



HUONOSSA KEMIALLISESSA TILASSA OLEVIENT POHJAVESIALUEIDEN KOKONAISVALTAINEN RISKIENHALLINTA - POAKORI 1-2

Liisa Koivulehto
Kimmo Järvinen

Mutku-päivät 23.9.2021

MIKÄ ON POAKORI?

- Huonossa kemiallisessa tilassa olevien **pohjavesialueiden kokonaisvaltainen riskinhallinta**
 - Perinteisesti päästölähteitä tarkastellaan yksittäin → POAKORIn perusajatuksena on tarkastella koko pohjavesialuetta, päästölähteitä ja altistujia
 - Tavoite on kohdentaa resurssit ja toimenpiteet ensin sinne, missä tilanne on kiireellisin ja missä aktiivisilla **toimenpiteillä voidaan saavuttaa suurin kokonaisvaikutus**
- Huom! POAKORIssa tarkastellaan tilannetta, jossa pohjavesialueen kemiallinen tila on **jo** määritelty huonoksi ja pohjavesialueella on todennäköisesti useita päästölähteitä
- Vaihe 1 valmistunut (raportti 13.3.2020), nyt käynnissä **POAKORI2**

Vastaanottaja
Pirkanmaan ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
13.3.2020

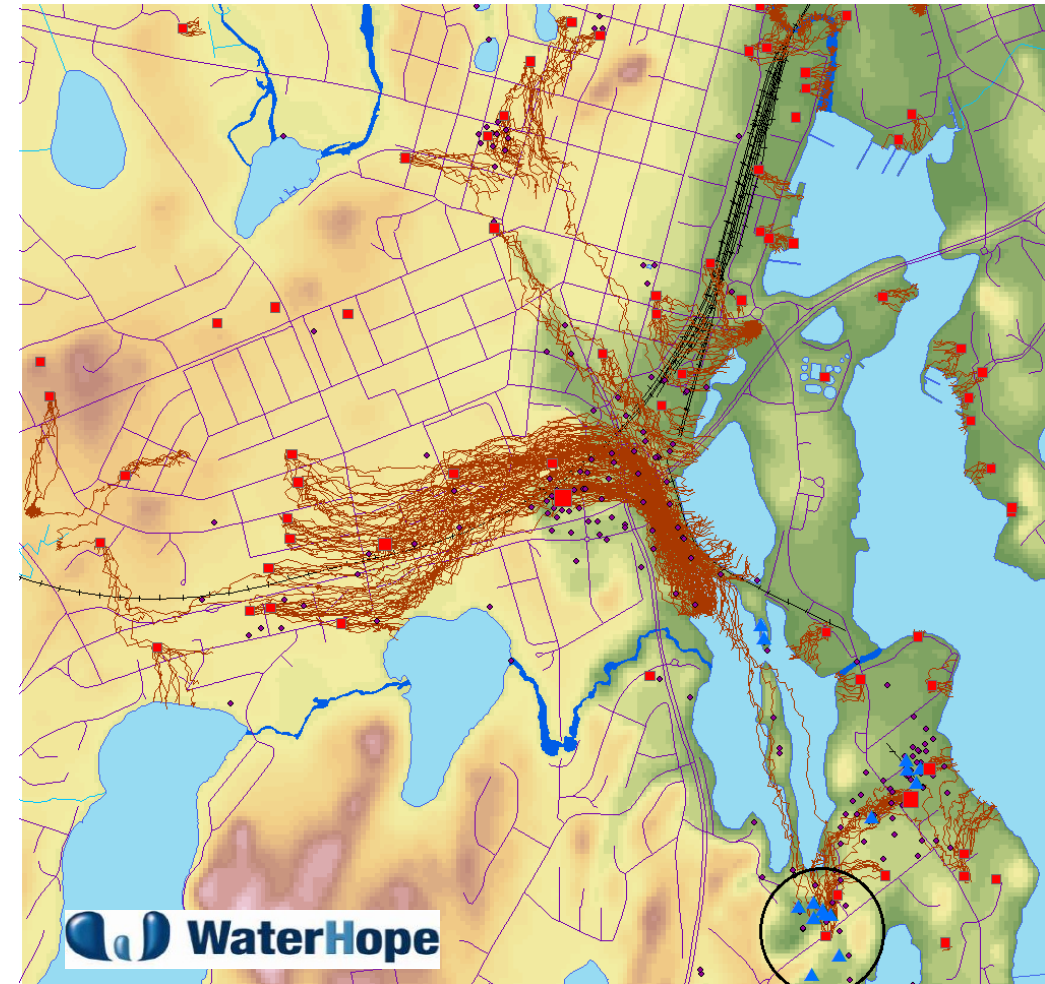
Projektinumero
1510036297

POAKORI

**KEMIALLISESTI HUONOSSA TILASSA
OLEVIEN POHJAVESIALUEIDEN
KOKONAISVALTAINEN
RISKIENHALLINTA**

TAVOITTEET

- Vesienhoidon pohjavettä koskevien tavoitteiden ja valtakunnallisen pima-strategian yhteensovittaminen
 - Pohjavesialueiden hyvän kemiallisen tilan saavuttaminen
 - Pima-kohteiden tutkimusten ja kunnostuksen kohdentaminen tarkoituksenmukaisesti - **mukana sekä isännälliset että isännättömät kohteet**
 - Apu Maaperä kuntoon -ohjelman kohteiden priorisointiin



