

Räjätystyömaalla tarkastettavat asiakirjat ja räjähteiden säilytys työmaalla

Mika Savinainen

01/2025

TIIVISTELMÄ

Tekijät: Mika Savinainen

Opinnäytetyön muoto: toiminnallinen

Julkisuusaste: Julkinen

Ohjaaja: Jussi Vesikko ja Kalle Manninen

Tutkinto: Poliisi (AMK)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda Sisä-Suomen poliisilaitoksen käyttöön selkeä ja käytännönläheinen opas poliisin suorittamille räjäytystyömaiden tarkastuksille. Työn tarkoituksena on parantaa poliisin valvontatehtävien tehokkuutta ja tarkastusten yhdenmukaisuutta sekä varmistaa, että työmaat täyttävät voimassa olevan lainsäädännön asettamat vaatimukset.

Opinnäytetyö keskittyy poliisin valvontarooliin räjäytystyömailla ja niihin asiakirjoihin, joita työmailla on oltava tarkastuksen yhteydessä. Näitä ovat muun muassa räjäytys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma, räjäytysuunnitelma sekä panostajien pätevyyden ja räjähteiden hallussapidon osoittavat asiakirjat. Lisäksi työssä tarkastellaan räjähteiden säilyttämiseen liittyviä säädöksiä ja niiden käytännön toteutusta työmailla.

Työ perustuu keskeisiin säädöksiin, kuten kemikaaliturvallisuuslakiin (390/2005), työturvallisuuslakiin (738/2002), panostajalakiin (423/2016) ja useisiin valtioneuvoston asetuksiin (mm. 819/2015, 1101/2015 ja 644/2011). Näiden säädösten perusteella määritellään poliisin valvontavaltuudet sekä työmailla edellytettävät asiakirjat ja menettelyt.

Työn tilaajana toimi Sisä-Suomen poliisilaitos, ja tuotoksena laadittiin opas, joka tarjoaa poliisille selkeän ohjeen räjäytystyömaiden tarkastamiseen.

Työ selvittää, että tehokas valvonta edellyttää tarkkaa asiakirjahallintaa, räjähteiden säilytyksen valvontaa ja panostajien pätevyyskirjojen tarkastamista. Työn tuloksia voidaan hyödyntää poliisin koulutuksessa sekä työmaavalvonnan käytännön toteutuksessa.

Sivumäärä: 35 + produkti 6 (liite1)

Tarkastuskuukausi ja vuosi: 01/2025

Avainsanat: räjäytys, louhinta, panostajan pätevyys

ABSTRACT

Authors: Mika Savinainen

Type of thesis: *Practice-based thesis*

Publicity: Public

Supervisor: Jussi Vesikko and Kalle Manninen

Degree: Bachelor of police services

The objective of this thesis is to create a clear and practical guide for the use of Central Finland Police Department to support police inspections of blasting worksites. The purpose of the thesis is to enhance the efficiency of police oversight duties, ensure the consistency of inspections, and guarantee that worksites comply with the requirements set forth by applicable legislation.

The thesis focuses on the police's supervisory role at blasting worksites and the essential documents required during inspections. These documents include, among others, the blasting and excavation work safety plan, blasting plan, and documents proving the qualifications of blasters and the legality of explosive possession. Additionally, the thesis examines regulations related to the storage of explosives and their practical implementation at worksites.

The thesis is based on key legislation, such as Kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005), Työturvallisuuslaki (738/2002), Panostajalaki (423/2016), and several valtioneuvoston asetus (including 819/2015, 1101/2015, and 644/2011). These regulations define the police's oversight powers, as well as the required documents and procedures to be followed at worksites.

The commissioning party for the thesis was Central Finland Police Department. As a result, a comprehensive guide was developed to provide clear instructions for police officers on how to conduct inspections of blasting worksites.

The thesis concludes that effective oversight requires precise document management, supervision of explosive storage, and verification of blasters qualification certificates. The results of the thesis can be utilized in police training and in the practical implementation of worksite inspections.

Pages: 35 + product 6

Month and year of review: 01/2025

Keywords: rock blasting, blaster's qualification certificate

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
1.1 Työn tilaus	2
1.2 Työn rajausta	2
1.3 Aiheen tarpeellisuus	3
1.4 Aiempia tutkimuksia	4
2 Käsitteiden määrittelyä	5
2.1 Räjätystyöt louhintatyömaalla	5
2.2 Termit ja määritelmät	6
3 Lähtökohtia valvonnalle	8
3.1 Lait ja asetukset	8
3.2 Valvontaviranomaiset	9
3.3 Räjähdevalvontaa suorittava poliisi	9
3.4 Ilmoitus räjäytystyöstä	10
4 Räjätystyön johtaja ja – tekijät	11
4.1 Räjätystyön johtaja	13
4.2 Räjätystyön vastuhenkilö	14
4.3 Nuorempi panostaja	15
4.4 Vanhempi panostaja	15
4.5 Ylipanostaja	15
4.6 Yhteenveto	15
5 Räjätystyömaan asiakirjat	17
5.1 Räjätys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma	17
5.2 Räjätysuunnitelma	19
6 Räjätteet työmaalla	21
6.1 Säilytys	21
6.2 Säilytystavat räjäytystyömaalla	22
6.3 Varastointi	25
6.4 Siirtotodistus	26
7 Opinnäytetyöprosessi	27
8 Eettisyys ja luotettavuus	30
8.1 Itsearviointi	31
8.2 Swot analyysi	32
LÄHTEET	34
LIITE 1 Räjätystyömaan tarkastuspöytäkirja	36

1 JOHDANTO

Ennen hakeutumistani Poliisiammattikorkeakouluun työskentelin räjäytystöissä noin 15 vuoden ajan, joista 10 vuotta toimin yrittäjänä. Yrittäjänä toimiessani jouduin perehtymään louhintaan liittyvään lainsäädäntöön huomattavasti syvällisemmin kuin pelkästään työntekijänä toimiva henkilö. Louhintaurani aikana lainsäädäntö muuttui useaan otteeseen, ja toisinaan uusien säädösten ymmärtäminen oli haasteellista. Lainsäädännön muutokset eivät aina olleet selkeitä maallikolle, ja jouduin usein pyytämään selvennystä useilta eri viranomaisilta. Kokemukseni mukaan muutokset eivät aina olleet täysin selkeitä edes viranomaisille itselleen.

Louhintaurani aikana näin useita poliisin suorittamia räjäytystyömaiden tarkastuksia ja kävin näiden asiantuntijoiden kanssa useita mielenkiintoisia keskusteluja lainsäädännöstä.

Jo ennen poliisiuraani aloin pohtia mahdollisuutta hyödyntää louhintatyössä karttunutta osaamista opinnäytetyön aiheeksi. Kun opiskelupaikkani Poliisiammattikorkeakoulussa varmistui, jaoin ajatuksiani räjähteisiin liittyvää valvontaa suorittavien poliisien kanssa mahdollisesta opinnäytetyöstä. Keskusteluissa selvisi, ettei heillä ole käytössään selkeää, yksissä kansissa olevaa ohjeistusta räjäytystyömaiden valvontaan. Tämä palaute vahvisti ajatustani keskittyä opinnäytetyössäni juuri tähän aiheeseen, joka yhdistää aiemman osaamiseni ja poliisiuran tavoitteet.

Opinnäytetyöni tavoitteena on laatia Sisä-Suomen poliisilaitoksen TEPO-koulutettujen poliisien käyttöön selkeä ja yksinkertainen opas tukemaan räjäytystyömaiden valvontaa. Tällaiselle oppaalle on selkeä tarve, sillä se voi helpottaa työmaavalvontaa, selkeyttää toimintatapoja ja yhtenäistää käytäntöjä. TEPO on lyhenne sanoista "terroripommi" (Antti Mäki, 2020, 4), sillä viitataan yleisesti poliisin räjähdetoimintaan sekä erityiskoulutettuihin poliisimiehiin, jotka ovat erikoistuneet räjähteisiin.

Louhintatyömaat vaativat erityistä osaamista ja useiden lainsäädäntöjen tuntemusta, ja räjäytystöihin liittyy monia termejä ja määräyksiä, joiden ymmärtäminen vaatii perehtyneisyyttä. Opinnäytetyöni käsittelee myös näitä termejä ja niihin liittyvää lainsäädäntöä, tarjoten kattavan tietopohjan työmaavalvontaa varten. Toiminnallisen opinnäytetyöni tavoite on tuottaa produktina käytännönläheinen ja tarpeellinen työväline, joka tukee poliisin tehtäviä räjäytystyömaiden turvallisuuden varmistamisessa.

1.1 Työn tilaus

Suoritin työharjoitteluni Tampereen pääpoliisiasemalla, missä kävin keskustelua TEPO-ryhmän johtajan, Matti Haaviston, kanssa. Keskustelumme tuloksena Haavisto ehdotti, että toteuttaisin opinnäytetyöni tukemaan poliisin suorittamia räjäytystyömaatarkastuksia.

Haavisto kertoi, että Sisä-Suomen poliisilaitoksella, Tampereen pääpoliisiasemalla, on aiemmin ollut käytössä Harri Mäkisen vuonna 2006 tekemä tutkielma. Mäkisen työ laadittiin osana Poliisikoulun (nykyinen Poliisiammattikorkeakoulu) alipääallystökurssia, ja se käsitteli räjäytystyömaan tarkastamista sen aikaisen lainsäädännön pohjalta. Kyseinen tutkielma ei kuitenkaan enää vastaa nykyisiä vaatimuksia, sillä lainsäädäntö ja työmaatarkastusten käytännöt ovat muuttuneet merkittävästi. Näin ollen uudelle ohjeistukselle ja tarkastuslomakkeelle on selkeä tarve.

Työn tilaaja ei ole määritellyt tarkkoja rajauksia toteutukselle tai lopputulokselle asetettavia odotuksia. Oma odotukseni valmiille produktille on, että se helpottaisi työmaiden tarkastuksia suorittavien TEPO-koulutettujen poliisien työtä. Lisäksi pyrin siihen, että tämä raportti ja produkti olisivat hyödyllisiä kaikille, jotka haluavat perehtyä aihepiiriin keskeisiin käsitteisiin. Alan peruskäsitteet eivät aina ole helposti löydettävissä oikeassa asiayhteydessä, joten tavoitteeni on yhdistää ne tässä opinnäytetyössä selkeäksi ja helposti omaksuttavaksi kokonaisuudeksi.

1.2 Työn rajaus

Opinnäytetyöni aihe edellyttää tarkkaa rajausta, jotta työssä voidaan keskittyä keskeisiin teemoihin ja tavoitteisiin. Tutkimuksen kohteena ovat räjäytystyömailla tehtävän työn suorittamiseen liittyvät panostajien pätevyyskirjat, työmaalla vaadittavat suunnitelmat sekä räjähteiden asianmukainen säilyttäminen. Näiden osa-alueiden valvonta kuuluu poliisin tehtäviin, ja valvonta toteutetaan työmailla suoritettavien tarkastusten yhteydessä. Nämä tarkastelun kohteet muodostavat keskeiset edellytykset räjäytystyömaiden turvalliselle toiminnalle.

Opinnäytetyössä painottuu erityisesti räjähteisiin liittyvä lainsäädäntö ja sen soveltaminen räjäytystyömaiden käytännön toimintaan. Työn tilauksen perusteella tutkimuskysymys on seuraava: "Mitä räjäytystyömaata tarkastavan TEPO/CBRNE-koulutetun poliisin tulee tietää työmaalla vaadittavista suunnitelmista, panostajien pätevyyskirjoista sekä räjähteiden säilyttämisestä?"

Tavoitteena on tarjota selkeät vastaukset tähän tutkimuskysymykseen. Saatujen vastausten perusteella laaditaan produktina valvontalomake ohjeineen työmaavalvontaa varten, jonka sisältö käsittelee edellä mainittuja teemoja. Työn tarkoituksena ei ole tarjota perehdytystä sellaisille poliiseille, joilla ei ole TEPO/CBRNE-koulutusta, vaan keskittyä tämän erityiskoulutuksen saaneiden poliisien

tarpeisiin. Näin opinnäytetyö tukee poliisin valvontatehtäviä räjäytystyömailla ja edistää lainsäädännön ja turvallisuusvaatimusten yhdenmukaista tulkintaa.

Työturvallisuuslakia käsitellään opinnäytetyössä ainoastaan räjähdevalvonnan näkökulmasta, tarkemmin yksilöitynä käsitellään vain kyseisen lain nojalla säädettyä valtioneuvoston asetusta. Lain yleisiä vaatimuksia, kuten suojavaatteiden ja kuulosuojainten käyttöä ei käsitellä, sillä nämä kuuluvat aluehallintovirastojen valvontatehtäviin. Työturvallisuuslain kokonaisvaltainen tarkastelu ei ole työn tavoitteiden kannalta välttämätöntä.

Louhintatyöhön kuuluvia muita työvaiheita, kuten poraus- ja kaivuutyötä, ei sisällytetä opinnäytetyöhön. Räjäytystyömailla sattuneiden onnettomuuksien tutkintaan liittyviä asioita ei käsitellä, sillä ne eivät kuulu tämän työn rajaukseen.

1.3 Aiheen tarpeellisuus

Mediassa raportoidaan, tasaisin väliajoin räjäytystyömailla sattuneista onnettomuuksista. Yksi merkittävimmistä ja huomiota herättäneistä tapauksista tapahtui Helsingin Laakson sairaalan työmaalla elokuussa 2024. Räjähdyksen voimasta kivenlohkareita sinkoutui jopa 200–300 metrin päähän Stenbäckinkadulle, aiheuttaen vakavaa vaaraa ympäristölle, kuten kuvista 1 ja 2 on todettavissa. Onnettomuuden seurauksena kaksi työmaan työntekijää loukkaantui. (Wilma Parkkari, Iltasanomat 9.8.2024.)



Kuva 1. Stenbäckinkadulla pysäköitynä olleen auton konepellille iskeytyi suuri kivenmurikka. (Kuva: Lassi Rinne)



Kuva 2. Toisen auton kattoon osunut kivi oli pudonnut suoraan auton etuistuimelle. (Kuva: Lassi Rinne)

Laakson sairaalan työmaalla on pääurakoitsijan mukaan aiemminkin ilmennyt vaaratilanteita, jotka ovat liittyneet aliurakoitsijan suorittamiin räjäytystöihin (Lähde: Katariina Taleva 2024, MTV Uutiset). Tällaiset onnettomuudet aiheuttavat merkittävää vaaraa ihmisten hengelle ja terveydelle. Tämän vuoksi valvontaa olisi tarpeen tehostaa, jotta vastaavilta onnettomuuksilta voitaisiin jatkossa välttyä.

