alapuolisen vesistön vedenpintaa tai ruopata jokea tai puroa tai jos turvetuotannolla on vaikutusta pohjavesialueen veden laatuun tai määrään. Lisäksi vesilakiin sisältyy ojitusta koskeva erityissäännös, jonka mukaan ojituksella tulee olla vesilain mukainen lupa myös silloin, jos siitä aiheutuu ympäristönsuojelullaista tarkoitettua pilaantumista vesialueella. Tarkemmin edelläolevista asioista on säädetty ympäristö- ja vesilaissa. /3/

3.5 Muut turvetuotantoon sovellettavat lait ja asetukset:

- jätelaki
- maankäyttö- ja rakennuslaki
- meluntorjuntalaki
- ympäristövahinkolaki
- maa-ainelaki
- rikoslaki

3.6 Turvetuotannon paloturvallisuutta koskeva lainsäädäntö

- Pelastuslaki
- Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta
- SM:n opas turvetuotanto- alueiden paloturvallisuudesta
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta
- Työturvallisuuslaki

4 TURVETUOTANNON VESISTÖ-, PÖLY-, MELUVAIKUTUKSET

4.1 Vaikutukset vesistöön

Ojittamisen yhteydessä suo eristetään ympäröivästä valuma-alueesta, jolloin veden liikkeet muuttuvat. Suon kuivattaminen lisää tilapäisesti virtaamia alapuolisissa uomissa ja voi lisätä tulvariskiä. Suon muodostaman vesivarastotilan pienentyminen ojituksen ja turpeen poiston seurauksena muuttaa alueen valumaoloja. Kuivina aikoina vettä ei tule ollenkaan, ja kaatosateiden aikana vesi poistuu nopeasti ojitetulta tuotantoalueelta, ellei virtaamaa säädetä. Tuotantovaiheen jälkeen tuotantoalueen hydrologiset vaikutukset vaihtelevat. Viljelykäytössä ja metsitettynä suo pysyy edelleen valumaoloiltaan muuttuneena. Uudelleen vesitettyä suoalueen hydrologinen tila palautuu vähitellen lähemmäksi alkuperäistä tilaa. /5/

4.2 Päästöt ja niiden vaikutukset pintavesiin

Turvetuotantoalueelta tuleva vesi on yleensä ravinteikkaampaa, tummempaa ja sisältää enemmän sekä liuennutta orgaanista eli eloperäistä ainetta (humusta) että kiinteää ainetta kuin luonnontilaiselta suolta tuleva vesi. Luonnontilaisilta soilta purkautuva vesi on yleensä happamampaa kuin turvetuotantoalueelta tuleva vesi. Kuormitus on huomattavaa suurten virtaamien aikana. Suon ojittaminen ja kuivattaminen vapauttaa runsaasti liukoisia aineita ja kiintoainetta, jotka osittain huuhtoutuvat vesistöön. /5/

Orgaanisen aineksen hajoaminen kuluttaa happea vedestä, mikä lisää liuenneiden aineiden huuhtoutumista vesistöön. Tällöin lisääntyvät fosfori- ja typpiravinteiden, raudan sekä liuenneen orgaanisen aineen pitoisuudet alapuolisessa vesistössä. Pohjamaalajin vaikutus alapuoliseen vesistöön korostuu tuotettavan turvekerroksen vähentyessä. Jos turpeen alla on hapanta sulfidimaata, voi ojituksista aiheutua alapuolisen vesistön happamoitumista. /5/

Turvetuotannon kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain sekä alueen maantieteellisen sijainnin mukaan. Myös talvella huuhtoutuu sekä ravinteita että kiintoainetta. Tuotantoaluekohtaisissa ominaispäästöissä on suurta vaihtelua veden ja turpeen laadusta sekä valunnasta johtuen. Vesiensuojelutoimenpiteillä voidaan huomattavasti vaikuttaa ominaispäästöihin. /5/

4.3 Pöly- ja meluvaikutukset

Turvetuotannon pöly- ja melupäästöille on tunnusomaista tuotannon ja sääolosuhteiden mukaan vaihtelevat lyhytkestoiset, mutta korkeat pitoisuushuiput ja pitkät lähes päästöttömät tilanteet.

Vaihtelut kesän keskimääräisten pitoisuuksien ja tasojen, vuorokausikeskiarvojen ja lyhytaikaisten maksimipitoisuuksien välillä ovat suuria. /5/

Useimmiten turvetuotantoalueet sijoittuvat haja-asutusalueille, joissa on suhteellisen vähän pöly- tai melulähteitä, joten yksittäisen toiminnon aiheuttamat vaikutukset voivat olla helposti havaittavissa ja tunnistettavissa, vaikka pitoisuus- tai melutasot eivät ylittäisikään niille annettuja ohjearvoja tai tunnettuja terveydelle haitallisia pitoisuuksia. Asutuksen lisäksi haittoja voi aiheutua virkistysalueille sekä tie- ja rautatieliikenteelle. /5/

Avoimessa maastossa esimerkiksi järvellä tai peltoalueella pöly- ja melu voivat kulkeutua kauas päästölähteestä. Pölyhaittaan vaikuttavat asutuksen tai vesistön läheisyys, maaston muodot ja suojaavan puuston esiintyminen. /5/

Turvetuotannon aiheuttama melu on peräisin työkoneista ja raskaiden kuljetusajoneuvojen liikkumisesta. Jyrsinturvetuotannosta aiheutuva melu ei ole jatkuvaa, sillä tuotantopäiviä on vuodessa 30–50. Palaturpeen tuotanto aiheuttaa enemmän melua, mutta aktiivisia tuotantopäiviä on vähemmän kuin jyrsinturvetuotannossa. /5/

Tuotantopäivinä turvekoneiden aiheuttamaa melua voi syntyä ympäri vuorokauden työvaiheista, tuotantotilanteesta ja säästä riippuen. Talviaikana turpeen toimituksiin liittyvät lastaus ja liikennöinti voivat aiheuttaa melu- ja pölyhaittoja. /5/

4.4 Turvetuotannon vesistötarkkailu

Turvetuotantoalueelta otetaan vesinäytteitä laskuojaan johdettavista vesistä. Vesienkäsittelymenetelmän tehoa tarkkaillaan ottamalla näytteet ennen pintavalutuskenttää ja sen jälkeen. Vesinäytteitä voidaan ottaa esimerkiksi neljä kertaa vuodessa kahden vuoden ajan pintavalutuskentän valmistumisen jälkeen ja kahden vuoden ajan ennen tarkistushakemuksen jättämistä sekä jälkihoidon aikana. Näytteenoton yhteydessä mitataan virtaama. Näytteistä analysoidaan kiintoaine, CODMn, kok P, kok N ja pH. /7/

