



Riskien arviointi vesihuollossa

Ihminen ympäristössä 3/3: vesi

Kuntatalo 11.1.2017

Sami Sillstén, HSY vesihuolto

HSY ja talousvesihygienia, ensi askeleet

- WSP (**W**ater **S**afety **P**lan) arvioinnit alkoivat jo Helsingin Veden aikaan 2000 luvun alussa
- Ensimmäisenä Vedenpuhdistus eli raakaveden hankinnan ja vedenpuhdistusprosessin riskiarviointi
- WSP-työryhmän perustaminen
- Riskiarvioinnit verkostotöille
 - Ensimmäinen vaihe ”nurin perin”



Ensimmäiset verkostotöiden hygieniaohjeet

- Yleinen hygieniaohje
- Ohje vedenottamiseen palopostista
- Ohje vesijohtojen huuhteluun ja desinfiointiin
- Vesijohtotuotteiden tulppausohje

Sitten:

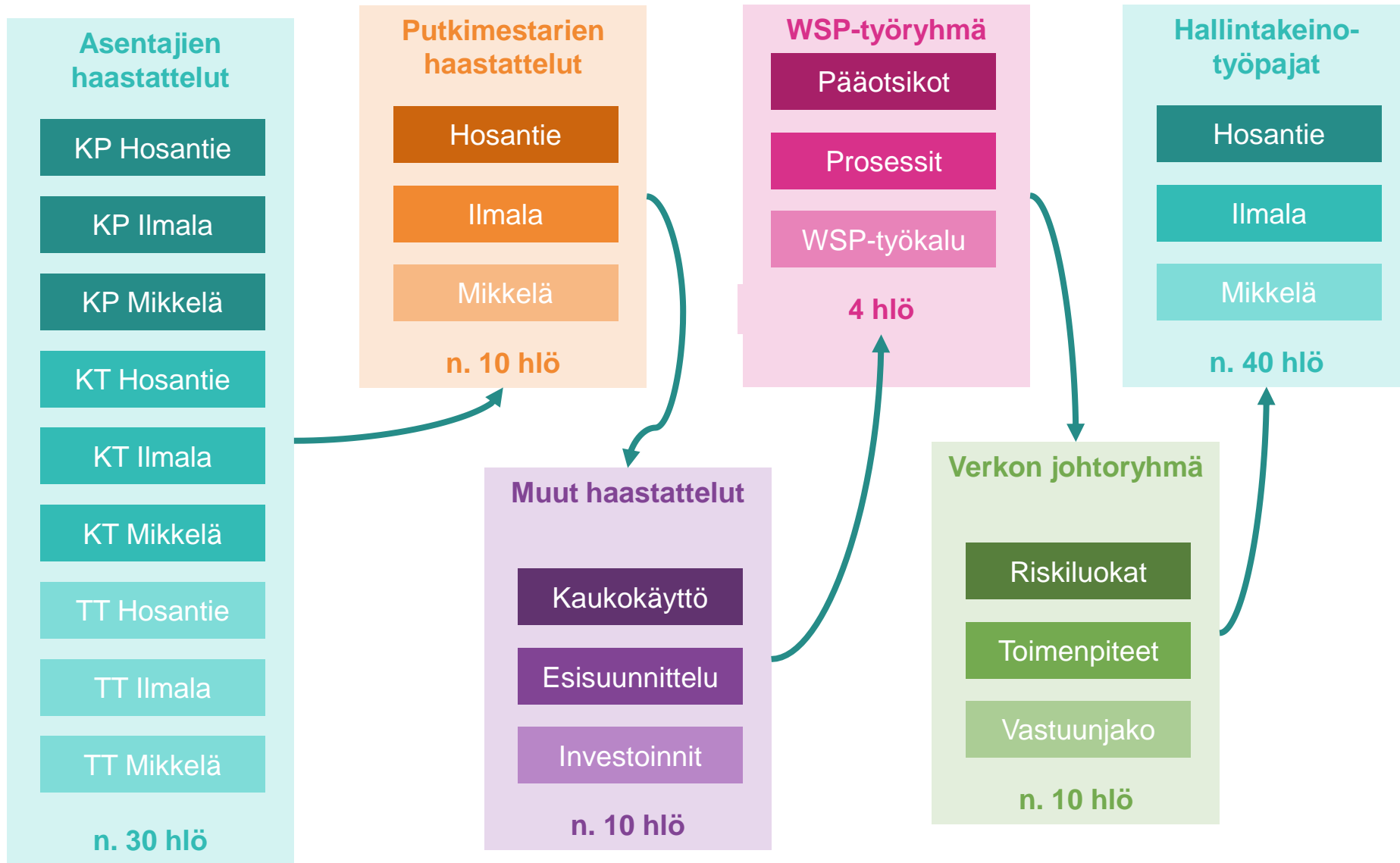
- Tonttijohtojen huuhteluohje
- Ohje havaittaessa saastuneita maita
- Toimintaohje vesijohdon saastumistapauksissa