Louhintatyömaat sijaitsevat usein tiiviisti rakennetuilla alueilla, joissa liikkuu runsaasti ihmisiä. Tämä lisää merkittävästi vaaran mahdollisuutta. Tehostettu valvonta voisi edistää työturvallisuutta ja varmistaa, että työmailla noudatetaan niille asetettuja velvoitteita. Valvonnan parantaminen loisi edellytykset systemaattiselle ja yhdenmukaiselle valvontaprosessille, joka tukisi turvallisuuskäytäntöjen toteutumista.

Pidän opinnäytetyötäni tärkeänä keinona edistää räjäytystyömaiden turvallisuutta ja ehkäistä onnettomuuksia. Opinnäytetyöni keskeisenä tuloksena laadittu tarkastuslomake, joka sisältää selkeät ohjeet, tukee valvontaprosessin ammattimaisuutta ja yhdenmukaisuutta. Lomake varmistaa, että kaikki valvottavat kohteet tarkastetaan ja kirjataan systemaattisesti, mikä parantaa valvonnan tehokkuutta ja dokumentointia. Lisäksi tarkastuslomake madaltaa kynnystä suorittaa työmaatarkastuksia tiheämmin, mikä osaltaan edistää työmaiden turvallisuutta ja ehkäisee tehokkaasti onnettomuuksien syntymistä.

1.4 Aiempia tutkimuksia

Räjähteisiin liittyviä opinnäytetöitä on julkaistu vain rajallinen määrä, eivätkä ne pääsääntöisesti keskity poliisin suorittamaan työmaavalvontaan. Alla on esitelty joitakin aihepiiriin liittyviä opinnäytetöitä:

Atte Korkeila, Ensipartion Räjähddeopas – Toimintaopas epäiltyjen räjähteiden kohtaamiseen TEPO-kouluttamattomille poliisimiehille (2018) Tämä opinnäytetyö on julkaistu Poliisiammattikorkeakoulussa Tampereella. Työssä havainnollistetaan ensipartioiden toimintaa tilanteissa, joissa ilmenee epäiltyjä räjähteitä. Se ei kuitenkaan liity työmaiden valvontaan.

Vaula Mäkinen, Urakoitsijan vastuu räjäytys- ja louhintatöissä syntyvistä vahingoista erityisesti tuottamuksesta riippumattoman vastuun näkökulmasta (2019) Tämä pro gradu tutkielma on tehty Helsingin yliopistossa. Työssä käsitellään räjäytys- ja louhintatöissä syntyviä vahinkoja urakoitsijan vastuun näkökulmasta. Poliisin näkökulmasta tapahtuvaa työmaavalvontaa ei käsitellä.

Mikko Satonen, Poliisin räjäytystyömaavalvonnan koulutuspaketin kehittäminen (2010)

Tämä opinnäytetyö on julkaistu Tampereen ammattikorkeakoulun Ammatillisessa opettajakorkeakoulussa. Työssä keskitytään poliisin räjäytystyömaavalvonnan koulutuksen kehittämiseen. Se ei

kuitenkaan käsittele työmaavalvontaa käytännön tasolla tai poliisin valvontatyössä tarvittavaa tietoa.

Antti Mäki, Poliisihallinnon TEPO/CBRNE-määräyksen päivittäminen (2020) Tämä opinnäytetyö on julkaistu Poliisiammattikorkeakoulussa Tampereella. Työ on osittain salainen ja keskittyy TEPO/CBRNE-määräyksen päivittämiseen. Se on luonteeltaan hallinnollinen eikä sisällä työmaavalvontaan liittyviä käytännön näkökulmia.

Näiden opinnäytetöiden tarkastelu osoittaa, että vaikka räjähteisiin liittyvää tutkimusta on tehty, se on usein kohdistunut koulutukseen, määräyksiin tai oikeudellisiin vastuukysymyksiin. Poliisin näkökulmasta tehtävä työmaiden käytännön valvonta on jäänyt vaille kattavaa tutkimusta. Tämä vahvistaa käsillä olevan opinnäytetyön aiheen merkittävyyttä ja ainutlaatuisuutta. Mäen opinnäytetyöstä sain apua joidenkin käsitteiden määrittelyssä. Muista opinnäytetöistä ei ollut omaan opinnäytetyöhöni apua koska ne keskittyvät eri asioihin kuin omani.

2 KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELYÄ

Tässä luvussa käydään läpi aiheeseen liittyviä käsitteitä, termejä. Aiheeseen liittyy paljon erityisnastoa, ja näiden käsitteiden tunteminen on tärkeää, jotta voi ymmärtää mistä on kyse. Käsitteiden määrittelyssä tietopohjana on käytetty ajantasaista lainsäädäntöä, räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohjetta sekä alan kirjallisuutta.

2.1 Räjäytystyöt louhintatyömaalla

Ensimmäisenä on syytä tarkentaa, mistä räjäytystöissä on kyse. Räjäytystyöt, joita käsitellään tässä opinnäytetyössä ovat louhintatöihin kuuluvia räjäytystyötä.

Louhintatyöllä tarkoitetaan kalliosta tai mineraaleista materiaalin irrottamista sekä siihen liittyviä oheistöitä (Räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohje 2023, Työturvallisuuskeskus). Louhinta voidaan toteuttaa kahdella pääasiallisella menetelmällä: mekaanisella louhinnalla ja räjäyttämällä. Mekaanisessa louhinnassa käytetään erityisiä työkoneita, kuten muun muassa kaivinkoneeseen kiinnitettyä iskuvasaraa, jonka avulla kalliota rikotaan pala palalta. Louhintatyössä, jossa käytetään räjäyttämistä, kallioon porataan reiät, joihin asetetaan räjähteet. Räjähteet laukaistaan hallitusti, mikä mahdollistaa kallion hajottamisen tarkasti suunnitellulla tavalla.

Louhinta on keskeinen osa rakennusprojekteja, sillä se mahdollistaa tilan raivaamisen uusille rakennuksille sekä julkisen infrastruktuurin, kuten vesi- ja viemäriverkostojen rakentamisen. Louhinnan onnistunut toteutus vaatii huolellista suunnittelua ja turvallisuustoimenpiteitä, sillä työympäristöön liittyy merkittäviä turvallisuusriskejä.

Räjäytystyöllä tarkoitetaan työtehtäviä, jotka liittyvät räjähteiden käsittelyyn, käyttöön ja säilytykseen käyttöpaikalla (Räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohje 2023, Työturvallisuuskeskus). Näihin työvaiheisiin kuuluvat räjähteiden vastaanotto ja kuljetus käyttöpaikalle, tarvittavien räjähdysainesten ja sytytyslaitteiden valmistelu sekä panostaminen, sytytysjärjestelmän asennus ja itse räjäytyksen suorittaminen. Räjäytystyöhön kuuluu myös jälkivalvonta ja -tarkastus, joiden tavoitteena on varmistaa työympäristön turvallisuus. Tämä sisältää mahdollisten räjähtämättömien panosten tunnistamisen ja turvallisen käsittelyn sekä alueen puhdistamisen ja vaarojen poistamisen räjäytyksen jälkeen. Räjäytystyö edellyttää tarkkaa suunnittelua, vakiintuneiden menettelytapojen noudattamista sekä huolellista riskienhallintaa.

Räjäytystöitä suoritetaan monissa muissakin työtehtävissä. Valtioneuvoston asetuksessa panostajien pätevyyskirjoista 458/2016 2§ säädetään, että nuoremman panostajan lupakirja voidaan rajata vain tiettyihin työtehtäviin, jotka koskevat raivausräjäytyksiä, hyydepatoräjäytyksiä, laboratorioräjäytyksiä, seismisiä räjäytyksiä, kallioräjäytyksiä, liitosräjäytyksiä, rakenteiden räjäytyksiä tai kovettuneiden ja kuumien aineiden räjäytyksiä.

2.2 Termit ja määritelmät

Louhinta- ja räjäytystöissä on erilaisia lakiin kirjoitettuja ja alalle vakiintuneita termejä. Tässä kappaleessa on käyty läpi sellaisia termejä, jotka ovat tarpeellisia tämän opinnäytetyön lukemiseen. Tärkeät termit on koottu ja avattu tähän kappaleeseen, sillä ne voivat esiintyä toistuvasti opinnäytetyön eri osioissa. Tämä varmistaa, että lukija, joka tarkastelee vain tiettyjä osia työstä, löytää termien selitykset helposti tästä kohdasta.

- **Asutulla alueella** tarkoitetaan aluetta, joka ulottuu 200 metrin säteelle asutusta rakennuksesta tai paikasta, jossa ihmiset yleensä oleskelevat. Maanalainen louhintakohde, joka sijaitsee alle 100 metrin päässä tunnelin suuaukosta, katsotaan asutuksi alueeksi, jos tunnelin suuaukko sijaitsee asutulla alueella. Muissa tapauksissa maanalainen louhintakohde katsotaan asutulle alueelle kuuluvaksi, jos etäisyys asuttuun rakennukseen tai paikkaan, jossa ihmiset yleensä oleskelevat, on alle 50 metriä. (Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 644/2011 2§).

Sosiaali- ja terveysministeriön muistiossa 1.6.2011, joka on laadittu ehdotuksena valtioneuvoston asetukseksi räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta, tarkennetaan asutun alueen käsitettä, ja siihen sisältyvät muun muassa yleiset liikenneväylät, kuten maantiet, rautatiet, kadut ja laivaväylät, sekä julkiset kokoontumispaikat, kuten torit, urheilukentät, leirintäalueet ja puistot. Lisäksi alueisiin, joissa ihmisten oleskelu virkistystarkoituksessa on todennäköistä, kuuluvat esimerkiksi uimarannat ja pururadat. Liikenneväylää tai muuta vastaavaa

kohdetta, jonka käyttö voidaan luotettavasti estää räjäytyksen ajaksi, ei kuitenkaan pidetä asutun alueen määritelmän mukaisena paikkana, jossa ihmiset tavallisesti oleskelevat.

- **Vaarallisella alueella** tarkoitetaan räjäytyskohteen ympäristöä, jossa henkilö voi joutua vaaraan sinkoutumisen, tärinän, painevaikutuksen, kaasujen tai muiden räjäytyksestä aiheutuvien syiden vuoksi (Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 644/2011 2§). Räjäytyksen aikana vaarallisella alueella ei saa olla henkilöitä. Alueen sisäpuolella voi kuitenkin olla turvallinen suojapaikka räjäytystyön johtajalle ja panostajalle, josta on suora näköyhteys räjäytyspaikalle. Tällaista suojapaikkaa ei luokitella vaaralliseksi alueeksi. (Työturvallisuuskeskus 2023, 18)

Räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohjeesta löytyviä määritelmiä

- **Panoksella** tarkoitetaan sellaista räjähdysainemäärää, joka laukaistaan yhdellä nallilla. Jos samassa reiässä oleva räjähdysaine on jaettu välitäytteellä, esimerkiksi sorakerroksella osiin ja jokainen osa sytytetään erillisellä nallilla, nämä osat muodostavat erilliset panokset.
- **Panoskentällä** tarkoitetaan useamman panoksen muodostamaa ryhmää.
- **Panostajalla** tarkoitetaan henkilöä, jolla on voimassa oleva panostajan pätevyyskirja ja jolla on oikeus suorittaa pätevyyskirjansa rajoitteiden mukaisia räjäytyksiä.
- **Panostilalla** tarkoitetaan yhtä porausreikää tai muuta tilaa, jossa on panos tai useita panoksia.
- **Panostuspaikalla** tarkoitetaan aluetta, jossa panostaja liikkuu suorittaessaan panostusta yksittäiseen reikään tai panostilaan tai asettaessaan pintapanosta. Nykyään pintapanoksia käytetään harvoin, sillä ne ovat riskialttiita ja vähemmän tehokkaita verrattuna muihin menetelmiin. Pintapanokset ovat kuitenkin tarpeellisia tietyissä erityistilanteissa, kuten raivausräjäytyksissä tai kohteissa, joihin panostilan poraaminen ei ole mahdollista.
- **Patruunalla** tarkoitetaan räjähdysainemäärää, joka on pakattu yhtenäiseksi kokonaisuudeksi esimerkiksi paperikääreeseen, pussiin, putkeen tai muuhun vastaavaan materiaaliin. Louhintaräjäytyksiin patruunoidun räjähteen muoto on tyypillisesti pitkänomainen ja sylinterimäinen, mikä tekee siitä erityisen sopivan kallioon porattujen reikien panostamiseen.
- **Räjähteellä** tarkoitetaan räjähdysainetta ja räjähdysainetta sisältävää esinettä tai välinettä sekä muuta ainetta, seosta, esinettä tai välinettä, joka on valmistettu tuottamaan räjähdysten tai pyroteknisen ilmiön.
- **Sinkoiluvaaralla** tarkoitetaan tilannetta, jossa räjäytyksen seurauksena lentävät kivenkappaleet tai muut räjäytettävästä materiaalista irtoavat osat aiheuttavat vaaran henkilöille, rakennuksille, laitteille tai muille ympäristössä oleville kohteille.

3 LÄHTÖKOHTIA VALVONNALLE

Tässä luvussa esitellään keskeisimmät räjähteisiin liittyvät lait ja asetukset, valvontaviranomaiset sekä yksilöidään räjähdevalvontaa suorittava taho poliisissa.

3.1 Lait ja asetukset

Tässä kappaleessa nimetään keskeisimmät lainsäädännöt ja niistä tässä opinnäytetyössä jatkossa käytettävät lyhenteet. Lyhenteiden käytöllä opinnäytetyöstä tulee helppolukuisempi.

Räjähteiden ja räjäytystöiden osalta keskeinen säädös on **Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)**, myöhemmin tässä opinnäytetyössä käytetään vaikiintunutta nimikettä **kemikaaliturvallisuuslaki**. Laki asettaa kattavat vaatimukset vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudelle, määrittelee toiminnanharjoittajien velvollisuudet ja viranomaisten valvontatehtävät

Räjähdelain perusteella on annettu **Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (1101/2015)**. Myöhemmin tässä opinnäytetyössä tästä käytetään lyhennettä **"VNA 1101/2015"**.

Räjähdelain nojalla on säädetty myös **Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonnasta (819/2015)**. Myöhemmin tässä opinnäytetyössä tästä käytetään lyhennettä **"VNA 819/2015"**.

VNA 819/2015, 59§ 1momentin mukaan räjähteiden säilytyksestä räjäytystyömaalla säädetään **valtioneuvoston asetuksessa räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011)**. Myöhemmin tässä opinnäytetyössä tästä käytetään lyhennettä **"VNA 644/2011"**. Asetus nojautuu työturvallisuuslain (738/2002) säädöksiin.

Panostajalaki (423/2106) säättää panostajan oikeuksia ja velvollisuuksia. Panostajalain nojalla on säädetty **Valtioneuvoston asetus panostajien pätevyyskirjoista (458/2016)**. Myöhemmin tästä asetuksesta käytetään lyhennä **"VNA 458/2016"**.