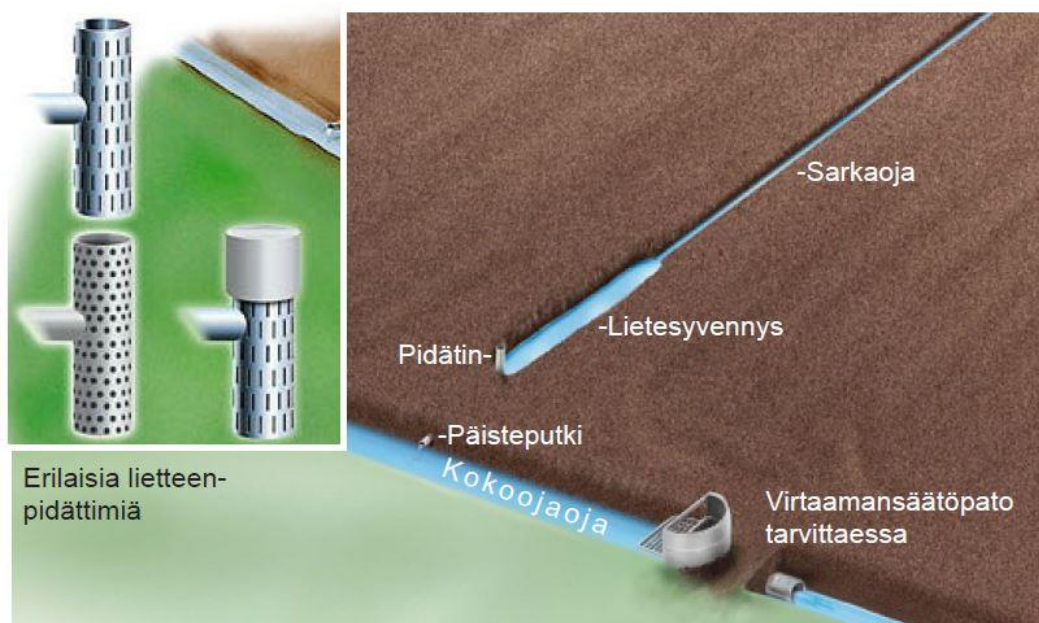
5 TURVETUOTANTOALUEILLA YLEISIMMÄT VESIENKÄSITTELYJÄRJESTELMIEN TOIMINTAPERIAATE

Alla esitettävät vesienpuhdistusjärjestelmät muodostavat perusratkaisut tämän päivän vesienkäsittelyratkaisuille turvetuotantoalueelle ja ne löytyvät lähes jokaiselta turvetuotantoalueelta ja niitä vaaditaan ympäristöluvan ehdoissa. Lisäksi turvetuotantoalueilla on käytössä kemiallisia puhdistusmenetelmiä. Kemialliset puhdistusmenetelmien toimivuus vaatii jatkuvaa huoltoa ja ne ovat myös kalliita ylläpitokustannuksiltaan.

5.1 Sarkaoja

Sarkaojarakenteet soveltuvat turvetuotantoalueen valumavesien kiintoaineiden ja niihin sitoutuneiden ravinteiden poistoon. Lietteenpidätin (päisteputkipidätin) on sarkaojan alapäähän, päisteputkeen asennettu mekaaninen laite tai rakennelma, joka padottaa vettä sarkaojaan, jolloin veden mukana kulkeutuvaa kiintoainetta ehtii laskeutua ojan pohjalle ja lietesyvennykseen. Lietteenpidättimet valmistetaan yleensä muovista ja ne asetetaan päisteputken sarkaojan puoleiseen päähän.

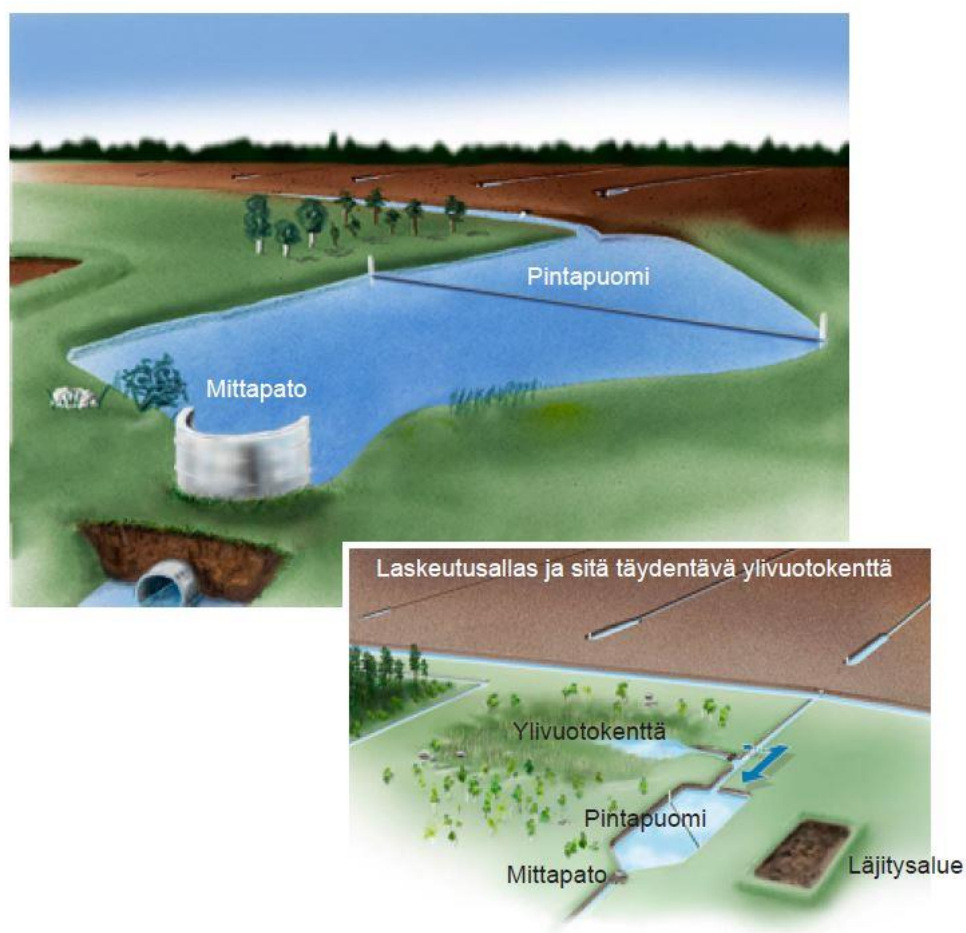
/6/



Kuvio 1. Sarkaojarakenne.