Ohjeistuksen vaikutukset

- Omista töistä johtuneet laatuhäiriötilanteet vähenivät merkittävästi
 - Vesijohtojen saastumistapaukset eivät
- WSP-poikkeamaraportointi käyttöön
- ”Mitä tapahtui, miksi tapahtui, ketkä olivat tapahtumassa mukana, miten olisi vältetty?”
 - Raportit käytiin läpi case-tapauksina henkilöstön kanssa
-
- Päätettiin ottaa käyttöön STM:n WSP-työkalu
 - Aloitettiin viemällä Vedenpuhdistuksen riskiarviointi WSP-työkaluun
 - 2017 aloitettiin verkostotöiden riskiarvioinnin uusi kierros ja vienti WSP-työkaluun

Verkostotöiden riskiarviointien uusi kierros



Riskien yhteenvedo

TYÖNTEKO	1 URAKOITSIJAT <ul style="list-style-type: none">- Rouhivat putkia rikki, suurin riski kun molemmat linjat kerralla poikki- Sulkevat luvusta venttiileitä- Tekevät omia liitoksia- Laiminlyövät putkien tulppauksen- Eivät sulje tonttihaaroja -> sakk mittareihin- Jäädyttävät vahingossa tonttijohdoja- Ilmoittavat saastustapausten hitaasti- Liitostyöalustus ei aina kulkeudu kaivajalle- Laittavat omia huuheluita ja pumppuja, joista turhia vuotoilmoituksia- Taloliitoksissa HSY tekee vain lähdöt, urakoitsija loput -> voi mennä VJ, HV ja JV ristiin- Yhdistelmäautojen kanssa ongelmia, kuskit kokemattomia, joskus puhallettu säiliötyhjäksi monttuun, jossa putket auki- Ei ymmärrystä vesihygieniasta- Kaikkia suurin riski, tehokas valvonta mahdollista	2 VERKON INFRA <ul style="list-style-type: none">- Osalla aluetta huono huuhelumahdollisuus (umpipäät, ei ppi:ia)- Palopostikaivot osittain huonokuntoisia, pp:n ja tyhjennyskaivon kautta voi päästä vettä verkkoon, viemäroinnin tukossa & jäässä- Julkisia vesiposteja rakenteineen näkyvillä, ei valvota, vanhoja & liuksisia- Paljon vanhoja vuotavia betoniviemäreitä- LPS-järjestelmissä tonttijohdot ja venttiilit samanlaisia -> riski tehdä väärä liitos- Jvp viereen tehty vesiposteja, osassa vp sisällä: samanlaiset kannet, kilpimerkinnät sekalaisia, ei karttamerkintöjä -> voi sekoittaa keskenään- Paineviemäreissä pp:n näköisiä osia, pystyputkia *)- Joskus paineviemiärit samasta putkesta kuin VJ- Ilmakellokaivot täynnä valuvettä- Tarkastuksia pitäisi tehdä enemmän, ei ehditä	3 TYÖHYGIENIA <ul style="list-style-type: none">- Työkaluja (VJ/JV) vaikea erotella aoutissa, joskus käytetään samoja- Välineiden desinfiointia ei opeteta -> ei tehdä järjestelmällisesti tai valvota- Välineitä huuhdellaan "tenulla"- Putkisaaha käytetään molemmissa töissä, pestään painepesurilla, ei desinfioida- Pystyputket pitäisi pestä varikolle tuotaessa, ei aina tapahdu- JV-töiden jälkeen välineet pestään, mutta likaiset vaatteet menevät autoon- Välineiden huollosta tingitään, jos töissä on kiirettä ja ollaan väsyneitä	4 TYÖMAALLA <ul style="list-style-type: none">- VJ ja JV yhtäaikainen rikkoutuminen suurin riski- Ongelma ilman postossa linjasta on riski- Suljettu venttiilejä avata liian nopeasti tai väärässä järjestyksessä virtausuuntaan nähden- Linjan paineettomuuden testaus palopostista -> voi päästä maavesiä- Riski, jos pumppu pettää eikä ole imuautoa: >maavesi -> huuhelu- Suuri riski, jos kone/imuauto/pumppu hyytyy kriittisellä hetkellä -> monttu täynnä vettä, mittarit täynnä sakkua- Öljyisellä/saastuneella maaperällä työskentelyyn pitäisi varautua paremmin ennen aloitusta- Vesimittariasennukset yksin, tonttijohdon huuhelun tarvitsi kaksi ihmistä- Huuheluissa huolimattomuus -> tekijästä kiinni, kuinka huolellisesti huuhdellaan- Kaukokäyttöventtiilien hallitsematon käyttö- Paineiskujen aiheuttaminen venttiilien väärillä käytöillä	5 