Huomionarvoista myös nostaa esille eräs keskeinen ohje. Sosiaali- ja terveysministeriön 1.6.2011 päivätyssä muistiossa, joka toimii ehdotuksena valtioneuvoston asetukseksi räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta, todetaan yleisissä tavoitteissa, että alan omiin, kolmikantaisesti laadittuihin turvallisuusohjeisiin tulisi koota räjäytys- ja louhintatyön järjestysohjeiden sekä kaivosten turvallisuusmääräysten parhaat käytännöt ja tarpeelliset tekniset yksityiskohdat. Tämä ohje on työturvallisuuskeskuksen julkaisu, Räjäytys- ja Louhintatyön turvallisuusohje.

Ohje on alun perin julkaistu vuonna 2011, mutta sitä julkaistaan edelleen. Viimeisin painos on vuodelta 2023, ja siihen on viitattu myös tässä opinnäytetyössä. Myöhemmin tästä Sosiaali- ja Terveysministeriön muistosta käytetään lyhennettä **STM muistio**.

3.2 Valvontaviranomaiset

Kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005) on laaja kokonaisuus, josta tähän on koostettu opinnäytetyön kannalta keskeisimmät valvontavastuut. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) vastaa räjähteiden varastoinnin ja tilapäisen varastoinnin valvonnasta. Poliisi puolestaan valvoo kemikaaliturvallisuuslain noudattamista silloin, kun kyse on räjähteiden käytöstä, siirrosta, luovutuksesta sekä näihin liittyvästä säilytyksestä (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 115 § 3 mom).

Räjähdelain mukaan valvontaviranomaisella on oikeus saada toiminnanharjoittajilta ja muilta lain velvoittamilta tahoilta valvontaan tarvittavat tiedot. Lisäksi viranomaisella on oikeus päästä valvontaa varten tarvittaviin tiloihin, suorittaa tarkastuksia ja toteuttaa muita valvontatoimenpiteitä. Viranomaiset voivat myös vaihtaa keskenään valvontaan liittyviä tietoja ja käyttää toistensa hankkimia näytteitä salassapitovelvollisuudesta riippumatta. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 118§, 118§ 120§.)

Työturvallisuuslain (738/2002) noudattamista valvoo aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue (AVI), joka toimii keskeisenä valvontaviranomaisena vastaten työturvallisuuden valvonnasta työpaikoilla. AVI:lla on myös merkittävä rooli panostajien pätevyyskirjojen myöntämisessä ja peruuttamisessa (Panostajalaki 423/2016, 5 § ja 8 §). Lisäksi AVI valvoo panostajan pätevyyskirjan myöntämiseen liittyvän koulutuksen asianmukaista toteutusta (Panostajalaki 423/2016, 8 §).

3.3 Räjähdevalvontaa suorittava poliisi

Räjähteiden parissa toimivan poliisin työ on erityistä vaaraa aiheuttavaa työtä, joka edellyttää korostettua huomiota työsuojeluun ja koulutukseen. Työturvallisuuslain (738/2002) 8 § velvoittaa työnantajaa ennaltaehkäisemään ja torjumaan työstä ja työympäristöstä aiheutuvia riskejä, jotka voivat vaikuttaa työntekijöiden fyysiseen tai henkiseen terveyteen. Työnantajan on varmistettava, että työolosuhteet ovat turvalliset ja työntekijöiden terveys suojataan kaikissa työvaiheissa. Lisäksi työturvallisuuslain 11 § edellyttää, että tällaista työtä saa tehdä vain tehtävään pätevä ja henkilökohtaisten ominaisuuksiensa puolesta soveltuva työntekijä. (TEPO/CBRNE-määräys).

Näiden vaatimusten perusteella poliisissa räjähteiden kanssa työskentelevät poliisit suorittavat TEPO/CBRNE-koulutuksen.

Poliisin räjähteisiin liittyvät tehtävät ovat muutakin kuin pelkästään laillisten louhintaräjähteiden valvontaa. Tästä syystä poliisin tehtävät, joihin kuuluvat räjähteiden hallussapito, käsitteleminen, hävittäminen, käyttö ja kuljettaminen kuuluvat poliisin TEPO/CBRNE-koulutuksen suorittaneelle poliisimiehelle (TEPO/CBRNE-määräys). Räjätystyömaiden valvontaa suorittava poliisi saattaa työtehtävissään joutua osallistumaan myös edellä mainittuihin toimenpiteisiin. Tämän vuoksi on perusteltua, että näitä valvontatehtäviä hoitavat nimenomaan TEPO/CBRNE-koulutuksen saaneet poliisit, joilla on koulutuksen kautta hankittu osaaminen ja valmiudet toimia räjähteiden käsittelyyn ja valvontaan liittyvissä erityistilanteissa. Tämän työn produkti tulee tukemaan TEPO/CBRNE-koulutettuja poliiseja tarjoamalla yksityiskohtaiset ohjeet räjätystyömaiden vaatimuksista. Aiemmin vastaavaa syventävää ohjeistusta ei ole ollut saatavilla, joten valvontaa suorittavien poliisien on itse täytynyt selvittää, mitä seikkoja räjätystyömailla on tarkastettava, jotta varmistetaan toiminnan lainmukaisuus ja turvallisuusvaatimusten täyttyminen.

3.4 Ilmoitus räjäytystyöstä

Ennen räjätystyön aloittamista on tehtävä ilmoitus poliisille. Kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) 79 §:n mukaan ilmoituksessa on annettava tiedot työn suorittamisesta, ja ilmoitus on tehtävä viimeistään seitsemän vuorokautta ennen työn aloittamista. Poikkeuksena tästä ovat pienimuotoiset räjätystyöt, joissa käytetään yksittäisiä panoksia enintään yksi kilo panostilassa ja yhteensä korkeintaan 25 kiloa vuorokaudessa. Näistä töistä ilmoitus poliisille on tehtävä viimeistään vuorokautta ennen työn aloittamista. Poliisilla on oikeus ilmoituksen perusteella antaa räjähteiden turvalliseen käsittelyyn liittyviä rajoituksia tai määrätä varotoimista. Mikäli räjätystyö aiotussa paikassa tai ajankohtana aiheuttaa ilmeisen vaaran henkilöturvallisuudelle, ympäristölle tai omaisuudelle, poliisilla on oikeus kieltää työn suorittaminen. Näin pyritään varmistamaan, että räjätystyö toteutetaan mahdollisimman turvallisesti ja säädösten mukaisesti.

VNA (819/2015) 60 § määrittelee tarkemmin ilmoitusmenettelyn ja ilmoituksen sisältövaatimukset. Ilmoituksessa tulee esittää muun muassa työmaan sijainti, arvioitu kesto ja räjäytysten ajankohdat. Lisäksi on ilmoitettava räjätystyön johtajan nimi ja yhteystiedot, räjähteiden säilytys- ja varastointipaikat työmaalla sekä tarvittaessa selvitys siirrettävällä laitteistolla tapahtuvasta räjähteiden valmistuksesta ja siihen liittyvien vaarallisten kemikaalien varastoinnista. Poliisi voi tarvittaessa vaatia turvallisuussuunnitelman toimittamista ennen työn aloittamista.

Poliisin verkkosivuilta on saatavilla tätä tarkoitusta varten joko ladattava PDF-lomake tai sähköinen lomake, joka voidaan täyttää suoraan verkkopalvelussa. Lomakkeiden sisältö perustuu edellä mainittuun lainsäädäntöön ja kattaa keskeisiä tietoja, kuten räjähdysaineiden toimittamisen työmaalle sekä ylimääräisten räjähteiden käsittelyn. Ilmoituslomake, jonka räjätystyöstä vastaava taho on

täyttänyt, tulisi olla mukana työmaalla suoritettavassa tarkastuksessa. Tämä mahdollistaisi sen varmistamisen, että lomakkeessa annetut tiedot vastaavat todellisia olosuhteita ja että työmaan järjestelyt ovat ilmoitusten mukaiset. Näin lomake toimisi tärkeänä osana tarkastuksen dokumentointia.

Työhistoriani kautta olen havainnut, että työmaavalvonnan ajoittaminen voi olla haastavaa, erityisesti laajoilla ja pitkäkestoisilla työmailla, joiden aikataulut ovat joustavia ja muuttuvat työn edetessä. Pitkissä projekteissa louhintojen tarkkaa ajankohtaa on usein vaikea ennustaa, sillä louhintatyöt määräytyvät kaivutöiden etenemisen mukaan. Käytännössä louhinta aloitetaan aina silloin, kun kaivuutyöt paljastavat kalliota, joka on räjäytettävä jatkotöiden mahdollistamiseksi. Esimerkkinä omasta työkokemuksestani mainittakoon 10 kilometrin mittainen vesijohtoverkoston rakennusprojekti. Tällaisissa projekteissa maaperätutkimukset tehdään yleensä harvakseltaan, mikä vaikeuttaa tarkkojen louhintamäärien ennustamista etukäteen. Tämä puolestaan hankaloittaa louhintatöiden aikatauluttamista ja työmaavalvonnan suunnittelua, sillä louhintatarve voi syntyä odottamatta ja vaatia nopeita toimenpiteitä.

4 RÄJÄYTYSTYÖN JOHTAJA JA – TEKIJÄT

Seuraavaksi tarkastelen räjäytystyön johtajan ja räjäytystyön tekijöiden käsitteitä sekä näihin liittyviä pätevyyskirjoja. On tärkeää huomata, että termi "räjäytystyön johtaja" ei viittaa erilliseen pätevyyskirjaan, vaan se tarkoittaa oikeutta johtaa räjäytystöitä, mikä perustuu kyseisen henkilön voimassa olevaan pätevyyskirjaan (VNA 644/2011, 8 §). Tämä ero korostaa pätevyyden ja sen myöntämien oikeuksien välistä yhteyttä, joka on keskeinen osa räjäytystyöhön liittyviä rooleja.

Räjäytystyön tekijöiden osalta tarkastelen eri pätevyyskirjatyyppisiä sekä niihin liittyviä rajoituksia, jotka koskevat sekä toimintaympäristöjä että räjähdemääriä. Tehosteräjäyttäjän pätevyyskirjaa en käsittele tässä tarkemmin, sillä se keskittyy enemmän erityistapahtumien ja näytösluonteisten räjäytysten toteutukseen. Tehosteräjäytyksillä tarkoitetaan muun muassa elokuvissa käytettäviä erikoistehosteita, kuten tykistökeskityksen simulointiin käytettäviä tehosteräjäytyksiä, sekä artistien esityksissä hyödynnettäviä erikoistehosteita, joilla pyritään lisäämään esitysten visuaalista vaikutavuutta ja elämyksellisyyttä.

Vanhemman panostajan ja ylipanostajan pätevyyskirjoihin voi liittyä merkittäviä toimintarajoituksia. Näillä pätevyyskirjoilla toimivien henkilöiden oikeudet voivat olla rajattuja joko maanalaiseen tai maanpäälliseen työskentelyyn (VNA 458/2016, 3 § ja 4 §). Näiden rajoitusten tarkoituksena on varmistaa, että räjäytystyön tekijöiden osaaminen ja kokemus vastaavat ympäristön asettamia erityisvaatimuksia. Tämä näkökulma tuo esiin lainsäädännön roolin turvallisuuden varmistajana ja korostaa tarvetta tarkkaan sääntelyyn räjäytystöiden riskialttiissa toimintaympäristöissä.

Lainsäädäntö asettaa selkeät rajat ja vastuut räjähteiden käsittelylle ja käytölle. Panostajalain (423/2016) 3 §:n mukaan räjäytystöitä saa suorittaa vain henkilö, jolla on voimassa oleva asianmukainen pätevyyskirja ja joka on merkitty panostajan pätevyyskirjarekisteriin. Tällaisen henkilön välittömän valvonnan alaisena myös muu täysi-ikäinen henkilö voi käsitellä ja käyttää räjähteitä. VNA (644/2011) 7§, 1 momentin mukaan räjähteitä saa käsitellä ja käyttää ainoastaan henkilö, jolla on voimassa oleva tehosteräjäyttäjän, nuoremman panostajan, vanhemman panostajan, ylipanostajan tai räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja. Lisäksi muu henkilö voi osallistua räjäytystyöhön, mutta vain, jos hän toimii pätevyyskirjan omaavan henkilön välittömässä valvonnassa ja hänellä on tehtävään riittävä ammatillinen osaaminen.

Säädökset räjähteiden käytöstä herättävät mielenkiintoisia kysymyksiä vastuunjaosta ja turvallisuuden varmistamisesta räjäytystyömailla. Erityisesti pätevyyskirjan haltijan rooli korostuu, sillä hänen tehtävänsä ei rajoitu vain räjähteiden käyttöön, vaan ulottuu myös valvontatehtäviin. Valvontavastuu edellyttää, että pätevyyskirjan haltija kykenee arvioimaan muiden työmaalla toimivien henkilöiden osaamista ja varmistamaan, että heidän toimintansa täyttää lainsäädännön ja turvallisuusstandardien vaatimukset.

Panostajalain (423/2016) 27 §:n mukaan panostajan on pidettävä pätevyyskirja mukanaan tehdessään räjäytystyötä. Tämä tarkoittaa, että panostajan tulee aina kyetä esittämään pätevyyskirjansa valvovalle viranomaiselle työmaalla. Kuvassa 3 esimerkki panostajan pätevyyskirjasta ja sen sisällöstä.

Jos panostaja ei pysty esittämään pätevyyskirjaansa paikan päällä, poliisi voi varmistaa henkilön pätevyyden panostajarekisteristä. Tarkistus voidaan tehdä mihin vuorokaudenaikaan tahansa poliisin tilannekeskuksen kautta, jolla on suora pääsy rekisteritietoihin.



Kuva 3. Panostajan pätevyyskirja. (kuva: Mika Savinainen)

4.1 Räjätystystyön johtaja

Räjätystystyön johtaja on nimikkeensä veroisesti räjätystystyötä johtava ja valvova henkilö. Räjätystystyön johtaja on nimettävä aina ennen työn aloittamista ja oltava ilmoitettuna työmaan työntekijöille sekä oltava työmaalla nähtävillä (VNA 644/2011 8§ 1mom).

Räjätystystyön johtajan tehtävä on hyväksyä räjätystyssuunnitelmat ja siihen tehtävät muutokset ja valvoa suunnitelmien toteuttamista (VNA 644/2011 8§ 2mom).

Räjätystystyön johtajan on tehtävä vähintään yksi käynti räjätystyskohteessa jokaisen työvuoron aikana, ellei turvallisuussuunnitelmassa ole määritelty tiukempia valvontavaatimuksia tai osoitettu, että harvemmat tarkastuskäynnit ovat riittäviä (VNA 644/2011 8§, 3mom).