5.2 Laskeutusallas

Sarkaojarakenteiden jälkeen kuivatusvesistä poistetaan kiintoaineita ja sen mukana kulkeutuvia ravinteita laskeutusaltaiden avulla. Laskeutusaltaita käytetään vesienpuhdistuksen perusratkaisuna kaikilla turvetuotantoalueilla ja on tavallisin menetelmä kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden erottamiseksi turvetuotannon kuivatusvedestä. Virtaaman hidastuessa vettä painavammat partikkelit laskeutuvat altaan pohjalle varattuun lietetilaan. Altaaseen kertynyt liete poistetaan vähintään kerran vuodessa altaan viereen rakennetulle lietteenläjitysalueelle kaivinkoneella tai laskeutusaltaiden puhdistamiseen kehitetyllä imukauharuoppajalla. Puhdistus tulisi suorittaa mieluiten tuotantokauden alussa ja syyskunnostuksen yhteydessä. Altaan purkupäähän sijoitetaan pintapuomi kohtaan, joka on noin 1/3 altaan kokonaispituudesta. Pintapuomi pidättää altaan pinnalla kelluvat partikkelit. Purkupäähän sijoitetaan veden virtaamaa säätelevä patorakenne, joka tehostaa kiintoaineen laskeutumista altaan pohjalle ja estää niiden huuhtoutumista tulvakausien aikana. Laskeutusallas rakennetaan yleensä tuotantoalueen reunaan, eikä se saa sijaita tulva-alueella. Laskeutusaltaat tulisi rakentaa erillisinä kullekin 50 ha:n tuotantoalueelle. /6/

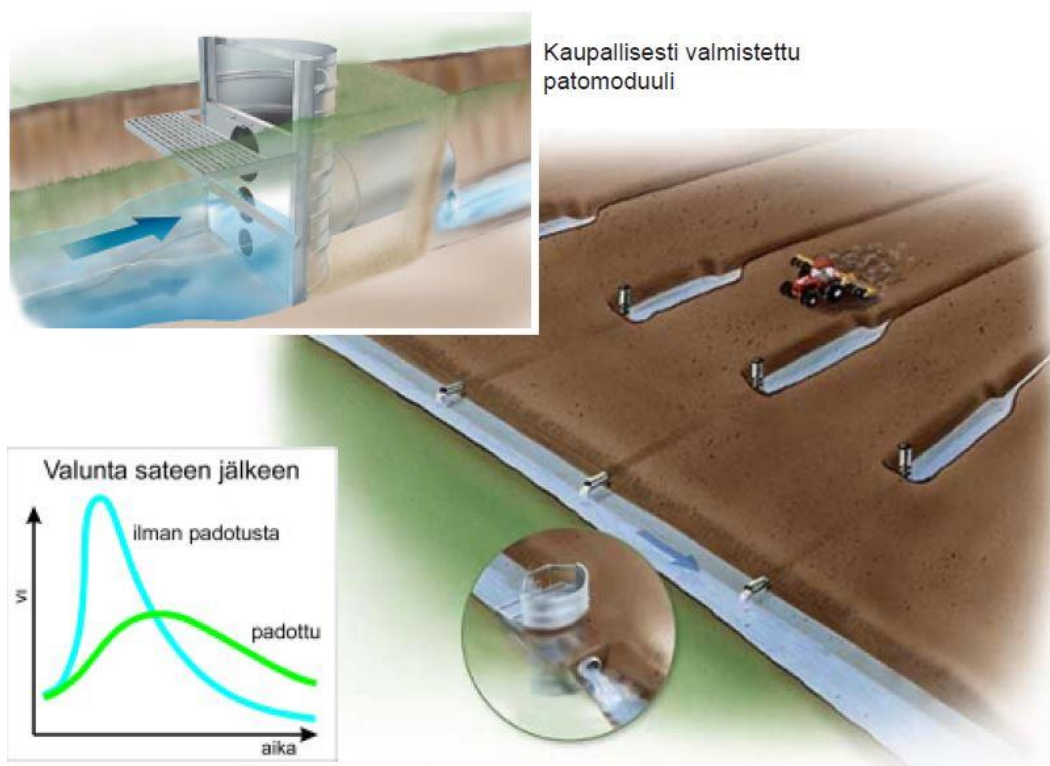


Kuvio 2. Laskeutusallas.

5.3 Virtaamansäätö

Virtaamansäätö on vesienkäsittelymenetelmä, jolla pyritään rajoittamaan kuivatusvesien virtausta ja pienentämään veden virtausnopeutta. Virtaamansäätö vähentää valumahuippujen aikana huuhtoutuvia kiintoainesten määriä. Kun virtausnopeus ojissa on pienempi kuin ns. kriittinen virtausnopeus, kiintoainetta ei huuhtoudu uoman pohjalta. Patorakenteet sijoitetaan sarka- ja kokoojajoihin tai laskeutusaltaan yhteyteen. /6/

Virtaaman säätö pienentää kentän pinnalta huuhtoutuvaa kiintoainekuormaa, koska viipymä ojissa moninkertaistuu. Virtaamansäätö toteutetaan rajoittamalla luontaista virtaamaa. /6/