VALVOJAT <ul style="list-style-type: none">- Valvojilta ei tule tarkastuspyyntöjä tai ovat hyvin suuripirteisiä, otetaan käyttöön huonoa laatua -> joskus valvoja vastaanottaa, vaikka KP hylännyt (infran eikaari ei enää luotettava)- Valvojat vaihtuneet hurjaa tahtia, paljon kokemattomuutta- Espoossa kymmeniä työmaita yhdellä hlöllä, ei ehdi käymään työmailla- Valvojien pitäisi olla tiukempia, sanktioita, jotta urakoitsijoista karsiutuisi huonot (nyt valvojat eivät käytä sanktioita, kun taas mesterit yrittävät olla tiukkoja; valvojat puolustavat urakoitsijoita)- Huonot urakoitsijat investoivain ongelmia
TYÖYHTEISO	6 TYÖPORUKKA & -MORAALI <ul style="list-style-type: none">- Erityisesti rikkoutuineista ja suljetuista venttiileistä ilmoittamatta jättäminen hankaloittaa, ketju: työnjohto>kunnossapito>kaivutyöt>korjausohjelma voi viedä jopa vuoden!- Hiljaista tietoa joskus vaikea saada, "pitäisi tietää"-kulttuuri- Päivityksessä putkityöt kunnolla, täytössä joskus kiirehditään- Liitosten tekeminen voi mennä jo "liian" rutiinilla, pitäisi aina tarkistaa- Saastumisepäily: jos korjaa asiallisesti, tulee koko yön keikka -> pitäisi olla nopeasti valmiista- Paine kiirehtimisestä- Ei kiinnostusta työhön, ei ammattitaitoa -> ei ammattilupeytaa, tehdään vain välttämätön, työkuorma muille- Palkkataso-arvo, vaikei työ ja osaaminen tasan -> motivaatiopula- Mestarin läsnäolo työmaalla vaikuttaa yhteishengen ja työmoraalin todella paljon- Moni sanoo osaavansa, vaikei osaa- Esimies ei aina osaa vastata, eikä valvo työtä kunnolla, periaatteessa on vastuussa, mutta sitä ei kanneta	7 PEREHDYTYS <ul style="list-style-type: none">- Perehdytysohjelma ei toimi, ei perehdytystä mestareillekaan, ei koulutusvaatimuksia asentajille- Voisi olla esim. vuoden kokemus joka yksiköstä ennen päivitystä- Jos uutta työntekijää joutuu jatkuvasti käskyttämään, voi tuntua helpommalta tehdä itse (perehdytys toimintatapojen ja työkalujen lisäksi itse ammattiin -> työkuorma!)• Ennen vanhaan uusi kaveri pistettiin ylimääräisenä työryhmään; työtähti ei vaarantunut ja vanhan asentajan ei tarvinnut tehdä töitä kuukauskaupalla "yksin", tästä voi enää vain haaveilla• Sampo asentajia ei voi aina käyttää opettajan roolissa, turhaantuntuvat kan saavat koko ajan oppilaan• Perehdyttävällä asentajalla ennen pieni perehdytyskorvaus, voisi motivoida	8 ESIMIEHET <ul style="list-style-type: none">- Tiedonkulttuuri tönjöhön ja asentajien välillä ei toimi, ei kirjaa ketä käynyt missikin, turhaa aikaa ja välikäsiä (tieto aina ehdi kulkea tarpeeksi hyvin, jos työmaalla ryhmä vaihtuu)- Päivitystajät eivät tietoisia, mitä työmaalla tehty päivällä -> esimiehet eivät juttelle riittävästi, ei tarpeeksi tietoa, jotta voisi poissulkea asiota, mitä on jo kokeiltu jne.- Mestarinkin työmaa pitäisi olla pääasiassa kentällä, ei toimitossa (eivät käy aina työmaalla, ei tietoa tilanteista -> asentajat arvioivat itse työmatia)- Mestareilla liika kokouksia (esim. hankinnat, HR) ja ohjelmaperhehdytyksiä, vie aikaa oikeilta töiltä- Vuotopaikalle ykkösaaloon pitäisi kutsua heti kaksi asentajaa- Pomoja joutuu muistuttamaan parannustoiveista, unohtuvat- Paperityö lisääntynyt järkyttävästi: MAX sun muut, raportoinnit, vahingonkorvausasiat, tilaustyöt- Mestari vastuussa monesta (työturvallisuus, liikennejärjestelyt), ei ehditä käymään -> stressi- Mestari käytännössä aina töissä (puhelimen päässä), sanaton oletamus	9 OHJEISTUS <ul style="list-style-type: none">- Tiedonkulttuuri tönjöhön ja asentajien välillä ei toimi, ei kirjaa ketä käynyt missikin, turhaa aikaa ja välikäsiä (tieto aina ehdi kulkea tarpeeksi hyvin, jos työmaalla ryhmä vaihtuu)- Päivitystajät eivät tietoisia, mitä työmaalla tehty päivällä -> esimiehet eivät juttelle riittävästi, ei tarpeeksi tietoa, jotta voisi poissulkea asiota, mitä on jo kokeiltu jne.