Räjätystystyön johtajana voi toimia asutulla alueella, muualla kuin kaivoksessa, räjätystystyön vastuuhenkilö pätevyyskirjan omaava henkilö (VNA 644/2011 8§ 3mom).

Poikkeuksena asutulla alueella räjätystystyön johtajana voi toimia ilman räjätystystyön vastuuhenkilö pätevyyttä, millä tahansa lupakirjatyyppillä, räjätystettäessä VNA 644/2011 7§ 3mom taulukon (taulukko 1) mukaisia räjähdemääriä yhtä panosta kerrallaan. (VNA 644/2011 8§ 4mom)

Yhtenä panoksena räjäytettävä räjähdemäärä kilogramminoina	Etäisyys metreinä asutusta rakennuksesta tai paikasta, jossa ihmisiä tavallisesti oleskelee
0,06	10
0,12	20
0,25	40
0,50	80
1,0	160

Taulukko 1. VNA 644/2011 7§ 3mom

Räjäytystyön johtajana asutun alueen ulkopuolella voi toimia millä tahansa pätevyyskirjalla, pätevyyskirjan räjähdemäärällisissä rajoitteissa (VNA 644/2011 8§ 3mom).

4.2 Räjäytystyön vastuuhenkilö

Räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja on tarkoitettu asutulla alueella räjäytystyön johtajana toimimiseen, muualla tapahtuviin räjäytyksiin kyseistä pätevyyskirjaa ei vaadita (VNA 644/2011 8§ 3mom). Edellisessä kappaleessa kerrottu poikkeuksesta, milloin kyseistä pätevyyttä ei vaadita asutulla alueella.

Räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyttä voi pääsääntöisesti hakea henkilö, jolla on ylipanostajan pätevyyskirja. Poikkeuksellisesti pätevyyttä voi hakea myös henkilö, joka on suorittanut insinööri- tai muun vastaavan tutkinnon ja täyttää vähimmäisvaatimukset, kuten nuoremman panostajan kurssin suorittamisen. (Työsuojelu.fi verkkosivusto, Panostajan pätevyyskirja). Tällaisella poikkeuksen perusteella myönnetyllä lupakirjatyyppillä kyseessä olevan henkilön räjähdemäärälliset rajoitteet ovat samat kuin nuoremmalla panostajalla, silloin kun itse toimii työmaalla panostajana (VNA 644/2011 7§ 3mom).

Kyseinen poikkeuksen perusteella myönnetty lupakirjatyyppi oikeuttaa siis toimimaan räjäytystyön vastuuhenkilönä työmailla asutulla alueella, joissa vastuupanostajana toimii ylipanostajan- tai vanhemman panostajan lupakirjan omaava henkilö, jolloin noudatetaan vastuupanostajien räjähdemäärällisiä rajoitteita. Jos räjäytystyön vastuuhenkilöpätevyyden omaavalla henkilöllä on itsellään ylipanostajan pätevyyskirja, menetellään räjähdemäärällisissä rajoitteissa kyseisten luokkien mukaan. (Hietavirta & Niskanen 2020, 46.)

4.3 Nuorempi panostaja

Nuoremman panostajan pätevyyskirja voi koskea raivausräjäytyksiä, hyydepatoräjäytyksiä, laboratoriräjäytyksiä, seismisiä räjäytyksiä, kallionräjäytyksiä, liitosräjäytyksiä, rakenteiden räjäytyksiä tai kovettuneiden ja kuumien aineiden räjäytyksiä. (VNA 458/2106 2§.) Nuoremman panostajan pätevyyskirjalla saa räjäyttää vuorokaudessa enintään 25 kg. Nuorempi panostaja saa asutulla alueella, pätevyyskirjan osoittamissa töissä, kerrallaan räjäyttää vain yhden panoksen, jossa räjähdysainemäärä ei ylitä taulukko 1 kerrottuja räjähdemääriä. Nuorempi panostaja saa asutun alueen ulkopuolella pätevyyskirjan osoittamissa töissä käyttää räjähteitä enintään kilon panostilassa. (VNA 644/2011 7§ 3mom.) Voi toimia rajoitteidensa mukaisissa räjäytyksissä itsenäisesti räjäytystyönjohtajana asutulla alueella ja sen ulkopuolella (VNA 644/2011 8§ 4mom).

4.4 Vanhempi panostaja

Vanhemman panostajan maanpäällisen- ja/tai maanalaisen pätevyyskirjan omaava henkilö, saa käyttää räjähteitä asutulla alueella räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirjan omaavan erillisen henkilön kanssa, muualla kuin kaivoksessa enintään 500 kg vuorokaudessa ja enintään 10 kg panostilassa (VNA 644/2011 7§ 2mom). Vanhempi panostaja saa ilman räjäytystyön vastuuhenkilöpätevyyttä räjäyttää asutulla alueella (taulukko 1) mukaisia räjähdemääriä yhtä panosta kerrallaan ja voi toimia taulukon mukaisissa räjäytyksissä räjäytystyön johtajana (VNA 644/2011 8§ 4mom). Asutun alueen ulkopuolella vanhemmalla panostajalla ei ole räjähdemäärällisiä rajoituksia ja voi toimia räjäytystyön johtajana (VNA 644/2011 7§ ja 8§ 3mom).

4.5 Ylipanostaja

Ylipanostajan maanpäällisen- ja/tai maanalaisen pätevyyskirjan omaavalla henkilöllä ei ole asutulla alueella räjähdemäärällisiä rajoitteita räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirjan kanssa. Ylipanostaja saa ilman räjäytystyön vastuuhenkilöpätevyyttä räjäyttää asutulla alueella (taulukko 1) mukaisia räjähdemääriä yhtä panosta kerrallaan ja voi toimia taulukon mukaisissa räjäytyksissä räjäytystyön johtajana (VNA 644/2011 8§ 4mom). Asutun alueen ulkopuolella ylipanostajalla ei ole räjähdemäärällisiä rajoituksia ja voi toimia räjäytystyön johtajana (VNA 644/2011 7§ ja 8§ 3mom).

4.6 Yhteenveto

Räjäytystyön johtaja on aina nimettävä ennen räjäytystyön aloittamista. Räjäytystyönjohtajana voi toimia asutulla alueella sellaiset henkilöt, joilla on lupakirjayhdistelmänä ylipanostajan- ja räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirjat tai poikkeussäännön mukainen nuoremman panostajan- ja räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja. Muunlaisia pätevyyskirja yhdistelmiä rajoitteettomaan rä-

jäytystyön johtamiseen asutulla alueella ei ole. Ainut poikkeus milloin asutulla alueella ei tarvita räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirjaa ovat nuoremman panostajan rajoitteiden mukaiset räjäytykset, joita voi suorittaa millä tahansa pätevyyskirjalla.

Edellä mainituista nuoremman panostajan lupakirjan omaava henkilö ei itse saa suorittaa panostustyötä muuten kuin nuoremman panostajan pätevyyden mukaisissa rajoissa. Mutta saa kummin-kin toimia räjäytystyön johtajana sellaisissa räjäytyksissä, joita suorittavat ylipanostaja tai vanhempi panostaja pätevyyskirjojensa rajoissa.

Edellä mainituista se kenellä on ylipanostajan pätevyyskirja, voi myös samalla suorittaa käytännön panostustyön ilman mitään rajoituksia.

Asutun alueen ulkopuolella räjäytystyönjohtajana voi toimia vanhempi panostaja tai ylipanostaja sekä molemmilla pätevyyskirjoilla ei ole panostustyössä kilomäärällisiä rajoitteita. Taulukko 2 selvittää pätevyyskirjojen rajoitteita.

Panostaja-luokka	Maan-alainen	Maan-päälli-nen	Asuttu alue		Muu alue
Ylpanos-taja	X	X	ei rajoituksia *		ei rajoituksia
Vanhempi panostaja	X	X	enintään 500 kg vuorokau- dessa, enintään 10 kg pa- nostilassa *		ei rajoituksia
Nuorempi panostaja. Räjäytys- työn vas- tuuhenkilö			Yksittäisiä panoksia, enin- tään 25 kg vuorokaudessa		enintään 25 kg vuorokau- dessa, enintään 1 kg panosti- lassa
			yhtenä pa- noksena rä- jäytettävä räjähd- määrä (kg)	etäisyys asu- tusta raken- nuksesta tai paikasta, jossa ihmisiä tavalli- sesti oleskelee (m)	
			0,06	10	
			0,12	20	
			0,25	40	
			0,50	80	
			1,00	160	

Taulukko 2. Rajat eri panostajaluokille sallituille räjäytystöille. * vain kun räjäytystyönjohtajana toimii räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyskirjan omaava henkilö. Muutoin vain nuoremman panostajan

rajoitusten mukaiset räjäytykset. (Taulukko: Räjäytysopas 2017). Alkuperäiseen taulukkoon lisätty selvennyksen vuoksi huomautus (*) asutun alueen vaatimuksesta.

5 RÄJÄYTYSTYÖMAAN ASIAKIRJAT

Lain mukaan räjäytystyömaalla on oltava laadittuna sekä räjäytys- ja louhintatöiden turvallisuus-suunnitelma että räjäytys-suunnitelma. Tässä osiossa tarkastellaan näiden suunnitelmien sisältö-vaatimuksia. Infra Ry on laatinut jäsenyritystensä käyttöön valmiit lomakepohjat, jotka auttavat varmistamaan, että lain edellyttämät asiat tulevat asianmukaisesti käsitellyiksi.

5.1 Räjäytys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma

Työturvallisuuslain (738/2002) 10 §:n 1 momentin mukaisen työn ja työympäristön vaarojen selvittämisen ja arvioinnin perusteella työnantajan on laadittava kirjallinen turvallisuussuunnitelma räjäytys- ja louhintatyötä varten. Suunnitelman tulee tarkentua työpaikka- ja työvaihekohtaisesti. (VNA 644/2011 3 § 1 mom). STM:n ehdotuksessa todetaan, että turvallisuuden hallinnan perustana oleva asiakirja nimettäisiin räjäytys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelmaksi. Kirjallisena muotona hyväksytään myös menettely, josta voidaan tuottaa kirjallinen tuloste. (STM muistio, s. 11)

Turvallisuussuunnitelman tulee sisältää tarvittavassa laajuudessa tiedot toimenpiteistä ja ohjeista, jotka on laadittu turvallisuuden varmistamiseksi seuraavien asioiden osalta (VNA 644/2011, 3 §, 2 mom). Nämä asiat esitetään tämän kappaleen lopuksi. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) muistion mukaan pykälän toisen momentin tarkoituksena on määritellä ne kohdat, joiden vaarat ja haitat tulee käsitellä räjäytys- ja louhintatöissä. Kirjallisessa turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä asiakohtaisesti ne toimenpiteet ja ohjeet, joilla tunnistetut riskit ja haitat voidaan hallita tai poistaa. Erityisesti pienimuotoisissa töissä, kuten yksittäisen kiven räjäytyksessä, on kiinnitettävä huomiota keskeisiin seikkoihin, kuten maa- tai kallioperän ominaisuuksiin, turvallisiin työtapoihin ja käytettäviin räjähteisiin. Suuremmissa projekteissa, kuten laajamittaisessa louhinnassa tai kalliorakentamisessa, tulee käsitellä kaikki suunnitelmassa määritellyt kohdat. Suunnitelman laajuus riippuu työn luonteesta ja ympäristöstä. Esimerkiksi asutun alueen läheisyydessä on tarpeen esittää tarkempia toimenpiteitä ja ohjeita. Tarpeellisella laajuudella viitataan suunnitelman sisältöön ja yksityiskohtaisuuteen, joka määräytyy muun muassa työn koon ja ympäristön erityispiirteiden mukaan. (STM muistio, s. 12)

VNA644/2011 3§ 2mom mukaan käsiteltävät asiat, avauksia asioille haettu Työturvallisuuskeskuksen julkaisusta:

1) **”työkohde, kohteen maa- ja kallioperä ja muut geotekniset ominaisuudet”**. Tässä kohdassa on hyvä esittää koko kohdetta käsittävät perustiedot (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

2) **"työpaikan ja työvaiheiden sähköistys, valaistus, yhteydenpito, louhintamenetelmä ja tila- ja muut tekniset ratkaisut"**. Tässä kohdassa esitetään louhintatasot, etenemisjärjestys ja louhintavaiheet, suunnitellut heittosuunnat, tavoiteltu lohkokoko, räjähteiden valinnan perusteet, porauksen suoritustapa ja turvaetäisyydet, panostusmenetelmät sekä sytytysmenetelmät (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

3) **"kulkuväylät, poistumisreitit ja suojapaikat"**; Tässä kohdassa esitetään vaarallisen alueen määrittämistapa, peittäminen ja muu sinkoilun rajoittaminen sekä vaarallisen alueen eristäminen (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

4) **"työvälineiden valinta, käyttö ja kunnossapito"**. Tässä kohdassa voidaan esittää muun muassa käytettävät porauslaitteet ja ohjeistusta niiden käytöstä sekä kunnossapidosta.

5) **"turvalliset työtavat"**; Tässä kohdassa esitetään muun muassa louhintätärinöiden hallinta sekä järjestelyt ja turvaetäisyydet ylisuurten lohkokareiden rikkomisessa (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

6) **"käytettävät räjähteet ja terveydelle vaaralliset aineet sekä niiden säilytys"**; Tässä kohdassa esitetään muun muassa räjähteiden toimittaminen työmaalle, säilytys, varastointi ja siirrot työmaalla (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

7) **"häätätilanteista pelastautuminen ja pelastautumislaitteen tarve"**. Tässä kohdassa esitetään muun muassa tiedot yhteydenpidosta ja siihen liittyvistä järjestelmistä sekä kulku- ja pelastautumisteistä ja suojapaikoista. Lisäksi on hyvä esittää tarpeelliset ohjeet onnettomuustilanteessa toimimisesta (Työturvallisuuskeskus 2023, 16).

8) **"muut räjäytys- ja louhintatyön terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät"**. STM:n ehdotuksen mukaan turvallisuussuunnitelmassa on huomioitava myös riskinarvioinnissa esiin tulevat muut turvallisuustekijät. Suunnitelmaan viitataan erityisesti 4 §:ssä sen toteutuksen ja seurannan osalta sekä 6 §:n 3 momentissa, joka määrittää räjäytystyönjohtajan käyntien tiheyden. (STM muistio, 12.)

Turvallisuussuunnitelmaa on seurattava ja päivitettävä jatkuvasti" (VNA 644/2011 4 § 2 mom). Työnantajan on järjestelmällisesti tunnistettava työympäristön haitta- ja vaaratekijät ja arvioitava niiden vaikutus työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Tämä aktiivinen toimintavelvollisuus, eli riskienarviointi, edellyttää jatkuvaa tarkkailua haittojen ja vaarojen hallitsemiseksi. (STM muistio, 12.)