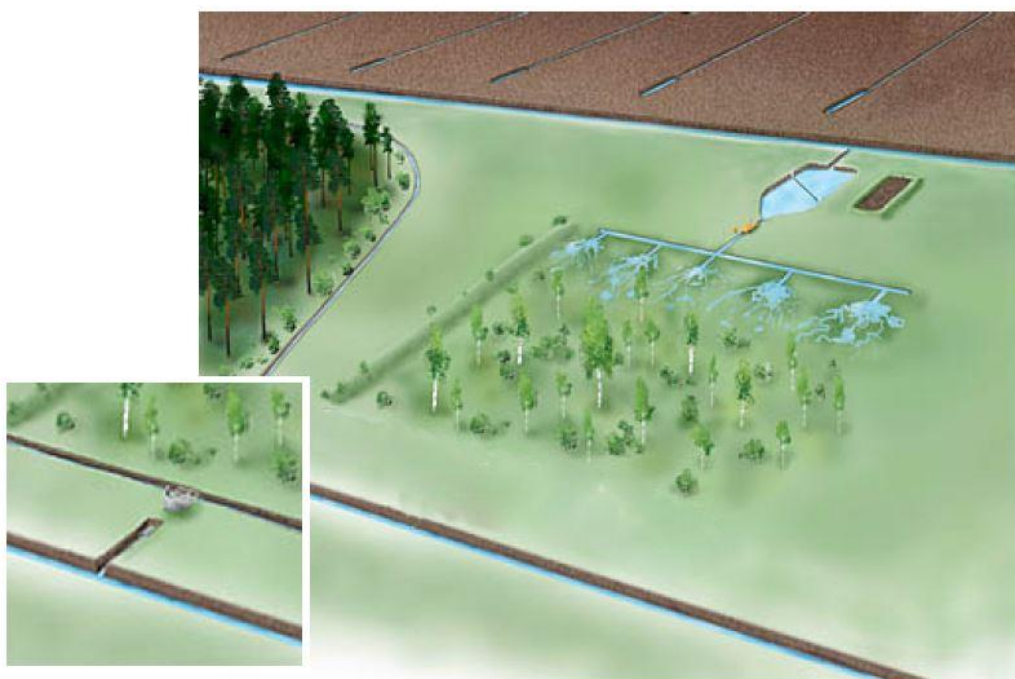
Kuvio 3. Virtaamansäätöpato.

5.4 Pintavalutuskenttä

Turvetuotannon kuivatusvedet ohjataan rajatulle luonnontilaiselle tai luonnontilaisen kaltaiselle suolle, jossa vesi virtaa turpeen pintakerroksissa ja puhdistuu fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten prosessien seurauksena. Pintavalutuksen edellytyksenä on, että turvetuotantoalueen läheisyydessä on menetelmälle sopiva luonnontilainen suoalue. Vedet johdetaan pintavalutuskentälle

laskeutus- tai pumppausaltaan kautta. Toimivuuden kannalta oleellista on veden tasainen leviäminen koko kentän alueelle. Vesi jaetaan kentälle jako-ojan tai -putkiston avulla. Oikovirtaukset kentällä on estettävä. Mikäli luontaiset korkeuserot eivät ole riittävät, joudutaan rakentamaan pumppaamo. Pumpun avulla voidaan myös säädellä pintavalutuskentälle johdettavan veden määrää, koska vettä voidaan tarvittaessa varastoida pumppausaltaaseen ja tuotantoalueen ojastoihin. /6/

Keräilyoja on yleensä tarpeellinen, jotta pintavalutuskentän tehoa voidaan tarkkailla keräilyojan alaosassa olevalla mittapadolla. Pintavalutuskenttiä on käytössä sekä sulan maan aikaisia että ympärivuotisia. Pintavalutuskenttä edellyttää yleensä veden pumppaamista. Pumppaamojen käyttö talvella vaatii eristysrakenteita (eristeet, sähkö). Pumppaamoiden käynnin ohjausta voidaan tehostaa automaattisilla mittaus- ja ohjausmenetelmillä. Pintavalutuskentän toimintaa voidaan verrata suoluonossa tapahtuvaan normaaliin vesien kulkuun ja maaperässä puhdistumiseen. /6/



Kuvio 4. Pintavalutuskenttä.

6 TURVEPALON ERITYISPIIRTEET JA RISKIENHALLINTA

Turve on erittäin helposti syttyvä materiaali. Turpeen kosteuspitoisuudella on suuri vaikutus siihen millä tavalla turve palaa. Erityisesti kuiva turve on herkästi syttyvää muodostaen pölyn ja ilman seoksena räjähdysvaaran jos syttyvä seos saa kipinän. Tällöin puhutaan pölyräjähdyksestä. Kun turpeen kosteus on alle 30 %, on syttymis- ja räjähdysvaara suuri. Turve palaa myös kosteana, tällöin se palaa kytymällä. Kun turpeen kosteus on yli 60 %, niin se on palamatonta. Juuri tuotantokentältä nostetun turpeen kosteus on n. 70 – 80 %. Nostettu turve kuivuu hyvin nopeasti. Tästä syystä vain juuri jyrstetty turve on niin kostea, että syttymisvaaraa ei ole.

Turve tuokin omat haasteensa turvepalojen torjuntaan verrattuna moneen muuhun palavaan aineeseen. Turvepalo etenee pinnastaan muutaman millimetrin paksuisena kerroksena muodostaen erittäin sankkaa savua paloalueella. Tyypillistä turvepaloille on, että kerran sammutettu turvepalo saattaa syttyä uudelleen, koska turpeen koostumuksesta johtuen kaikkien palopesäkkeiden sammuttaminen on vaikeaa. Etenkin tuulen vaikutuksesta turvepalot syttyvät todella helposti uudelleen. Kostea turvetta varastoidessa aumoihin, saattaa turve kuumeta mikrobitoisuuden vaikutuksesta ja syttyä palamaan. Turpeen lämpötilan ylittäessä 150 C° turve syttyy palamaan.

Turvetuotannossa on huomioitava turpeen tulipaloriski. Turve syttyy helposti ja palavan turpeen sammuttaminen on haastavaa, ja turvetuotantoalueet sijaitsevat usein kaukana pelastuslaitoksesta hankalien kulkuyhteyksien takana. Omatoimisen varautumisen tärkeys ja ennaltaehkäisy turvepalojen varalta on tärkeässä asemassa ennaltaehkäisevässä palontorjunnassa. Jos turvetuotantoalueen palo pääsee leviämään ympäröivään maastoon, kuten esim. metsään, ovat vahingot helposti huomattavat.