- Mestarinkin työmaa pitäisi olla pääasiassa kentällä, ei toimitossa (eivät käy aina työmaalla, ei tietoa tilanteista -> asentajat arvioivat itse työmatia)- Mestareilla liika kokouksia (esim. hankinnat, HR) ja ohjelmaperhehdytyksiä, vie aikaa oikeilta töiltä- Vuotopaikalle ykkösaaloon pitäisi kutsua heti kaksi asentajaa- Pomoja joutuu muistuttamaan parannustoiveista, unohtuvat- Paperityö lisääntynyt järkyttävästi: MAX sun muut, raportoinnit, vahingonkorvausasiat, tilaustyöt- Mestari vastuussa monesta (työturvallisuus, liikennejärjestelyt), ei ehditä käymään -> stressi- Mestari käytännössä aina töissä (puhelimen päässä), sanaton oletamus	10 JÄLKIHOITO <ul style="list-style-type: none">- Saastumisia ei käytä läpi asentajien kanssa- Ei pidetä virallisia purkutalanteita, muiden virheitä ei haluta puida (olisi tosin tärkeää varautumisen kannalta)- Poikkeukset verkossa eivät aina päädy korjausohjelmaan- Virheitä hysyilläään, avoimuutta pitäisi lisätä- Jos asiakkailta valituit työstä, saman ryhmän pitäisi korjata- Varautuminen hankalaa, jos syy urakoitsijassa- Vaara on, että WSP-poikkeamaraportit jäävät kansioon, katsotaan keskitetyt läpi liian harvoin
HSY KÄYTÄNNÖT & VÄLINEET	11 VERKOSTON HALLINTA <ul style="list-style-type: none">- Verkostokarttojen taso vaihtelee, virheet kartoissa aina jonkinlainen riski- Koko ajan tulee uusia versioita ja teknisiä ongelmia- Tonttijohdot puuttavat, tontti venttiilit huonossa- Verkostokartan muuttiesi tiedoissa puutteita- Kadunnimillä liian harvassa- Offline-kartat välttämättömiä (työskentely esim. kellareissa)- Karttamerkintöjen päivityksistä ei tiedoteta, esim. palopostin merkki muuttunut varoittamatta- Myös Getac:n läppäri käytössä, ei toimi luotettavasti eikä nähdä kaukovalvontaa- Uusilla alueilla ei ole mitään kartoilla, ei tietoa tilanteesta- Montussa tehtyjä ratkaisuja ei piirretä muistiin, oletetaan että käy kartoilta- Asfalttoja vetää venttiilien yli- Venttiilejä puuttuu, venttiilien tilatiedon merkintä nykyisellään kankeaa- Kaukokäyttöjärjestelmän toiminnan ongelmat ja tiedonsiirto-ongelmat ilmenee vaikeiden tilanteiden hitaana halluunotona- Maastossa kartat ei aina toimi (Getac)- Getaceissa ei näy mm. palopostien tunnuksat, suljetut venttiilit ja painepiirirajat- NIS Mobilen tiedonsiirrossa hukkuu väliillä tietoja, teknisiä ongelmia- Virtaama-antureiden väärät asennukset ja/tai toimintaongelmat antureissa tai tiedonsiirrossa- Epätietoisuus virtausuunnista- Kaukokäyttöjärjestelmien näkyminen tukkohidista -> tiedon puuttuminen ja verkoston toiminnan ymmärryksen heikkeneminen- Järjestelmään liittyvät tietoturvariskit, verkostoon kohdentuva ilkivaiva	12 KESÄVEDET <ul style="list-style-type: none">- Jos talvella jäänyt vedet sisään, jäätyy ja hajooa- Keväällä kytetään vedet, ei huuhdella, ei desinfioida- Asiakkaat eivät tiedä, että kesävesi voi olla huonoa- Kioskeilla kesävesiä (?), mittari viedään keväällä, sulut ovat kiinni, ei ole ohjetta huuhdella tai ottaa näyteitä- Kesävesiputki maan päällä, talvella maassa reikäisinä, tulppaamattomina, paineettomina- Ei huuhdella eikä kloorata käyttönotettaessa, vesimittarilla löytynyt mm. sammako -> huuhdeltiin hyvin ja vaihdettiin vesimittaria- Osa täyttää kesävedellä kaivot, joillain on kytetty kesävesi suoraan talon omaan järjestelmään- Johtoihin pääsee maavedet ja pieneilatimet- Kesävesijohdot muistin varassa ja tussilla päivitettävissä kartassa, HSY korjaa kesävesijohdot ilman laskua, liittymien vastuunjako epäselvä	13 VARASTO & TYÖKALUT <ul style="list-style-type: none">- Väliaikaisen vedenjakelun välineet ulkona venttiilit auki- Vesisäiliöt desinfioidaan 1-2 krt/vuosi, pitäisi 3k välellin?