VNA 644/2011 6§ 3 momentissa säädetään, että räjäytystyön johtajan on käytävä räjäytyskohteessa vähintään kerran työvuoron aikana, ellei turvallisuussuunnitelmassa ole perusteltu tarpeelliseksi tiheämpää valvontaa tai osoitettu, että harvemmat tarkastuskäynnit ovat riittäviä.

Turvallisuussuunnitelman ja ohjeiden on oltava selkeitä, ymmärrettäviä ja työntekijöiden saatavilla. Työnantajan on varmistettava ennen uuden työn tai työvaiheen alkua, että työntekijät osaavat noudattaa ohjeita. (VNA 644/2011 4 §.) Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan, että turvallisuussuunnitelma on yksiselitteinen ja kieliasultaan selkeä. Tarvittaessa selkeyttä voi lisätä kuvilla tai merkeillä. Suomea ymmärtämättömille työntekijöille ohjeet on annettava heidän omalla kielellään tai tulkkausta hyödyntäen. (STM muistio, 12.)

5.2 Räjätys-suunnitelma

Räjätystyömaalla jokaisesta räjäytettävästä kentästä panostajan on laadittava kirjallinen räjäytys-suunnitelma, joka sisältää tiedot porauksesta, räjähteistä ja niiden määrästä, panostamisesta, sytytyksestä, peittämisestä, räjäytysajasta, vaarallisesta alueesta, varmistustoimista sekä muista turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Työn aikana havaitut turvallisuuteen vaikuttavat seikat on päivitettävä räjäytys-suunnitelmaan ja niistä on viipymättä tiedotettava asiaankuuluville työntekijöille. (VNA644/2011 5§.) Räjätystyön johtaja vastaa räjäytys-suunnitelman hyväksymisestä, siihen tehtävien muutosten hyväksymisestä ja suunnitelman toteutuksen valvonnasta (VNA644/2011 8§.) STM:n muistion mukaan räjäytys-suunnitelman sisältö määräytyy työn luonteen mukaan, kuten työskentelyalueen sijainnista asutulla tai asumattomalla alueella. Yksittäisten panosten räjäytys-sessä riittää usein kirjata räjähteen määrä ja laatu, sytytystapa, räjäytysaika sekä varmistustoimet. (STM muistio, 13)

Panostussuunnitelmaa laadittaessa yksi tärkeimmistä ulkoisista huomioon otettavista seikoista on sytytysjärjestelmän valinta. On välttämätöntä arvioida, onko alueella suurjännitelinjoja, sähköistettyjä rautateitä, muuntoasemia tai muita sähkömagneettisia kenttiä tuottavia rakenteita, jotka voivat aiheuttaa vaaran sähköisen sytytysjärjestelmän käytölle. Näissä olosuhteissa sähköisen sytytysjärjestelmän käyttö on kielletty. Lisäksi sähköistä sytytysjärjestelmää ei saa käyttää ukonilmalla. Räjähteiden käyttö ja sijoittelu on järjestettävä siten, ettei synny hallitsematonta syttymisriskiä. (VNA 644/2011, 10 §.)

Huomionarvoista panostussuunnitelmaa tehdessä ja tarkastettaessa että asutulla alueella saa käyttää vain patruonoitua räjähdettä tai vastaavan turvallisuuden takaavaa räjähdettä tai menetelmää (VNA 644/2011 9§ mom3). STM:n ehdotuksessa kyseisen momentin sisällöksi esitetään, että asutulla alueella voitaisiin avolouhintatyössä käyttää patruunoiden tai vastaavasti pakatun räjähdysaineen lisäksi myös muuta menetelmää tai räjähdettä, joka takaa vastaavan turvallisuuden. Esimerkiksi emulsioräjähteiden hallittu käyttö voisi täyttää tämän vaatimuksen. Muutos on suunnattu erityisesti kaivostyön tarpeisiin, sillä kaivosolosuhteissa on usein mahdollista käyttää emulsioräjä-

dysainetta tai muuta työmenetelmää, joka tarjoaa vastaavan turvallisuuden kuin patruonoitu räjähdysaine. (STM muistio, 14.) Emulsioräjähteellä tarkoitetaan pumppauslaitteistolla panostettavaa nestemäisessä muodossa olevaa räjähdettä.

Räjäytyssuunnitelmassa on tärkeää arvioida ja kirjata mahdolliset räjäytyksestä aiheutuvat vaarat sekä peittämisen tarve. Peittäminen on toteutettava tarkasti suunnitelman mukaisesti. Asutulla alueella räjäytettävä kohde on aina suojattava luotettavasti tarkoitukseen sopivilla peitteillä tai muilla tehokkailla menetelmillä. Kaivoksissa, maanalaisessa louhinnassa sekä asutun alueen ulkopuolella peittämistä edellytetään, jos sinkoilevat kappaleet voivat aiheuttaa vaaraa. (VNA 644/2011, 15§). STM:n ehdotuksessa todetaan, että peitteiden (painopeite ja sirpaleita estävä peite) asettamisessa on huomioitava kallion muoto, halkinaisuus ja suunniteltu räjähdys-suunta. Peitteiden lisäksi voidaan käyttää suojaksi louhetta, mursketta tai muita keinoja, jotka tehokkaasti estävät kivien sinkoutumisesta aiheutuvat vaarat. Peittäminen on kuitenkin aina täydentävä suojatoimenpide. Mahdollinen sinkoutuminen on otettava huomioon koko prosessissa, sisältäen suunnittelun, räjähteiden valinnan, niiden käytön ja räjäytystyön toteutuksen sytytysvaiheeseen asti. (STM muistio, 14.) Kuvassa 4 nähtävissä yksi luotettava tapa suojata räjäytettävä kallio suojamatoilla.

Räjäytystyön johtajan tehtävänä on määritellä ja merkitä räjäytyssuunnitelmaan suojapaikkojen sijainnit sekä vaarallinen alue räjäytyskohteen ympärillä. Ennen räjäytystä on varmistettava, ettei vaarallisella alueella ole henkilöitä tai sinne kuulumattomia räjähteitä. Lisäksi räjäytyksestä on annettava selkeä äänimerkki, joka täyttää työturvallisuuden vaatimukset ja kuuluu jatkuvasti räjähdys-hetkeen asti. (VNA644/2011 16§)



Kuva 4. Räjätysessä syntyvien kivensirpaleiden sinkoutumisen estämiseksi käytetään suojina kuorma-auton renkaista tätä tarkoitusta varten valmistettuja suojamattoja. (Kuva: Mika Savinainen)

6 RÄJÄHTEET TYÖMAALLA

Räjätystyömaiden turvallisuuden kannalta yksi keskeisimmistä tekijöistä on räjähteiden asianmukainen säilytys. Aluksi on tärkeää selvittää käsitteitä säilytys ja varastointi, jotta niiden merkitykset eivät sekoitu. Lisäksi varastointi jaetaan kahteen alaryhmään: pysyvään varastointiin ja tilapäiseen varastointiin.

6.1 Säilytys

Säilytyksellä tarkoitetaan vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden vähäisten määrien hallussapitoa (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §, kohta 10). Räjähteitä voidaan säilyttää ilman varastointilupaa, mikäli siitä ei aiheudu vaaraa. Säilytyksen osalta on kuitenkin tärkeää noudattaa riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta, ottaen huomioon säilytettävien räjähteiden laatu, määrä ja olosuhteet. Tarkemmat vaatimukset säilytystiloille ja määrälliset rajoitukset voidaan määrittää valtioneuvoston asetuksella. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 87 §).

VNA (819/2015) 58 §:n mukaan toiminnanharjoittaja, joka harjoittaa räjäytys- ja louhintatyötä elinkeinotoimintana, saa säilyttää hallinnassaan olevassa tilassa enintään 60 kilogrammaa louhintaräjähteitä. Säilytystilan tekniset ja turvallisuusvaatimukset määritellään tarkemmin asetuksessa VNA (1101/2015). Näiden vaatimusten mukaan säilytystilan on oltava murtovarma, varustettu kaksinkertaisella lukituksella ja suojattu palolta vähintään standardin mukaisesti. Säilytystilan sijaintia koskevat seuraavat etäisyysvaatimukset: vähintään 10 metriä yleisestä tiestä, vähintään 60 metriä asutuksesta tai toisen toiminnanharjoittajan rakennuksesta, vähintään 30 metriä työmaan toimisto- tai taukotiloista tai muista paikoista, joissa ihmisiä tavallisesti oleskelee, vähintään 5 metriä naapurin rajasta. Aitausta ei vaadita, mutta säilytystila on merkittävä selkeästi. Merkinnoissa tulee olla räjähteitä koskevat varoitukset, säilytystilasta vastaavan henkilön yhteystiedot sekä avotulen teon ja tupakoinnin kieltävät merkinnät.

VNA (644/2011) 11 §:n 3momentin mukaan räjähteet on työn keskeyttämiseksi siirrettävä varasto-suojaan. Samaisessa momentissa kumminkin todetaan, että panostajalla on kuitenkin oikeus säilyttää työmaalla räjähteitä enintään 60 kiloa. Tästä ja VNA (644/2011) 1momentissa määritellystä työvuoron aikana käytettävästä räjähteiden määrästä voidaan tehdä johtopäätös, että työmaalla saa säilyttää työpäivän aikana käytettävät räjähteet ja jos kaikki räjähteet eivät tule käytetyksi työvuoron aikana, ne on toimitettava varastointiluvan vaatimaan pysyvään tai tilapäiseen varastoon. Poikkeuksena tämä panostajan oikeudella säilytettävä määrä.

Lyhyenä yhteenvetona: työmaalla työpäivän aikana käytettäväksi tarkoitetut räjähteet sekä toiminnanharjoittajan oikeuden nojalla säilytettävä enintään 60 kilogramman määrä räjähteitä, samoin kuin panostajan oikeuden perusteella säilytettävä vastaava määrä, sisältyvät käsitteeseen "säilyttäminen". Muualla kuin työmaalla ja edellä mainituilla oikeuksilla, räjähteiden säilyttäminen katsotaan varastoinniksi, joka edellyttää erillistä varastointilupaa.

Tämä erottelu korostaa selkeästi säilyttämisen ja varastoinnin välistä eroa, jossa säilyttäminen viittaa työmaan välittömään tarpeeseen sidottuun räjähteiden lyhytaikaiseen hallintaan, kun taas varastointi kattaa pitkäaikaisemman tai laajemman määrän säilytyksen, johon sovelletaan tiukempia lupa- ja turvallisuusvaatimuksia.

6.2 Säilytystavat räjäytystyömaalla

VNA 1101/2015 38§ 5 momentissa säädetään, että räjähteiden säilytyspaikan on oltava vähintään 10 metrin päässä yleisestä tiestä, asutusta rakennuksesta, työmaan toimisto- tai taukotiloista tai paikasta, jossa ihmisiä tavallisesti oleskelee sekä vähintään 5 metrin etäisyydellä naapurin rajasta. Läheisyydessä ei saa olla herkästi palavaa materiaalia. VNA 1101/2015 38§ 6momentin mukaan räjähteiden säilytystilan sijainnista on tehtävä riskien arviointi ennen säilytyksen aloittamista. Työturvallisuuskeskuksen räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohjeen mukaan etäisyysvaatimuksista

voidaan poiketa erityistapauksissa, jos riskien arviointi tukee poikkeamista esimerkiksi kaupunkiympäristössä tai liikenneväylien läheisyydessä (Työturvallisuuskeskus 2023, s. 23).

VNA 1101/2015 38§ 2. momentin mukaan räjähteiden säilytystilaan saa varastoida ainoastaan räjähteitä, eikä siellä tule olla mitään muita materiaaleja, varusteita tai tarvikkeita. On myös huomiotava räjähteiden säilytyksessä, että räjäytysnallit on sijoitettava siten, että räjähdysten välittyminen muihin räjähteisiin ei ole mahdollista VNA 1101/2015 38§ 4mom.

VNA 1101/2015 38§ 3. momentin mukaan säilytyksestä vastaavan henkilön nimi ja yhteystiedot on oltava tiedossa työmaalla ja merkittynä säilytystilan ulkopuolella. Räjähteiden säilytyspaikka on kirjattava räjäytystyömaata koskevaan suojelusuunnitelmassa tai muuhun käyttöpaikan turvallisuusasiakirjaan.

VNA (1101/2015) 38 §:n 1 momentin mukaan työpäivän aikana käytettäväksi tarkoitetut räjähteet sekä panostajan oikeuden perusteella työmaalla säilytettävät räjähteet on pidettävä räjäytystyömaalla tai räjähteen käyttöpaikalla jatkuvasti asianmukaisesti merkittyinä ja vartioituina.

Merkitsemisessä voidaan käyttää esimerkiksi huomioaitoja. Näitä on hyvä käyttää erityisesti silloin, kun on olemassa riski yliajosta tai muusta vastaavasta vaarasta. (Työturvallisuuskeskus, 2023, 23.) Säilytettäessä räjähteitä seuraavana esitellyllä tavoilla, säilytystila on merkittävä kuvan 5 mukaisella räjähteistä varoittavalla merkillä.



Kuva 5. Työmaalla säilytykseen käytettävä tila on varustettava räjähteistä varoittavalla merkillä. (Kuva: Turvamerkki.fi)

VNA (1101/2015) 38 §:n 1 momentin mukaan työpäivän aikana käytettäväksi tarkoitetut räjähteet sekä panostajan oikeuden perusteella työmaalla säilytettävät räjähteet on pidettävä vaihtoehtoisesti tilapäisessä tai pysyvässä varastossa tai vastaavan suojarakenteen omaavassa varastossa. Kuvassa 6 esimerkki nykyaikaisesta tavasta säilyttää räjähteitä työmaalla. Termit tilapäinen varasto

ja pysyvä varasto käsitellään tämän opinnäytetyön luvussa 6.3. Näiden määritelmien perusteella voidaan todeta, että lupavaatimusten mukaisen varaston perustaminen jokaiselle työmaalle ei aina ole mahdollista suojaetäisyysvaatimusten vuoksi. Tästä huolimatta voidaan kuitenkin todeta, että säilytykseen käytettävän tilan on täytettävä edellä mainittujen varastointitapojen rakennevaatimukset.

Valtioneuvoston asetuksen (1101/2015) 38 §:n 1 momentin mukaan työpäivän aikana käytettäväksi tarkoitetut räjähteet sekä panostajan oikeuden perusteella työmaalla säilytettävät räjähteet voidaan säilyttää myös erillisessä kuljetusyksikössä, joka vastaa rakenteeltaan tilapäisen tai pysyvän varaston turvallisuusvaatimuksia. Kuljetusyksikkö tarkoittaa moottorikäyttöistä ajoneuvoa tai tällaisen ajoneuvon ja perävaunun yhdistelmää (Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä 2023, Otavan Kirjapaino Oy, Edilex Lakitieto 2023, 105–106).