Omat haasteensa turvetuotannolle asettaa se, että turvetuotantoalueilla työskentelee usein vain 1 – 2 henkilöä kerrallaan, kun vielä 1990-luvun alussa työvuorossa saattoi olla 15 miestä. Tästä johtuen, on alkavat palonalut yritettävä saada hallintaan alkuvaiheessa. Mikäli paloa ei saada hallintaan ennen pelastuslaitoksen saapumista kohteeseen, muodostuvat vahingot lähes poikkeuksetta huomattaviksi verrattuna siihen, että tuotantohenkilöstö saa palon sammutettua. Oikean tilannearvion tekeminen ja alkusammutuksen merkitys on todella tärkeässä asemassa. /1/

Turvepaloista aiheutuu suuria taloudellisia menetyksiä niin turvetta tuottavalle yritykselle, yrittäjille kuin yhteiskunnallekin. Turvetuotanto keskeytyy aina sammutustöiden ajaksi, eikä tuotantoa voida jatkaa ennen kuin palo on sammutettu ja jälkivartiointi hoidettu loppuun. Edellä

mainituista riskitekijöistä johtuen on viimevuosina kiinnitetty entistä enemmän huomiota turvepalojen ennaltaehkäisemiseen ja turvetyömailla työskentelevien toimijoiden koulutukseen tavoitteena varautua vaaroihin.

6.1 Turvetuotannon riskipisteytys; eri tulipalotyyppien vaaran arviointi

Seuraavassa arvioidaan tulipalojen aiheuttamaa vaaraa turvetuotannolle ja laaditaan riskipisteytys eri turvepalotyypeille sekä eri turvetuotantovaiheille. Riskipisteytys muodostuu seuraavista osatekijöistä;

- palon mahdolliset vaikutukset ja siitä aiheutuvat vahingot
- palon todennäköisyys, että onnettomuus tapahtuu
- ennaltaehkäisy; kuinka hyvin voidaan omalla toiminnalla ehkäistä tulipalojen syntyminen

Kullekin kolmelle osatekijälle annetaan pisteet asteikolla 1-5. Mitä suurempi piste asteikolla, sitä suurempi riskitekijä. Kokonaisriskipisteet saadaan kertomalla eri osatekijöiden pistemäärät.

Riskipisteet = vaikutukset * todennäköisyys * ennaltaehkäisy

Taulukko 1. Turvepalotyyppien riskipisteytys; esimerkki

Tulipalo	Vaikutukset	Todennäköisyys	Ennaltaehkäisy	Riskipisteet
Turvekenttäpalo	4	4	2	32
Turveaumapalo	2	3	3	18
Konepalo	3	4	2	24
Pölyräjähdys	4	1	4	16
Turvepalo laajenee metsäpaloksi	5	2	2	20

Riskipisteytyksen perusteella suurimmat riskipisteet saa turvekenttäpalo. Turvekenttäpalo voi saada alkunsa monella eri tavalla, esim. konepalosta tai turveauma-palosta.

Taulukko 2. Riskipisteytys turvetuotannon eri työvaiheille.

Työ / tuotantovaihe	Vaikutukset	Todennäköisyys	Ennaltaehkäisy	Riskipisteet
Jyrsintä	2	2	3	12
Karheaminen	3	4	3	36
Kääntäminen	3	3	2	18
Auman teko / kuormaus	3	3	3	27
Tulityöt	2	2	3	12
Tulityöt turvekentällä	3	3	2	18

Suurimmat riskipisteet työvaiheista saa karheaminen. Tässä työvaiheessa tuotantokentällä toimitaan hyvin kuivan turpeen kanssa.

6.2 Ennaltaehkäisytoimenpiteet

Edellä tehtyyn riskikartoituksen pohjalta laaditaan ennaltaehkäisytoimenpiteet, joilla voidaan pienentää vaaratilanteiden syntymistä ennakoon turvetyömaalla.

Seuraavilla ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä voidaan kiinnittää huomiota eri työtapoihin, huolto- ja kunnossapitotoimenpiteiden ja tulitöiden oikeaan ja turvalliseen suorittamiseen, sammutus- ja palokaluston käyttökoulutukseen. Seuraavassa käydään läpi näiden asioiden keskeisimmät turvallisuuteen liittyvät asiat.

6.2.1 Jyrsintä

Turpeennoston ensimmäinen työvaihe on jyrsintä, jossa turvetta jyrstitään turvekentän pinnasta 1 – 4 cm paksuinen turvekerros kuivumaan.

Jyrsintä aloitetaan tuulen alapuolelta edeten vetokoneen kannalta vastatuuleen. Kivisillä alueilla on kiinnitettävä erityisesti huomiota kipinän mahdollisuuteen, koska poudan jälkeen turvekenttä kuivuu nopeasti ja iskukipinän johdosta turvekenttäpalon vaara on ilmeinen. Myös tuulen suunta ja voimakkuus on tärkeä huomioida ja keskeyttää jyrsintä, jos olosuhteet muuttuvat aiemmasta tilanteesta. Seuraava turpeen jyrsintä tulisi tehdä mahdollisimman pian, kun edellinen sato on saatu kerättyä, koska kenttä on silloin vielä kostea edellisen turvesadon alta. Jyrsimen huoltamisella huolto-ohjeiden mukaan on myös tärkeä vaikutus, koska viallinen jyrsin on suuri riski kipinälle. /1/

6.2.2 Kääntäminen

Toinen työvaihe on kääntäminen, jonka tarkoituksena on nopeuttaa kentän pinnassa olevan jyrstytyn turpeen kuivumista.

Tärkeä asia on, että koneenkuljettaja pudottaa vauhtia kääntyessä sarkojen päässä ja tarvittaessa pysähtyy. Näin estetään se, että traktorin pyörät ei heitä kuivaa turvetta koneeseen ja ei ajeta pölypilveen. Kiviset alueet on huomioitava ja jos kääntäjässä on kumipyörät, kipinöinnistä ei ole vaaraa. /1/

6.2.3 Karheaminen

Kolmas työvaihe on karheaminen, jossa kuivunut jyrös ajetaan karheeksi saran keskelle, josta turve kootaan haku- tai kokoojavaunun menetelmällä.

Tämä työvaihe on turvetuotannossa paloharkin, koska ollaan tekemisissä hyvin kuivan turpeen kanssa. Vaarana on pölyräjähdysten ja tulipalon riski, koska karhennettavan turpeen kosteus alittaa 35 %. Kuiva turve on todella paloherkkää ja tuulen lisääntyessä tämän työvaiheen aikana joudutaan työvaihe keskeyttämään. /1/

6.2.4 Turpeen keräys turvekentältä ja aumaan ajo

Neljäs työvaihe on turpeen keräys ja varastoaman tekeminen. Keräys tehdään joko haku- tai kokoojamenetelmällä.