- Putkien tulppaus ja säilytys huonossa, kelavesijohdot ovat taivasalla- Putkikatoksissa muutakin roinaa, pitäisi olla sisällä säänsuojassa- Pitäisi olla käytettävissä lisätulppia eikä siirrellä niitä päästä toiseen- Tulppausohjetta ei noudateta- Putkien tulpat huonossa tai puuttuu, tulevat tehtaalta aukinaisina, ovat polysisiä- Tiedotus varastolta ei toimi eikä siitä oteta vastuuta, käyttökielloista ei informoida- Asiakkaiden tonttijohdoissa kirjavaa käytäntöä tulppauksessa- Asentaja voi harvoin vaikuttaa, varastolla vastuu tilata esim. asianmukaiset aineet (asennusrasva)- Mestarin pitää jatkossa tehdä tilaus MAX-järjestelmässä, lisää mesterille töitä ja yksi välikäsi lisää• Piti olla helppo, koska tulee mobiiliversio -> ei ole näkynyt, mestari joutuu istumaan koneella• Seuraavaan päivään kohde nähdään myöhään työvuoron päätteeksi, työn aluetta pitää vaihtaa työkaluja, taas joutuu mestari joutuu tekemään tilauksen, verkkotyöt tehdään suurilta osin maan alla -> ei voida aina varautua kaikkeen!	14 HENKILÖSTÖPOLITIikka <ul style="list-style-type: none">- Liian lyhyitä sopimuksia urakoitsijoiden kanssa -> suuri vaihtuvuus on hankaluu- Työntuertes ei saa aloittaa liian aikaisin, ensin esim. 2 vuotta- Pomoilla osaaminen väliillä heikkoa (ei työntuertes), lähtevät päivityspaikalta ja soittavat toisen paikalle- Palikkaerot (asentajilla) voivat olla suuria, laattikat luovat ryhmittymistä- Kolmasosa asentajia jäljellä, pula ja jaksaminen suuri riski- Ylitönnneistä saatetaan valittaa- Liian lyhyitä sopimuksia urakoitsijoiden kanssa -> suuri vaihtuvuus on hankaluu- Työntuertes ei saa aloittaa liian aikaisin, ensin esim. 2 vuotta- Pomoilla osaaminen väliillä heikkoa (ei työntuertes), lähtevät päivityspaikalta ja soittavat toisen paikalle- Palikkaerot (asentajilla) voivat olla suuria, laattikat luovat ryhmittymistä- Kolmasosa asentajia jäljellä, pula ja jaksaminen suuri riski- Ylitönnneistä saatetaan valittaa- Päivitystämään liian vähällä kokemuksella (ennen piti olla jopa 5v töissä ennen päivitystä, nykyään jopa puolen vuoden kokemuksella, ei riitä)- Päivitystämään ei leposääntöjä, "samoillasi millä" parikin päivää, työt hidastuvat loppua kohden- Henkilöstön osaaminen huonontunut (ammattikoulutus?)- Ennen ammattikoulusta valmistumisenkin jälkeen ei päivitystämään ensimmäiseen 2-3 vuoteen, nyt heti koeajan jälkeen- Mestareitakin suoraan koulunpenkiltä, mestari olettaa että asentaja osaa- Yötöissä ongelmia jos sekä mestari että asentajat kokemattomia	15 SISÄINEN TYÖYHTEISTYÖ <ul style="list-style-type: none">- Tieto ei kulje yksiköiden ja mestareiden välillä- Tarpeellinen tieto ei liiku, muutoksista ei tiedoteta- HSY:n tulo lisää byrokraattia, kaikki tarkempaa- Jos ehdottaa jotain, ei yleensä mene läpi -> ei kannata ajatella- Yksiköiden pitäisi tulla toistensa työtä paremmin- Kriittisissä häiriötilanteissa HSY:n sisäinen tiedottaminen ollut todella huono -> HSY:n tiedotteen laatimiseen meni tunteja, asiakkaille ilmoitettu ovelia käymällä- Omien havaintojen seuranta paremmaksi; ilmoitetun vian etenemisen näkeminen