Kun tarkastellaan pysyvän tai tilapäisen varaston rakennetta tämän opinnäytetyön luvusta 6.3, tämä edellyttäisi 120 minuutin palonkestävää rakennetta. Tällaisen rakenteen todentaminen kuljetusyksikössä vaatisi asiaan selvästi suurempaa tutkimusta ja selvitystä, millä keinolla vastaava rakenne kuljetusyksikön kohdalla toteutuisi. TUKESin räjähteiden varastointioppaassa esimerkkinä palonkestävästä rakenteesta mainitaan merikonttiin rakennettu varasto, jossa palonkestävyys saavutetaan asentamalla konttiin sisäpuolelle 100 mm vuorivillaa tai muuta vastaavaa palamatonta eristettä. (TUKES Räjähteiden varastointioppas verkkosivu, luku 6 varaston rakenne). Tämän soveltaminen suoraan kuljetusyksikön rakenteeseen ei ole välttämättä verrannollinen

Työturvallisuuskeskuksen räjäytys- ja louhintatyön turvallisuusohjeessa kuitenkin todetaan, että ”Räjähteet voidaan säilyttää myös erillisessä kuljetusyksikössä, joka vastaa rakenteeltaan tilapäisen tai pysyvän varaston turvallisuusvaatimuksia tai mikäli työmaalla on todettu EX II tai EX III ajoneuvoissa säilyttämisen olevan turvallisin vaihtoehto tehdyssä riskienarvioinnissa” (Työturvallisuuskeskus 2023, 23–24). EX II ja EX III ajoneuvoilla tarkoitetaan aiemmin tässä luvussa kerrottua kuljetusyksikköä.



Kuva 6. Esimerkkikuva työmaalla käytettävästä merikonttivarastosta, joka on tarkoitettu räjähteiden turvalliseen säilytykseen. Kuvassa näkyy kahden oven keskellä sijaitseva riippulukon suojakotelo, joka parantaa merkittävästi kontin murto- ja tunkeutumissuojaa. Suojakotelo estää tehokkaasti lukon vahingoittamisen esimerkiksi voimaleikkureilla tai vasaralla, sillä kotelo peittää lukon kriittiset osat ja vaikeuttaa työkalujen käyttöä. (Kuva: Työturvallisuuskeskus)

6.3 Varastointi

Varastoinnilla tarkoitetaan vaarallisen kemikaalin tai räjähteen hallussapitoa ja säilytystä tuotantolaitoksessa asianmukaisissa säilytysratkaisuissa. Näitä voivat olla esimerkiksi kiinteät varastosäiliöt tai -siilot, irtosäiliöt, pakkaukset tai kuljetusvälineet. Lisäksi varastointi voi tapahtua muilla tarkoitukseen soveltuvilla tavoilla, jotka takaavat säilytyksen turvallisuuden ja noudattavat säädöksissä asetettuja vaatimuksia. (390/2005, 6 §, kohta 9)

Räjähteiden varastointia ja tilapäistä varastointia saa harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvalla (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 58 §, 58b). Pysyvä varastointi tarkoittaa räjähteiden säilyttämistä samassa paikassa jatkuvasti ja pitkäaikaisesti, esimerkiksi useiden vuosien ajan. Varastoitavien räjähteiden määrään vaikuttaa suojaetäisyys ulkopuolisiin kohteisiin (TUKES, räjähteiden varastointi -verkkosivu). Tilapäinen varastointi on tarkoitettu tilapäisen toiminnan räjähteiden

varastoksi, esim. tietyömaan, määräaikaisen louhinnan tai vastaavan työmaan (TUKES Räjähdeiden varastointiopas verkkosivu, luku 2.4 Tilapäiset varastot). VNA 819/2015) 22 §:n mukaan tilapäinen räjähteiden varastointi on sallittu samassa kohteessa enintään kahden vuoden ajan. Mikäli räjäytys- ja louhintatyö jatkuu tätä pidempään, varastointilupa voidaan tarvittaessa uusida enintään kahdeksi vuodeksi kerrallaan, edellyttäen, että varasto ja sen olosuhteet tarkastetaan ennen luvan uusimista (TUKES Räjähdeiden varastointiopas verkkosivu, luku 2.4 Tila-päiset varastot).

VNA 1101/2015 28 §:n 1 momentin mukaan räjähteiden säilytykseen tarkoitetun varaston tulee olla mahdollisimman murtovarma ja palonkestävä, ja sen rakenteiden on estettävä vaarallisten sirpaleiden syntyminen mahdollisen räjähdysyhteydessä. Varastossa ei saa olla ikkunoita, ja sen on kestävä ulkopuolista paloa vähintään 120 minuutin ajan. Asetuksen 4 momentin mukaan pysyvän räjähdevaraston katsotaan täyttävän asetuksessa määritellyt rakennevaatimukset, mikäli se vastaa standardia SFS 4397. Tilapäisen räjähdevaraston osalta vaatimukset täyttyvät, jos se on standardin SFS 4398 mukainen. TUKESin räjähteiden varastointioppaan luvussa 1 todetaan, että aikaisemmat räjähteiden varastointia koskevat standardit eivät kaikilta osin vastaa nykyisiä vaatimuksia. Oppaan tavoitteena onkin tarjota ratkaisuja, jotka noudattavat ajankohtaisia säädöksiä ja mahdollistavat räjähteiden turvallisen varastoinnin. Kun varasto rakennetaan oppaan ohjeiden mukaisesti, se täyttää VNA (1101/2015) varastointivaatimukset. Räjähdevarastoille on määritetty 300metrin vähimmäisetäisyys asemakaavoitetulle alueelle, yksittäiseen asuttuun rakennukseen tai muuhun rakennukseen, tehtaaseen tai paikkaan, jossa ihmisiä oleskelee (Tukes räjähteiden varastointiopas, luku 5.1 Vähimmäisetäisyydet)

6.4 Siirtotodistus

Siirtotodistus on Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) myöntämä lupa, joka oikeuttaa räjähteiden hankkimiseen. Siirtotodistuksilla osoitetaan hallussa olevan räjähde-erän luvallisuus siirron, varastoinnin ja säilytyksen yhteydessä (TUKES verkkosivusto, Räjähdeiden siirtotodistukset).

Louhinta- ja räjähdeitä saa siirtää vain sellaisille oikeushenkilöille, joilla on siirtotodistus. Suomessa siirtotodistus myönnetään räjähdealan yritykselle, joka on rekisteröitynyt Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) rekisteriin ja jolla on perusteet räjähteiden hankkimiseen. Kyseinen asiakirja tai sen kopio on esitettävä valvontaviranomaisen pyynnöstä. Räjähdeitä ei saa luovuttaa, ellei vastaanottaja pysty esittämään voimassa olevaa siirtotodistusta. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 74§)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) myöntää siirtotodistuksen toiminnanharjoittajalle, joka toimii räjähdealalla ja jolla on kemikaaliturvallisuuslain mukainen oikeus hankkia räjähteitä. Kemikaaliturvallisuuslain mukaan oikeus hankkia räjähteitä on yrityksellä, joka harjoittaa räjäytys- ja louhintatöitä sekä työllistää henkilön, jolla on voimassa oleva panostajan pätevyyskirja, joka vastaa räjähteiden hallinnasta. (TUKES verkkosivusto, Räjähdeiden siirtotodistukset)

7 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää opiskelijan kykyä hyödyntää osaamistaan ja taitojaan käytännön asiantuntijatehtävissä, jotka liittyvät ammattiopintojen sisältöön (Valtioneuvoston asetus Poliisiammattikorkeakoulusta 2014/282, 5:5 §).

Opinnäytetyöni on toiminnallinen, joten se koostuu raportista sekä produktista. Raportissa käsitellään produktiin liittyviä aiheita laajemmin ja tarkemmin. Tämä tarkoittaa, että lakiin perustuvien asioiden taustat on selvitetty ja pykälien perustelut avattu. Raportissa käsitellyt pätevyyskirjat, suunnitelmat ja asiakirjat sekä räjähteiden säilytys koostetaan produktiin samassa järjestyksessä, kuten ne käsitellään tässä raportissa. Työn produktina laaditaan valvontalomake sekä ohje räjäytystyömaan asiakirjojen ja räjähteiden säilytyksen tarkastusta varten. Produkti liitetään osaksi opinnäytetyötä.

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Tällaisen työn tavoitteena on käytännön työelämän kehittäminen, esimerkiksi ohjeistusten, opastusten tai toimintamallien muodossa. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi perehdyttämisopas tai muu käytännön työtä tukeva aineisto. Vaikka työ keskittyy käytännön toiminnan kehittämiseen, sen taustalla on oltava vahva teoreettinen ja tietoperustainen pohja. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9, 42.)

Opinnäytetyöprosessin alussa aihealueen valinta oli minulle selkeä, sillä halusin käsitellä räjäytystöihin liittyvää valvontaa. Alkuperäinen tavoitteeni oli laatia laaja ohjeistus, joka kattaisi pätevyys- ja asiakirjavaatimusten tarkastelun, räjähteiden säilytyksen työmaalla, ADR-lainsäädännön mukaiset kuljetuskalustovaatimukset, työmaiden ulkopuolella tapahtuvan räjähteiden varastoinnin, työmaalla tapahtuvan työskentelyn sekä ympäristön valvonnan. Lisäksi suunnittelin käsitteleväni rangaistuksia ja rikosnimikkeitä.

Pian kävi kuitenkin selväksi, että tämä lähestymistapa oli liian laaja ja työmäärä ylitti realistiset resurssit. Opinnäytetyöni ohjaajat, Jussi Vesikko ja Kalle Manninen, auttoivat minua hahmottamaan työn laajuuden ja realistiset mahdollisuudet. Tämän seurauksena päätin rajata aihealueen merkittävästi nykyiseen, huomattavasti selkeämpään ja hallittavampaan kokonaisuuteen. Tämä päätös mahdollisti keskittymisen olennaisiin sisältöihin ja edisti työn etenemistä hallitusti.

Aloittaessani opinnäytetyöni suunnittelun tein hakuja eri lähteistä, kuten Googlen, Theseuksen ja kirjastojen hakukoneilla. Käytin hakusanoina muun muassa "räjäytys", "louhinta", "räjäytyslainsäädäntö" ja "panostaja". Googlessa hakusanalla "räjäytys" ensimmäiseksi hakutulokseksi nousi Työturvallisuuskeskuksen julkaisema Räjäytys- ja louhintatöiden turvallisuusohje. Tämän jälkeen haku-

tuloksissa korostuivat louhintaräjättyksiä tarjoavien yritysten mainokset. Hakusanalla "louhinta" lähes kaikki hakutulokset olivatkin yritysten mainoksia. Kun käytin hakusanaa "räjäytyslainsäädäntö", ensimmäisenä tuloksena oli Valtioneuvoston asetus 644/2011. Theseuksen haun tuloksena löytyi aiemmin laadittuja opinnäytetöitä aiheeseen liittyen. Kirjastojen hakukoneista löytyi muun muassa kirjallisuutta panostajaksi opiskeluun.

Työturvallisuuskeskuksen julkaisun loppuun oli koottu luettelo oppaan laatimisessa käytetyistä lähteistä. Oppaassa käsiteltiin perusteellisesti monia samoja aiheita, joita tarkastelen myös omassa opinnäytetyössäni. Koin kuitenkin tärkeäksi selvittää tarkemmin, mistä oppaassa esitetyt tiedot ovat peräisin. Tämä on erityisen tärkeää, koska poliisin suorittaman valvonnan on perustuslain (731/1999) 2 §:n mukaan perustuttava lakiin. Alalla työskennelleenä tiesin jo ennakkoon, että alan toimintaa ohjaa lainsäädäntö, ja toimintaan liittyvät vaatimukset perustuvat lakeihin, asetuksiin ja viranomaisten määräyksiin. Tämä ymmärrys vahvisti entisestään ajatustani lähteiden tarkemman selvittämisen tarpeellisuudesta, jotta oppaassa esitetyt tiedot ovat varmasti lainmukaisia ja luotettavia.

Tämän oivalluksen pohjalta aloitin lainsäädännön järjestelmällisen läpikäymisen ja keräsin talteen kaikki aiheeseen liittyvät lait ja asetukset. Parhaaksi toimintatavaksi osoittautui lakitekstien tulostaminen ja olennaisten kohtien korostaminen merkkauksilla. Lainsäädäntöä tutkiessani huomasin, että monet lait kytkeytyvät toisiinsa. Useissa pykälissä viitataan siihen, että tarkemmat säännökset annetaan valtioneuvoston asetuksella tai että pykälä linkittyy johonkin toiseen lakiin. Esimerkiksi Kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) viitataan Panostajalakiin, kun käsitellään panostajien pätevyyskirjoja. Tämän havaittuani sain koottua aihealueeseen liittyvät lait ja asetukset loogisesti eteneväksi ja helposti hallittavaksi kokonaisuudeksi.

Kaikki asetukset eivät kuitenkaan olleet selkeitä tulkita, ja tämän vuoksi päätin etsiä lisätietoa. Halusin ymmärtää, millaisia tavoitteita asetusten valmisteluvaiheessa oli asetettu ja mitä tarkoitusta tietyillä pykälillä oli haettu. Tässä yhteydessä tein tietopyyntöjä valtioneuvoston kansliaan, josta sain käyttööni asetusten valmisteluaineistoa. Näiden asiakirjojen kautta sain arvokasta lisätietoa asetusten taustasta ja valmisteluprosessista, mikä selkeytti merkittävällä tavalla pykälien sisältöä ja niiden käytännön soveltamista.

Opinnäytetyössäni olen hyödyntänyt lähdemateriaalina ensisijaisesti lakeja, asetuksia ja Työturvallisuuskeskuksen ohjeita. Näiden lähteiden avulla olen pyrkinyt kokoamaan selkokieleistä ja käytännönläheistä tietoa aihealueesta. Erityisen merkittävänä havaintona oli se, että varsinaista alan kirjallisuutta oli saatavilla hyvin vähän, mikä osaltaan vaikutti lähdevalintoihini. Alalta saatavissa oleva kirjallisuus täsmentyy pääasiassa vanhemman – ja ylipanostajan oppikirjoihin. Tämän puutteen

vuoksi lainsäädäntö ja viranomaisohjeet nousivat tärkeimmiksi tiedonlähteiksi, joiden pohjalta kokonaisuus rakennettiin.