Turvekentän turve kerätään ja varastoidaan turveaumaan. Aumaus on tärkeä työvaihe, joka vaikuttaa siihen kuinka varastoitu turve säilyy aumassa palamatta. Turveaumaa tehtäessä on kiinnitettävä huomiota auman tiiviuteen. Auman sivuluiskat on tiivistettävä hyvin ja niihin ei saa lopullisen muotoilun ja tiivistämisen jälkeen enää kipata päältä löysää turvetta. Luiskien jäädessä löysiksi auman itsesyttymisvaara on olemassa etenkin talven aikana. Aumaan syntynyt halkeama yhdessä hapen kanssa muodostaa talvella auman itsesyttymisen. Turveauman normaali lämpötila on n. 50–70 astetta. Tarvittaessa on talvella tarkkailtava lämpötilaa, jos vaarana on auman lämpötilan nousu. /1/

Tasalaatuinen turve aumassa, aumojen tiiviys ja aumojen peittäminen muovilla vähentää itsekuumentumisen vaaraa. Kevään ensimmäinen sato sisältää aina itsekuumentumisen vaaran, toimittamalla itsekuumentumiselle alttiit turpeet ensimmäisenä asiakkaille ehkäistään hienoaineksen pääsy turveaumoihin. Tuulen merkitys aumojen tulipaloissa on oleellinen asia mikä on otettava huomioon. Jos tuuli pääsee aumaan syntyneiden halkeamien kautta, niin lisähappi saattaa sytyttää lämmenneen kohdan. /1/

6.2.5 Palaturve

Palaturve nostetaan turvekentältä 30–60 cm syvyydeltä ruuvityyppisellä palakoneella. Nostokone muokkaa turpeen ja puristaa sen palaturpeeksi. Palat kuivuvat tuotantokentällä ja ne käännetään 12 kertaa kuivumisaikana. Palaturpeen tuotantovaiheet ovat palan nostaminen, kääntäminen, karhentaminen ja kerääminen. Palaturveauma tehdään yleensä kaivinkoneella ja peitetään muovilla. Palaturpeen seassa ei saisi olla hienompaa turveainesta, koska silloin syttymisherkyys kasvaa, näin ollen ei palaturpeen eri käsittelyvaiheissa ole samaa syttymisriskiä kuin jyrshinturpeen tuotannossa, koska pölyämisaika on selvästi pienempi. /1/

6.2.6 Koneiden huolto ja puhdistaminen

Työkoneiden huolto ja puhdistus on yksi tärkeimpiä asioita, joilla voi vaikuttaa oleellisesti tulipalovaaran ehkäisemiseen. Kun koneet on puhdistettu ja huollettu säännöllisesti niin voidaan omalla toiminnalla vaikuttaa ennalta yksinkertaisin toimenpitein palovaaran pienentämiseen. Koneet on puhdistettava vähintään kerran työvuorossa niille varatuissa huoltotiloissa ja työkoneet säilytetään niille varatuissa tiloissa. Koneiden korjaukset tulee tehdä korjaustoimintaan varatuilla paikoilla. /1/

Jos kalustoa korjattaessa joudutaan tekemään tulitöitä, kalusto puhdistetaan ja pestään ennen korjausta. Korjauksen jälkeen kone jäähdytetään hyvin ennen käyttöä. Koneen korjaamista turvekentällä vältetään, mutta jos korjaus joudutaan tekemään tuotantoalueella, niin kenttä kastellaan

laajalta alueelta. Lisäksi tulitöiden suorittamiseen kiinnitetään erityistä huomiota tuulisella ilmalla.

6.2.7 Polttoainevarastolle asetetut vaatimukset ja käyttö turvetyömaalla

Turvetuotantoalueiden polttoaineiden varastosäiliöiltä edellytetään, että ne täyttävät voimassa olevat säädökset. Alueen pelastusviranomaisen valvoo turvetuotantoalueiden polttoaineiden varastointia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisesta käsittelystä annetun lain (390/2005) nojalla. Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voi olla määräyksiä koskien polttoainesäiliöiden varastointia. Näitä ympäristönsuojelumääräyksiä tulee noudattaa myös sellaisilla turvetuotantoalueilla, jotka eivät ole ympäristölupavelvollisia. /1/.

Polttoainesäiliöt tulee aina sijoittaa vaakasuoraan kantavalle alustalle. Säiliötä ei saa sijoittaa suoraan maata vasten eikä ojien tai vesistöjen läheisyyteen. Mahdollinen polttoainevuoto on lain mukaan aina hallittava ja siitä vastaa säiliön omistaja/haltija. /1/.

Vuodonhallintaan kuuluu sen mahdollisimman aikainen havaitseminen. Säiliön osalta vuodon hallinta voidaan toteuttaa usealla tavalla varastointipaikasta riippuen joko kaksoisvaippasäiliönä, kiinteänä vallitilana tai tiiviinä alustana ja vuodon keruuaineilla (esim. imeytysturpeella). Säiliön ympäristö tulee siksi pitää vapaana kasvillisuudesta. Tankkausjärjestelyt tulee hoitaa niin, että turvallisuus ja ympäristöystävällisyys otetaan huomioon kaikissa tilanteissa. /1/.

6.2.8 Tulityöt

Ryhdyttäessä tulityöhön tai sellaiseen korjaustyöhön tai muuhun työhön, jonka johdosta tulipalon tai muun onnettomuuden vaara tuntuvasti lisääntyy, on huolehdittava riittävästä varoituksesta.

Koneiden korjaamista tuotantoalueella tulee välttää ja hoitaa korjaustyö asianmukaisissa korjaamotiloissa. Jos koneita on korjattava tuotantoalueella, on työt pyrittävä tekemään vain niille osoitetuilla tulityöpaikoilla. Ennen kuin korjattava kone siirretään tulityöpaikalle, on se puhdistettava ja mieluiten pestävä kokonaan vedellä. Jos konetta on korjattava pakottavista syistä tuotantokentällä, turvealusta on ensin kasteltava koneen alta ja ympäriltä perusteellisesti.

Jos kipinäintiä tai kuumuutta tuottavia korjauksia joudutaan tekemään turvekentällä, on alusta kasteltava laajalta alueelta ennen ja jälkeen korjauksen sekä järjestettävä vartiointi vähintään tunnin ajaksi korjaustyön jälkeen mahdollisten palonalkujen sammuttamiseksi. /1/

Turvekentällä tulitöitä tehtäessä on otettava huomioon tuulen suunta ja nopeus, kahden 6 kg:n sammuttimen (paloluokka 34 A – 183 BC) saatavuus, sammutusveden välitön saatavuus sekä ajankohta. /1/

Tulitöissä on turvallisuussyistä hyvä olla toinenkin työntekijä mukana. Ennen korjausta kone on puhdistettava hyvin. Tulitöissä tulee noudattaa erityistä huolellisuutta eikä turhaa kiirettä saa olla. Työkavereille tulee ilmoittaa mitä ja missä toimenpiteitä on tehty.