Tunnistettujen riskien 15 pääotsikkoa

Työkenttä

- Urakoitsijat
- Verkon infra
- Työhygienia
- Työmaat
- Valvojat

Työyhteisö

- Työporukka
- Perehdytys
- Esimiehet
- Ohjeistus
- Jälkihoito

Työvälineet ja -käytännöt

- Verkostokartat
- Kesävedet
- Varasto & työkalut
- Henkilöstöpolitiikka
- Sisäinen yhteistyö

Turvallinen vedenjakeluverkosto – elinkaaren hallinta

Verkoston
kunnossapito

Vuotokorjaukset

Liittyminen
vesijohtover-
koston

Verkon hallinta-
järjestelmät

Verkoston esi-
suunnittelu

Investointi-
hankkeiden
toteutus

Suunnitellut ja äkilliset toimet



Miksi näin?

- Verkostotyöt eivät ole suljettu ja määritelty prosessi – tilanteet muuttuvat koko ajan olosuhteiden mukaan!
- Olisiko Äänekosken tapaus vältetty esisuunnittelulla?
- Investointityömaat saatava haltuun
- Ennakoimattoman tapauksen haltuunotto – miten jos mm. kokonaistilanne ei ole hallussa puutteellisten hallintajärjestelmien takia?
- Mitä uusia tilanteita tuo eteen Rakennusmääräyskokoelman lakkautus ja vastuun siirto?
 - ml. Sprinklerit ja muut erikoisratkaisut



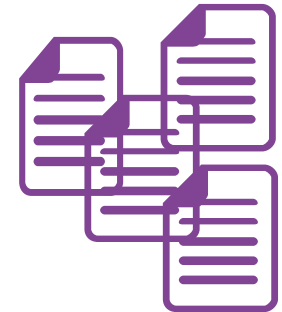
Tilanne nyt WSP-työkalun suhteen

- Kaikki riskit viety järjestelmään
- Riskit on arvioitu
- Riskeille on määritelty hallintakeinot
 - Vastuulliset ja aikataulu
- Hallintakeinoilla on toimenpidesuunnitelma
 - Toteutus pääosin 2018 aikana



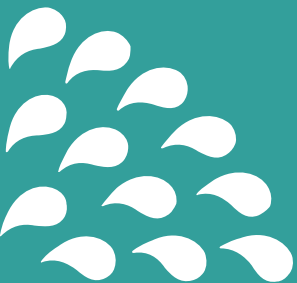
Miten tästä eteenpäin?

- Verkko-osastolla on WSP-työryhmä
- Osastolla on WSP-vuosikello
- Ryhmä raportoi osaston johtoryhmälle
- Uudet havainnot raportoidaan ja arvioidaan
- Uudet ohjeet jalkautetaan henkilöstölle



Puhtaasti parempaa arkea | En rent bättre vardag | Purely better, every day

KIITOS!



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Samkommunen Helsingforsregionens miljöjänster
Helsinki Region Environmental Services Authority