Opinnäytetyöni tueksi sain tilaajalta käyttöni TEPO/CBRNE-koulutuksessa käytettävää luentomateriaalia. Materiaaliin perehtyessäni huomasin, että merkittävä osa sen sisällöstä pohjautui jo aiemmin tarkastelemaani lainsäädäntöön. Koska kyseistä koulutusmateriaalia ei ole tarkoitettu julkiseen levitykseen, sitä ei ole liitetty opinnäytetyön liitteeksi.

Jo prosessin alkuvaiheessa minulla oli selkeä tavoite luoda helppolukuinen opas, joka tukisi aiheen ymmärtämistä ja soveltamista käytännön työssä. Työn tilaaja esitti toiveen, että laadin selkeän ja helposti ymmärrettävän ohjeistuksen, joka palvelee kohderyhmäänsä käytännönläheisesti ja tehokkaasti. Tilaa ei kuitenkaan asettanut tarkkoja rajoituksia tuotoksen muodolle, mikä antoi vapauden suunnitella ja toteuttaa ohje sellaisessa muodossa, joka parhaiten vastaa käyttäjien tarpeita. Työn tilaajan puolesta aikataulua ei rajattu, mikä mahdollisti perusteellisen perehtymisen aiheeseen ja huolellisen suunnittelun tuotoksen laadun varmistamiseksi. Työn edetessä tämä ajatus tarkentui, ja huomasin, että tilaajan tarpeisiin parhaiten vastaisi lomake, johon on liitetty yksinkertainen täyttöohje. Lomake toimii käytännöllisenä työkaluna, mutta sen ei yksin katsottu riittävän vastaamaan kaikkiin tarkastustyössä esiin nouseviin kysymyksiin. Tämän vuoksi lomakkeen tueksi laadittiin ohjeistus, jossa käsitellään yksityiskohtaisemmin tarkastettavien asioiden kulkua ja selvennetään raportissa esiin tuotuja aiheita. Nämä ohjeet on sisällytetty lomakkeeseen, mikä mahdollistaa sen nopean ja sujuvan täyttämisen. Yhdessä nämä elementit muodostavat kokonaisuuden, joka mahdollistaa sekä tehokkaan käytön että riittävän syvällisen perehtymisen tarkastustyön tueksi.

Lomakkeen käyttöä puoltaa myös sen käytettävyyys työmaaympäristössä. Pitkän ja yksityiskohtaisen ohjeen pitäminen mukana työmaalla ei ole käytännöllistä, sillä työolosuhteissa ei aina ole mahdollisuutta käyttää aikaa pitkän tekstin lukemiseen. Lomake tarjoaa selkeän ja nopeasti hahmotettavan työkalun, jota on helppo käyttää paikan päällä. Esimerkiksi panostajien pätevyyskirjojen kohdalla lomakkeeseen on koottu yksinkertainen taulukko, josta käy ilmi, millä tasolla olevalla pätevyyskirjalla voi toimia tietyllä alueella. Tämä vähentää epäselvyyksiä ja edistää tarkastustyön sujuvuutta. Lomake tukee valvonnan ammattimaisuutta ja yhdenmukaisuutta. Se toimii hyödyllisenä työvälineenä, joka varmistaa, että kaikki valvottavat seikat kirjataan järjestelmällisesti. Näin voidaan varmistua räjäytystyömaiden turvallisuudesta.

Lomake ja siihen liitetty ohjeistus tarjoavat mielestäni tehokkaamman ja pitkäkestoisemman ratkaisun kuin esimerkiksi koulutustilaisuus. Koulutustilaisuudesta, jossa ei jaeta konkreettista materiaalia, voi jäädä osallistujille vain rajallinen määrä tietoa, ja sen sisältö saattaa unohtua nopeasti. Sen sijaan lomake ohjeistuksineen toimii pysyvänä työkaluna, jota voidaan hyödyntää tarkastusten yh-

teydessä toistuvasti. Lisäksi koulutustilaisuuksien järjestäminen koko henkilöstölle valtakunnallisesti voi olla logistisesti haastavaa. Kaikki työntekijät eivät välttämättä pääse osallistumaan tilaisuuksiin aikataulusyistä. Sähköpostitse jaettava materiaali mahdollistaa tiedon tehokkaan ja nopean jakamisen laajalle kohderyhmälle, mikä parantaa materiaalin saavutettavuutta ja varmistaa sen, että jokaisella on mahdollisuus palata sisältöön tarvittaessa. Tämä lähestymistapa tukee tiedon siirtymistä osaksi arjen työprosesseja.

Opinnäytetyöprosessin merkittävin haaste liittyi omaan aiempaan kokemukseeni kyseiseltä alalta. Kokemukseni räjäytystöiden toteuttajana on antanut minulle laajan ymmärryksen valvottavasta aiheesta, mutta tämä tausta edellytti, että työstin näkökulmaani valvontatehtäviä suorittavan poliisin roolista käsin. Tämä asetelma vaati sopeutumista ja näkökulman tarkkaa muokkaamista vastaamaan työn tavoitteita.

Lopputuotoksen onnistumisen mittari on mielestäni sen käytettävyys ja toimivuus TEPO-poliisien keskuudessa. Tuotokseni tavoitteena on tarjota selkeä ja helposti lähestyttävä työväline, joka tukee tarkastustyötä. Onnistunut lopputulos mahdollistaa räjäytystyömaiden tarkastuksen suorittamisen tehokkaasti ja johdonmukaisesti, huomioiden kaikki asiaan liittyvät olennaiset lainsäädännölliset vaatimukset sekä muut tarkastukseen vaikuttavat keskeiset ohjeistukset. Lisäksi tuotoksen tulisi parantaa tarkastusten laatua ja varmistaa, että työmaat täyttävät turvallisuusvaatimukset ja alan säädökset. Näin se toimisi paitsi päivittäisen työn tukena myös edistäisi tarkastusten yhdenmukaisuutta ja laatua valtakunnallisesti. Laadukkaiden tarkastusten myötä räjäytystyömaiden turvallisuuden vaikuttavat tekijät paranevat, mikä vahvistaa yleistä turvallisuutta. Tämän ansiosta poliisi pysyy toimimaan entistä tehokkaammin valvovana viranomaisena ja edistämään yhteiskunnan turvallisuutta kokonaisvaltaisesti.

8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Poliisiammattikorkeakoulu on virallisesti sitoutunut noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohjaamia ja valvomia hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Tämä sitoumus koskee myös opinnäytetöiden tekijöitä, jotka ovat velvollisia noudattamaan näitä tutkimuseettisiä ohjeita koko opinnäytetyöprosessin ajan.

Opinnäytetyön tekemisessä keskeisiä tutkimuseettisiä periaatteita ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus. Nämä periaatteet ohjaavat tutkimuksen suunnittelua ja toteutusta sekä tulosten tallentamista, esittämistä ja arviointia (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, viitattu Haikansalo & Korander 2024, 15). Näiden periaatteiden noudattaminen varmistaa, että tutkimus on luotettavaa ja eettisesti kestävä. Tässä opinnäytetyössä sitoudun noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita

kaikissa työn vaiheissa, aina suunnittelusta raportointiin asti. Näin varmistetaan työn eettisyys, tarkkuus ja laadukkuus.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on keskeistä, että työn perustana on vahva teoreettinen tietopohja (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9, 42–43). Opinnäytetyön raportissa olen hyödyntänyt ensisijaisina lähdemateriaaleina ajantasaisia lakeja, asetuksia sekä Työturvallisuuskeskuksen ohjeita. Pidän näitä lähteitä parhaana mahdollisena aineistona viranomaiskäyttöön tarkoitetun ohjeen laatimisessa, sillä ne tarjoavat luotettavan ja ajantasaisen perustan työlle.

Olen arvioinut kaikki käyttämäni ohjeistukset ja materiaalit lähdekriittisesti. Lähdekritiikki tarkoittaa, että lähteitä tarkastellaan niiden luotettavuuden ja relevanssin näkökulmasta (Haikansalo & Korander, 2024, 16). Tämän arvioinnin pohjalta olen valinnut työni kannalta keskeisimmät ja luotettavimmat lähteet, jotka tukevat viranomaiskäyttöön soveltuvan ohjeistuksen laatimista.

8.1 Itsearviointi

Opinnäytetyöprosessin aikana oivalsin selkeästi, miten keskeisesti lainsäädäntö ohjaa alan toimintaa. Tämä avasi aivan uuden näkökulman aiemmin opittuihin käytännön työelämän toimintatapoihin, jotka olivat pitkälti räjähdäalan koulutusten kautta omaksuttuja. Ymmärsin, että kaikki aiempi oppimani pohjautuukin lopulta lainsäädäntöön, vaikka sitä ei aina käytännön työssä tietoisesti hahmottaisikaan. Nämä oivallukset syvensivät ymmärrystäni alan sääntelystä ja sen taustoista, mikä osaltaan edisti merkittävää ammatillista kasvua. Prosessin myötä opin tarkastelemaan alan käytäntöjä kriittisemmin ja pystyn nykyisin perustelevaan toiminnan taustalla olevat lainsäädännölliset perusteet pelkän kokemuspohjaisen tiedon sijaan.

Opinnäytetyö avasi myös uusia näkökulmia tiedonhankintaan, erityisesti asetusten valmistelutöiden hyödyntämiseen. Näiden valmistelutöiden tarkastelu tarjosi syvällisemmän ymmärryksen säädösten tavoitteista ja perusteista, mikä oli erityisen mielenkiintoista myös aiemman työkokemukseni näkökulmasta.

Aluksi pidin aihetta itselleni helppona, sillä se liittyi läheisesti aiempaan työkokemukseeni. Kuitenkin työn edetessä ymmärsin, että lainsäädännön tulkinta, tiedonhankinta ja lähteiden asianmukainen esittäminen vaativat huomattavasti enemmän aikaa ja huolellisuutta kuin aluksi oletin. Opinnäytetyön laatiminen ei ollutkaan yksinkertainen tehtävä, vaan vaati perusteellista perehtymistä ja huolellista työskentelyä, jotta lopputulos olisi selkeä, perusteltu ja tieteellisten vaatimusten mukainen.

Alalla työskennelleenä huomasin, että yksi keskeisistä haasteista opinnäytetyötä kirjoittaessa on tuottaa tekstiä siten, että myös henkilöt, joilla ei ole ennakkotietoa alasta, ymmärtäisivät sen sisällön. Tämän vuoksi pyysin ystäviäni lukemaan opinnäytetyöni ja antamaan rehellistä palautetta erityisesti tekstin selkeydestä ja ymmärrettävyydestä. Saatujen palautteiden perusteella muokkasinkin vaikeaselkoisia kohtia selkeämmiksi ja helpommin ymmärrettäviksi, jotta opinnäytetyön sisältö olisi ymmärrettävää myös niille, joilla ei ole aiempaa kokemusta alasta.

Opinnäytetyön tekijä tuntee työnsä sisällön ja rakenteen niin hyvin, että niiden keskeiset viestit voivat tuntua itsestäänselvyyksiltä. Ulkopuolisella tarkastelijalla on kuitenkin etunaan tuore näkökulma ja kriittinen etäisyys työhön. Tämä etäisyys mahdollistaa sen, että hän voi helpommin hahmottaa työn olennaiset kohdat ja nostaa esiin erityisen merkityksellisiä tai korostettavia asioita, joita tekijä itse ei välttämättä huomaa. (Hakala 2004, 151–152.)

8.2 Swot analyysi

SWOT-analyysia käytetään perinteisesti organisaation vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien ja uhkien arvioimiseen, mutta se soveltuu myös tuotteen aseman ja onnistumisen arviointiin (Lindroos & Lohivesi 2010, 219). Opinnäytetyössäni olen hyödyntänyt SWOT-analyysia itsearviointin välineenä arvioidakseni produktin, eli valvontalomakkeen ja ohjeistuksen, onnistumista (Taulukko 3).

SWOT-analyysi osoittaa, että tuotteen vahvuudet ja mahdollisuudet ovat merkittäviä, mutta se tuo esiin myös heikkouksia ja uhkia, jotka on otettava huomioon ohjeistuksen käyttöönotossa.

Mahdollisiin lainsäädännön tuleviin muutoksiin ei tässä vaiheessa ole mahdollista ennakolta varautua. Olen kuitenkin suunnitellut pitäväni produktin ajan tasalla päivittämällä sitä lainsäädännön uudistuessa. Ohjeistuksen jakelun tehostaminen voisi tapahtua myös vaihtoehtoisia kanavia hyödyntäen. Alun perin valittu sähköposti jakelukanavana on mahdollista tarvittaessa korvata myöhemmin toisella, tarkoitukseen paremmin soveltuvalla vaihtoehdolla.

SISÄISET VAHVUUDET • Produkti on ajantasainen ja huomioi kaikki julkaisuhetkenä voimassa olevat lait, asetukset ja ohjeet • Produkti on selkeästi rajattu ja tiivis kokonaisuus	SISÄISET HEIKKOUEDET • Keskittyy vain tiettyyn osa-alueeseen räjäytystyömaan tarkastuksesta. • Lähdeaineiston niukkuus, aiheesta saatavilla vain lainsäädäntö ja sen pohjalta laadittu ohje.
ULKOISET MAHDOLLISUUDET • Produkti soveltuu käytettäväksi myös rikostorjunnan apuvälineenä • Produktia voidaan hyödyntää TEPO/CBRNE koulutuksessa	ULKOISET UHAT • Produktin sisältö voi vanhentua lainsäädännön muuttuessa • Sähköpostitse suunniteltu ohjeen jakaminen voi jäädä kertaluontoiseksi • Tarkoitettun kohderyhmän henkilöstövaihdosten yhteydessä ohjeen jakelu

Taulukko 3. Swot analyysi.

LÄHTEET

Työturvallisuuskeskus 2023 Räjätys- ja louhintatyön turvallisuusohje 2023, 14 uudistettu painos.

Luettavissa: <https://ttk.fi/julkaisu/rajaytys-ja-louhintatyon-turvallisuusohje/>

Antti Mäki, 2020, Poliisihallinnon TEPO/CBRNE-määräyksen päivittäminen. Luettavissa:

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020112924966>

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonnasta (819/2015)

Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (1101/2015)

Panostajalaki 423/2016

Valtioneuvoston asetus panostajien pätevyyskirjoista (458/2016)

Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011)

TEPO/CBRNE-määräys 22.12.2023

Hietavirta, Niskanen 2020, Räjätys- ja louhintatöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2020, Rakennustieto Oy

Työsuojeluhallinnon verkkosivu, Työsuojelu.fi / Panostajan pätevyys. Luettavissa: <https://tyosuojelu.fi/asiointi-ja-yhteystiedot/luvat-ja-ilmoitukset/panostajien-patevyyskirja> Luettu 12.12.2024

Sosiaali- ja terveysministeriön muistio ehdotuksesta valtioneuvoston asetukseksi räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta. Pyydetty Sosiaali- ja terveysministeriöstä sähköpostitse 4.12.2024.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) verkkosivusto. Räjähteiden varastointiopas. Luettavissa: <https://tukes.fi/rajahteiden-varastointiopas> Luettu 10.11.2024

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) verkkosivusto, Räjähteiden varastointi. Luettavissa: <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/rajahteet-ilotulitteet-patruunat-ja-ruuti/rajahteiden-varastointi> Luettu 10.11.2024.