Tulityötä tekevässä ryhmässä vastuullisena olevalta vaaditaan voimassa oleva tulityökortti silloin, kun ollaan tilapäisellä tulityöpaikalla.

6.2.9 Turvetuotantoalueella työskentelevän koulutus ja sammutuskalusto

Turvetuotantoalueella tulee kiinnittää erityistä huomiota tulipalon ehkäisemiseen. Palo-turvallisuuden kannalta oikeat työtavat opetetaan jokaiselle turvetuotantoalueella työskentelevälle ennen työskentelyn aloittamista vuosittain järjestettävässä työmaakohtaisessa koulutustilaisuudessa. Tässä tilaisuudessa henkilöstölle järjestetään kertauskoulutus alkusammutuksesta sekä kyseessä olevan tuotantoalueen sammutuskalustosta. Koulutus koskee kaikkia työntekijöitä. Koulutuksen järjestämisestä vastaa tuotantoalueen haltija työturvallisuuslain velvoittamana. /8/

6.3 Sammutustoiminta turvepalossa

Mikäli turvetuotantoalueella syttyy kaikista ennaltaehkäisytoimenpiteistä huolimatta tulipalo, niin ensimmäiset toimenpiteet ovat syntyvien vahinkojen ja niiden laajuuden kannalta oleellisen tärkeitä. Tärkeää on tehdä oikea tilannearvio, kartoittaa onnettomuuden laajuus ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet tilanteen saamiseksi hallintaan. Nopea alkusammutus on tärkein asia tulipalon hallintaan saamiseksi, pieni paloalue on vielä helpommin hallittavissa. Pelastusyksiköiden saapuminen usein vaikeiden kulkuyhteyksien takia kestää pitkään, joten hälytyksen tekeminen riittävän ajoissa on tärkeää. Oikea sammutustekniikka valitaan sen mukaan, onko tulipalo turveaumassa vai turvekentällä. Tärkein asia on alkusammutuskaluston ja palokaluston tehokas ja oikeaoppinen käyttäminen. Viereisten tuotantoalueiden henkilöstön hälyttäminen on myös tarpeellista, jos tulipalo näyttää laajenevan syttymästä esim. kenttäpaloksi.

6.3.1 Turvekenttäpalon sammutus

Turvekenttäpalon sammuttaminen onnistuu hyvin, kun se on pieni palonalku. Turvepalo etenee kentän pinnassa palaen muutaman millikerroksen paksuudelta ja tuulen suuntaisesti. Sammuttaminen on tässä vaiheessa helppoa esim. keräämällä palava turve sankoon ja sammuttamalla se

lähimmässä ojassa. Jos turvepalo on laajenemassa, täytyy ensimmäiseksi rajata kenttäpalo. Tällöin voidaan käyttää jyrsimellä kääntää kosteaa turvetta ja rajata palo tehokkaasti samalla sammuttaen paloa pehmenneellä vedellä. Laajeneva palo motitetaan tekemällä rajauslinja eli ns. palokuja riittävän kauaksi tuulen alapuolelle sen hetkisestä palon etenemiskohdasta. Rajauslinja kastellaan esim. säiliöperävaunulla. Kenttäpalossa täytyy varautua siihen, että tuulen muuttuva suunta kääntää paloa eri suuntiin. Tyypillistä on myös, että tuulen vaikutuksesta paloalueelta syntyy uusia palonalkuja tuulen heittäessä kipinöitä paloalueen ulkopuolelle. Jos metsäalue on lähellä, on metsäpalon vaara olemassa ja tämä on otettava huomioon varmistamalla lähialue.

Sammuttaminen tapahtuu pehmenneellä vedellä, josta on poistettu veden pintajännitystä. Palon sammuttamisessa käytetään sumusuihkua, koska suorasuihku levittää helposti tulipaloa. Jos tuulen vaikutuksesta tilanne muuttuu nopeasti vaikeasti hallitavaksi, on siirrettävä kaikki ihmiset ja ajoneuvot turvallisempaan paikkaan. Turvekenttäpalon sammuttaminen on vaikeaa varsinkin, jos tuulee ja siksi palo pyritään sammuttamaan lopullisesti vasta kun tuuli on tyyntynyt.

6.3.2 Aumapalon sammutus

Aumapalossa on vaarana, että se leviää kenttäpaloksi, ja aumapalon vaara on olemassa myös talvella, jos auma pääsee kuumenemaan itsestään. Talvella aumapaloa ei huomata samalla tavalla kuin varsinaisena tuotantoaikana, ja tästä syystä palo etenee pidemmälle ennen kuin palo huomataan.

Aumapalon sammuttamisessa tehdään ensin tilannearvio, onko kyseessä jyrshinturve- vai palaturveauma ja palaako auma pinnasta vai onko kyseessä auman sisäinen tulipalo. Jos kyseessä on pintapalo, rajataan ja sammutetaan sumusuihkulla kyseinen palokohta käyttäen pehmenneettä vettä. Pehmenneen veden käyttö on tärkeää, koska veden pintajännityksen pienentyessä vesi imeytyy turpeeseen paremmin. Myöhemmin raivataan palopesäkkeet ja sammutetaan palo kokonaan.

Jyrsinauman sisäinen tulipalo sammutetaan työkoneella tiivistämällä aumaa, jolloin saadaan tukahdutettua palo. Auman pintaa voidaan samalla jäähdyttää nostamalla märkää turvetta kaivinkoneella palopesäkkeiden päälle. Samalla tavalla voidaan myös estää palon leviäminen auman ulkopuolelle nostamalla märkää turvetta palavan auman reuna-alueille. Kun aumaa sammutetaan, on kaivinkoneen käyttäminen välttämätöntä, jotta palopesäkkeet saadaan raivattua hyvin esille sammutusta varten.

Palaturveauman sisällä olevassa tulipalossa palopesäke raivataan ja tarvittaessa auma voidaan katkaista kaivinkoneella, jos esim. auma palaa toisesta päästä hyvin voimakkaasti. Palaturveauman tiiviys on erilainen kuin jysinturpeen siksi palaturpeen palo on vaikeampi sammuttaa.