- Hakala Juha T. 2004: Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. 2. painos. Helsinki, Gaudeamus.
- Haikansalo, A. & Korander, T. 2024: Poliisi (AMK) -opinnäytetyön ohje. Poliisiammattikorkeakoulu
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004 Toiminnallinen opinnäytetyö. 1–2 painos. Gummerus
- Vuolio Raimo, Tommi Halonen, 2017, Räjätysopas. 4.uudistetu painos. Rakennustieto
- Wilma Parkkari 9.8.2024. Tällaista tuhoa Laakson sairaalan työmaan räjähdys aiheutti. Iltasanomat. Luettavissa: <https://www.is.fi/kotimaa/art-2000010621488.html> Luettu 19.12.2024.
- Katariina Taleva. 12.8.2024. Pääurakoitsija: Laakson räjähdysonnettomuuden louhintayritys aiheuttanut aiemminkin vaaratilanteita. MTV Uutiset. Luettavissa: <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/paaurakoitsija-laakson-rajahdysonnettomuuden-louhintayritys-aiheuttanut-aiemminkin-vaaratilanteita/8989238> Luettu 19.12.2024
- Lindroos, J-E. & Lohivesi, K. 2010: Onnistu strategiassa. Helsinki, Alma Talent.

LIITE 1 RÄJÄYTISTYÖMAAN TARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Tarkastava yksikkö		Tarkastaja		Päivämäärä	
Räjätystyömaan osoite tai paikka tai koordinaatit			Postinumero		Postitoimipaikka
Asuttu alue ☐	<i>Asuttu alue</i> = alue, joka ulottuu 200 metrin etäisyydelle asutusta rakennuksesta tai paikasta, jossa ihmisiä tavallisesti oleskelee.				
Räjätystyömaailmoitus tehty ☐ pvm:			Räjätystyömaailmoitusta ei tehty ☐		

Räjätystyön suorittavan yrityksen nimi			Y-tunnus		
Yhteyshenkilö					
Nimi		Henkilötunnus			
Osoite		Postinumero		Postitoimipaikka	
Sähköpostiosoite		Puhelinnumero			
Räjätystyön johtaja. Oltava aina nimettynä ja asutulla alueella oltava räjätystyön vastuuhenkilön pätevyyskirja pätevyys (RTV). RTV-pätevyyttä ei vaadita asutulla alueella räjätettäessä nuoremman panostajan määrä- ja etäisyysrajoitteiden mukaisia räjätyskiä. Muissa räjätystöissä voi toimia räjätystyön johtajana millä tahansa pätevyyskirjalla, pätevyyskirjan sallimissa rajoitteissa. Räjätystyötä johtavan henkilön käytävä työkohteessa vähintään kerran työvuorossa, ellei turvallisuussuunnitelmassa ole perusteltu tarvetta tiheimmälle tai harvemmälle valvonnalle.					
Nimi		Henkilötunnus		Puhelin	
Pätevyyskirjan numero		Pätevyyskirjan luokat ☐ nuorempi panostaja ☐ vanhempi panostaja ☐ ylipanostaja ☐ räjätystyön vastuuhenkilö			
Räjätystyönjohtajan paikallaolo ja perusteet määritellylle valvontatiheydelle					

Työmaan panostaja ☐ Sama kuin räjäytystyön johtaja		
Nimi	Henkilötunnus	Puhelin
Pätevyyskirjan numero		Pätevyyskirjan luokat ☐ nuorempi panostaja ☐ vanhempi panostaja ☐ ylipanostaja ☐ räjäytystyön vastuuhenkilö
Työmaan panostaja		
Nimi	Henkilötunnus	Puhelin
Pätevyyskirjan numero		Pätevyyskirjan luokat ☐ nuorempi panostaja ☐ vanhempi panostaja ☐ ylipanostaja ☐ räjäytystyön vastuuhenkilö

☐ Nuorempi panostaja	Saa räjäyttää enintään 25 kg vuorokaudessa, asutulla alueella vain yhtä panosta kerrallaan, seuraavien etäisyys ja kilometrärajoitteiden mukaisesti, rakennuksesta tai paikasta, jossa ihmisiä tavallisesti oleskelee. 10 m=0,06 kg. 20 m=0,12 kg. 40 m=0,25 kg. 80 m=0,50 kg. 160 m=1.0 kg. Voi toimia itsenäisesti asutulla alueella edellisten rajoitteiden mukaisissa räjähdemäärissä ilman räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyttä.
☐ Vanhempi panostaja	Asutulla alueella, muualla kuin kaivoksessa, enintään 500 kg vuorokaudessa, enintään 10 kg panostilassa/yhdessä reiässä, jos työmaalla lisäksi RTV pätevyys. Voi toimia itsenäisesti asutulla alueella nuoremman panostajan rajoitteiden mukaisissa räjähdemäärissä ilman räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyttä. Asutun alueen ulkopuolella ei räjähdemäärillisiä rajoituksia ja voi toimia räjäytystyön johtajana.
☐ Ylipanostaja	Asutulla alueella ei räjähdemäärillisiä rajoituksia, jos työmaalla lisäksi RTV pätevyys. Voi toimia itsenäisesti asutulla alueella nuoremman panostajan rajoitteiden mukaisissa räjähdemäärissä ilman räjäytystyön vastuuhenkilön pätevyyttä. Asutun alueen ulkopuolella voi toimia itsenäisesti ja voi toimia räjäytystyön johtajana.

Räjätys- ja louhintatyön turvallisuussuunnitelma		☐ Tehty	☐ Ei tehty
Turvallisuussuunnitelma. Työkohteessa oltava kirjallisena, vähintään räjäytys- ja louhintatyötä varten laadittu turvallisuussuunnitelma. Kyseinen dokumentti voi sisältyä suurilla työmailla työmaan kokonaisvaltaiseen turvallisuussuunnitelmaan. Dokumentti voi olla myös sähköisenä, mutta oltava työmaalla työskentelevien saatavilla.			
Kirjallisesta turvallisuussuunnitelmasta tulee tarpeellisessa laajuudessa ilmetä asiakohtaisesti toimenpiteet ja ohjeet, joilla tunnistetut vaarat ja haitat voidaan hallita tai poistaa. Laajoissa työkohteissa turvallisuussuunnitelmassa käsiteltävä kaikki seuraavat asiat tarpeellisessa laajuudessa työkohteen mukaan. Laajuuteen vaikuttaa esimerkiksi asutun alueen läheisyys. Pienemmissä kohteissa esim. kivien räjäytyksissä voi olla riittävää esittää vain kohdat 1 ja 5.			
☐ 1 työkohde, kohteen maa- ja kallioperä ja muut geotekniset ominaisuudet	Esitetään muun muassa työmaan perustiedot		
☐ 2 työpaikan ja työvaiheiden sähköistys, valaistus, yhteydenpito, louhintamenetelmä ja tila- ja muut tekniset ratkaisut	Esitetään louhintatasot, etenemisjärjestys ja louhintavaiheet, suunnitellut heittosuunnat, tavoiteltu lohkokoko, räjähteiden valinnan perusteet, porauksen suoritustapa ja turvaetäisyydet, panostusmenetelmät sekä sytytysmenetelmät		
☐ 3 kulkuväylät, poistumisreitit ja suojapaikat	Esitetään vaarallisen alueen määrittämistapa, peittäminen ja muu sinkoilun rajoittaminen sekä vaarallisen alueen eristäminen		
☐ 4 työvälineiden valinta, käyttö ja kunnossapito	Esitetään muun muassa käytettävä porauskalusto ja niiden käyttöön ja huoltoon liittyvä ohjeistusta		
☐ 5 turvalliset työtavat	Esitetään muun muassa louhintatärinöiden hallinta sekä järjestelyt ja turvaetäisyydet ylisuurten lohkokareiden rikkomisessa		
☐ 6 käytettävät räjähteet ja terveydelle vaaralliset aineet sekä niiden säilytys	Esitetään muun muassa räjähteiden toimittaminen työmaalle, säilytys, varastointi ja siirrot työmaalla		
☐ 7 hätätilanteista pelastautuminen ja pelastautumislaitteen tarve	Esitetään muun muassa tiedot yhteydenpidosta ja siihen liittyvistä järjestelmistä sekä kulku- ja pelastautumisteistä ja suojapaikoista. Lisäksi on hyvä esittää tarpeelliset ohjeet onnettomuustilanteessa toimimisesta.		
☐ 8 muut räjäytys- ja louhintatyön terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät	Riskinarvioinnissa esiin tulevat muut turvallisuustekijät. Perustelut räjäytystyönjohtajan valvontatiheydelle. Huomiointi työmaan olosuhteiden muuttuessa, suunnitelmien päivitys.		

Räjätys suunnitelmat ☐ Tehty ☐ Ei tehty	
Jokaisesta räjäytettävästä kentästä panostajan on laadittava kirjallinen räjäytys suunnitelma. Suunnitelmista löydyttävä työmaan luonteen mukaan seuraavat asiat. Esim. kivien räjäytyksissä voi riittää räjähteen määrä ja laatu, sytytystapa, räjäytys aika ja varmistustoimet.	
☐ Poraus	☐ Räjäytettävän kentän peittäminen
☐ Räjähde ja niiden määrät	☐ Räjäytys aika
☐ Panostaminen	☐ Vaarallinen alue
☐ Sytytys järjestelmä	☐ Varmistustoimet
Räjäytystyön johtajan hyväksyttävä jokainen räjäytys suunnitelma ja suunnitelmiin tulleet muutokset ennen räjäytystä. Jos räjäytystyön johtaja ei ole koko ajan paikalla, miten tämä on toteutettu?	

Työmaalla käytettävät räjähteet	
☐ Patrunoitu räjähdde	☐ Dynamiitti patruuna ☐ Emulsio patruuna
☐ Bulk räjähdde (ei saa käyttää asutulla alueella ilman panostussukkaa tai muuta vastaavaa tappaa reikäkohtaisen panos määrän varmistamiseksi)	☐ Anfo ☐ Pumppaus laitteistolla panostettava emulsio
Työmaalla käytettävien räjähteiden tuotenimet ja patruunakoot	
Työmaalle tuotu räjähdemäärä (selviää rahtikirjasta)	
Työmaalla käytetty räjähdemäärä (selviää räjäytys suunnitelmista)	
Työmaalla vuoron aikana arvioitu käyttötarve	
Vuoron päätteeksi jäljelle jäävä räjähdemäärä	

Räjähteiden säilytys	
Työmaalla voi säilyttää työvuoron aikana käytettäväksi suunnitellut räjähteet ja panostajan oikeudella säilytettävät (60 kg) räjähteet ilman erillistä lupaa.	
☐ Etäisyydet	Räjähteitä säilytettävä työmaalla vähintään 10metrin päässä yleisestä tiestä, asutusta rakennuksesta, työmaan toimisto- tai taukotoiloista tai paikasta, jossa ihmisiä tavallisesti oleskelee sekä vähintään 5 metrin etäisyydellä naapurin rajasta. Etäisyyksistä voidaan poiketa, jos riskienarviointi tukee poikkeamista esim. kaupunkiympäristössä tai liikenneväylän läheisyydessä.
☐ Merkinnät ja varoitukset	Säilytystila on merkittävä ”räjähtävä pommi Nro 1” merkillä, säilytyksestä vastaavan henkilön yhteystiedoilla sekä avotulen teon ja tupakoinnin kieltävillä merkinnöillä.
☐ Säilytystilan sisältö	Tilassa ei saa säilyttää räjähteiden lisäksi muita materiaaleja, tarvikkeita tai varusteita. Räjäytysnallit on sijoitettava siten, että räjähdysten välittyminen muihin räjähteisiin ei ole mahdollista.
☐ Riskien arviointi	Räjähteiden säilytystilan sijainnista on tehtävä riskien arviointi ennen säilytyksen aloittamista. Säilytystila on esitettävä työmaan turvallisuussuunnitelmassa
Säilytystavat	
☐ Vartioituna ja merkittynä työmaalla tai käyttöpaikalla	Työvuoron aikana käytettäväksi suunniteltuja räjähteitä voidaan säilyttää kasattuna panostuspaikan läheisyydessä tai normaalissa merikontissa. Normaalissa merikontissa ei saa säilyttää panostajan oikeudella yön yli säilytettävää 60kiloa louhintaräjähteitä. Panostajan oikeudella yön yli säilytyksessä oltava tilapäistä tai pysyvää varastoa vastaava tila, mutta ei vaadi TUKES:in lupaa.
☐ Tilapäinen tai pysyvä varasto tai vastaavan suojarakenteen omaava tila.	Vaatii aina TUKES:in luvan. Mm. merikontti, joka on paloeristetty seinistä ja ovista 100 mm paksulla vuorivillalla tai vastaavalla. Katto eristetty 50 mm villalla. Kontin ovesa lisälukitus varmistamassa murtosuojausta. Varasto vaatii aina aitaukset. Vähimmäisetäisyys 300metriä asemakaavoitettuun alueeseen, yksittäiseen asuttuun rakennukseen tai muuhun rakennukseen, tehtaaseen tai paikkaan, jossa ihmisiä oleskelee.
☐ EX2/EX3 katsastetussa kuljetusyksikössä, joka vastaa tilapäisen tai pysyvän varaston turvallisuusvaatimuksia.	Kuljetusyksikkö=moottorikäyttöinen ajoneuvo tai moottorikäyttöisen ajoneuvon ja perävaunun yhdistelmä. Tilapäisen tai pysyvän varaston turvallisuusvaatimuksia vastaavia kuljetusyksiköjä ei ole.
☐ EX2/EX3 katsastetussa kuljetusyksikössä, joka ei vastaa tilapäisen tai pysyvän varaston turvallisuusvaatimuksia	Räjähteitä voidaan säilyttää ”panostajan ajoneuvossa” jos se riskienarvioinnissa todetaan turvallisimmaksi vaihtoehdoksi. Työmaa voi olla ahdas, ettei konttivarasto mahdu tai työmaa on liikkuva, ettei sen takia konttivarasto ole helposti toteutettavissa.

Räjähteiden säilytyksessä käytettävä kuljetusyksikkö			
☐ EX2 ☐ EX3		Rekisteritunnus:	
VAK/ADR katsastus voimassa:			
Kuljettajan nimi	Henkilötunnus	Puhelinnumero	ADR-Kuljetuslupa

[illegible]