Aumapalon jälkeen on lämpötilaa seurattava riittävän pitkään, ettei se syty uudelleen ja jälkivartiointi järjestettävä riittävän ajan palon laajuuteen nähden.

6.3.3 Konepalon sammuttaminen

Tehdään tilannearvio tulipalosta onnistuuko sammuttaminen alkusammutuskalustolla vai tarvitaanko lisää kalustoa. Jos vaarana on tulipalon muuttuminen kenttäpaloksi, hälytetään lisää turvetyömaalla olevaa henkilöstöä paikalle varmistamaan palon hallintaan saaminen. Konepalon sammuttaminen tehdään jauhesammuttimella ja rajataan samalla palon leviäminen kenttäpaloksi. Alkusammutus jauhesammuttimella ja sen jälkeen jäähdytetään vedellä työkone ja koneen ympäristö.

7 PELASTUSSUUNNITELMAN LAADINTA

Liitteessä on pelastussuunnitelman mallipohja ohjeena turvetuotantoalueelle. Tätä mallipohjaa voidaan käyttää laadittaessa pelastussuunnitelmaa tuotantoalueelle muuttamalla suunnitelman kohtia kyseisen alueen vaatimuksien mukaisiksi tiedoiksi. Mallipohjaan on koottu lisäksi ohjeita, joiden perusteella esimerkiksi vaadittava palokalusto määräytyy pinta-alan mukaisesti tuotantoalueille.

Jokaisesta pelastussuunnitelmasta tulee kohdekohtainen tuotantoalueen pinta-alan ja kartoitettujen riskitekijöiden pohjalta. Luvussa 6 on käsitelty turvetuotantoon liittyvien turvallisuusasioiden riskitekijöitä, joiden perusteella turvetuotannon eri vaaratekijät tunnistetaan. Tämän perusteella pelastussuunnitelmassa voidaan varautua riskeihin ennalta mahdollisimman hyvin kun ne ovat tiedossa.

8 JOHTOPÄÄTELMÄT

Opinnäytetyössä käsiteltiin turvetuotannon vesienpuhdistukseen liittyen eri vesienkäsittelyjärjestelmien toimintaa ja kuinka turvealueen päästöt saadaan mahdollisimman tehokkaasti puhdistettua tuotantoalueelta lähtevistä vesistä niiden syntypaikalla. Lähtökohtana on, että puhdistaminen on tehtävä niiden syntypaikalla, koska sen jälkeen niiden puhdistaminen on vaikeaa, jos ne pääsevät valumaan vesistöön. Eri menetelmät puhdistavat tehokkaasti kuivatusvesiä, kun on normaaliolosuhteet turvetuotantoalueella, mutta runsassateisena kesänä tulee helposti ongelmia, kun virtausnopeutta ei pystytä säätämään riittävän pieneksi ja puhdistusteho laskee. Tässä käsitellyt vesienpuhdistusjärjestelmät on hyvin toimivia, jos niitä verrataan kemiallisiin vesienpuhdistusjärjestelmiin. Kemialliset järjestelmät vaativat selvästi enemmän huoltotoimenpiteitä ja ovat kalliita ylläpidettäviä, jonka vuoksi niitä on vain suurimmilla tuotantoalueilla käytössä.

Pelastussuunnitelmalla voidaan tehokkaasti varautua tulipalon turvetuotannolle aiheuttamiin riskeihin ennakolta ja sitä voidaan käyttää monella eri tavalla hyväksi turvetuotantoalueen turvallisuusasioiden koordinoinnissa. Pelastussuunnitelma avulla on helppo kartoittaa kohdekohtaiset riskit ja suunnitella niiden ennaltaehkäisy sekä ohjeistaa toiminta onnettomuustilanteissa.

Tyypillisesti pelastussuunnitelma sisältää tiivistetysti perustiedot kohteesta eli osoitetiedot, henkilötiedot ja tuotantoalueen tiedot. Opinnäytetyön tuloksena saatiin luotua mallipohja, jota on helppo käyttää laadittaessa pelastussuunnitelmaa turvetuotantoalueelle. Tämä mallipohja esimerkiksi määrittelee turvetuottajalle tuotantoalueen luokan mukaisen sammutuskaluston.

Pelastussuunnitelma on erinomainen työkalu turvetuottajan ja viranomaisten välillä tavoitteena turvallinen ja häiriötön toiminta, kun riskit on kartoitettu ja varauduttu niihin ennakolta.

Mielestäni onnettomuuksia ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä voidaan estää epätoivottujen seuraamuksia tehokkaasti. Lopuksi yhteenvetona voidaan todeta, että vesienkäsittelyjärjestelmillä ja pelastussuunnitelmalla voidaan tehokkaasti pienentää turvallisuusriskejä ja edistää tuotannon ympäristöturvallista toimintaa.

LÄHTEET

- /1/ Turveteollisuusliitto ry. Torjutaan turvepaloja. http://www.turveteollisuusliitto.fi/user_files2/Turvepalon%20opetusaineisto%207.4.2013.pdf
- /2/ Salonen, V-P, Eronen, M., Saarnisto M.. 2002. Käytännön maaperägeologia. Turku. Kirja-Aurora,
- /3/ Ympäristöministeriö. Luonnonympäristöosasto. 2013. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2013. Viitattu 12.8.2014 http://www.ymparisto.fi/download/OH_22013_Turvetuotannon_ymparistonsuojeluohje/0a662948-2998-46d6-81fc-659dd191ea09/56795
- /5/ Väyrynen, T., Aaltonen, R., Haavikko, H., Juntunen, M., Kalliokoski, K., Niskala A-L., Tukiainen, O. 2008. Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas, Pohjois-Pohjanmaan Ympäristökeskus. Ympäristönsuojeluosasto. Helsinki. Edita Prima Oy. www.ymparisto.fi/julkaisut
- /6/ Turveteollisuusliitto ry. Turvetuotannon vesienpuhdistusmenetelmät. http://www.turveteollisuusliitto.fi/user_files2/Turvetuotannon%20vesienkasittelymenetelmat,%20paivitettava%20versio%202012_2.pdf
- /7/ Länsi-Suomen Ympäristölupavirasto. Lupapäätös. Pallonevan turvetuotantoa koskeva ympäristölupahakemus. 2006.
- /8/ Sisäasianministeriö. Opas turvetuotantoalueen paloturvallisuudesta. www.intermin.fi/julkaisut. 2012.