TEKIJÄT POAKORI2:SSA

- **Ohjausryhmä**, kokoonpano →
- **Työryhmä**
 - Esa Rouvinen, ESAELY
 - Jussi Reinikainen, Syke
 - Outi Pyy, Syke
 - Janne Juvonen, Syke
 - Sirkku Tuominen, Syke
 - Matti Silvola, Syke
 - Jari Tiainen, PIRELY
- **Konsultti**
 - Liisa Koivulehto, Ramboll, projektipäällikkö
 - Kimmo Järvinen, Ramboll, asiantuntija
 - Jarno Laitinen, Ramboll, asiantuntija
- **Rahoitus**
 - Pirkanmaan ELY-keskus (Maaperä kuntoon –ohjelma)
 - Ympäristöministeriö, SYKE, ESAELY

RAMBOLL

Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

1 (3)

Asettamispäätös

2.11.2020

VN/22230/2020
VN/22230/2020-YM-8
YM045:00/2020

Ohjausryhmän kokoonpano on seuraava:

Puheenjohtaja Neuvotteleva virkamies Juhani Gustafsson
ympäristöministeriö

Varapuheenjohtaja Erityisasiantuntija Nina Lehtosalo
ympäristöministeriö

Jäsenet Projektipäällikkö Kari Pyötsiä
Pirkanmaan ELY-keskus

Ympäristönsuojelun asiantuntija
Esa Rouvinen
Etelä-Savon ELY-keskus

Geologi Esko Nylander
Uudenmaan ELY-keskus

Ylitarkastaja Hanna Valkeapää
Uudenmaan ELY-keskus

Ylitarkastaja Janne Juvonen
Suomen ympäristökeskus

Geologi Jari Hyvärinen
Geologian tutkimuskeskus

Ympäristöpäällikkö Miira Riipinen
Suomen Kuntaliitto ry

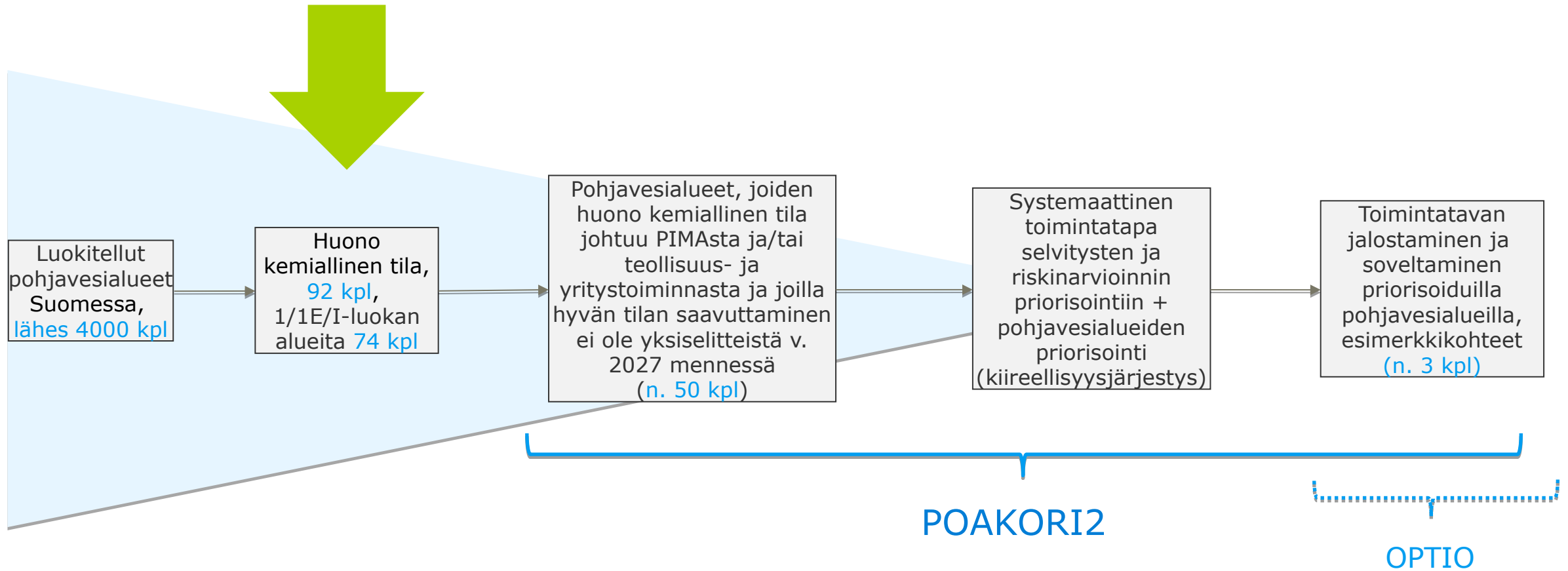
Johtava asiantuntija Outi Pyy
Suomen ympäristökeskus

Asiantuntija Erikoistutkija Jussi Reinikainen
Suomen ympäristökeskus

Sihteeri Johtava asiantuntija Outi Pyy
Suomen ympäristökeskus

Ohjausryhmä voi kutsua työhön tarvittaessa asiantuntijoita sekä perustaa alatyöryhmiä.

HANKKEEN ETENEMINEN JA VAIHEET



POHJAVESIALUEIDEN KEMIALLINEN TILA

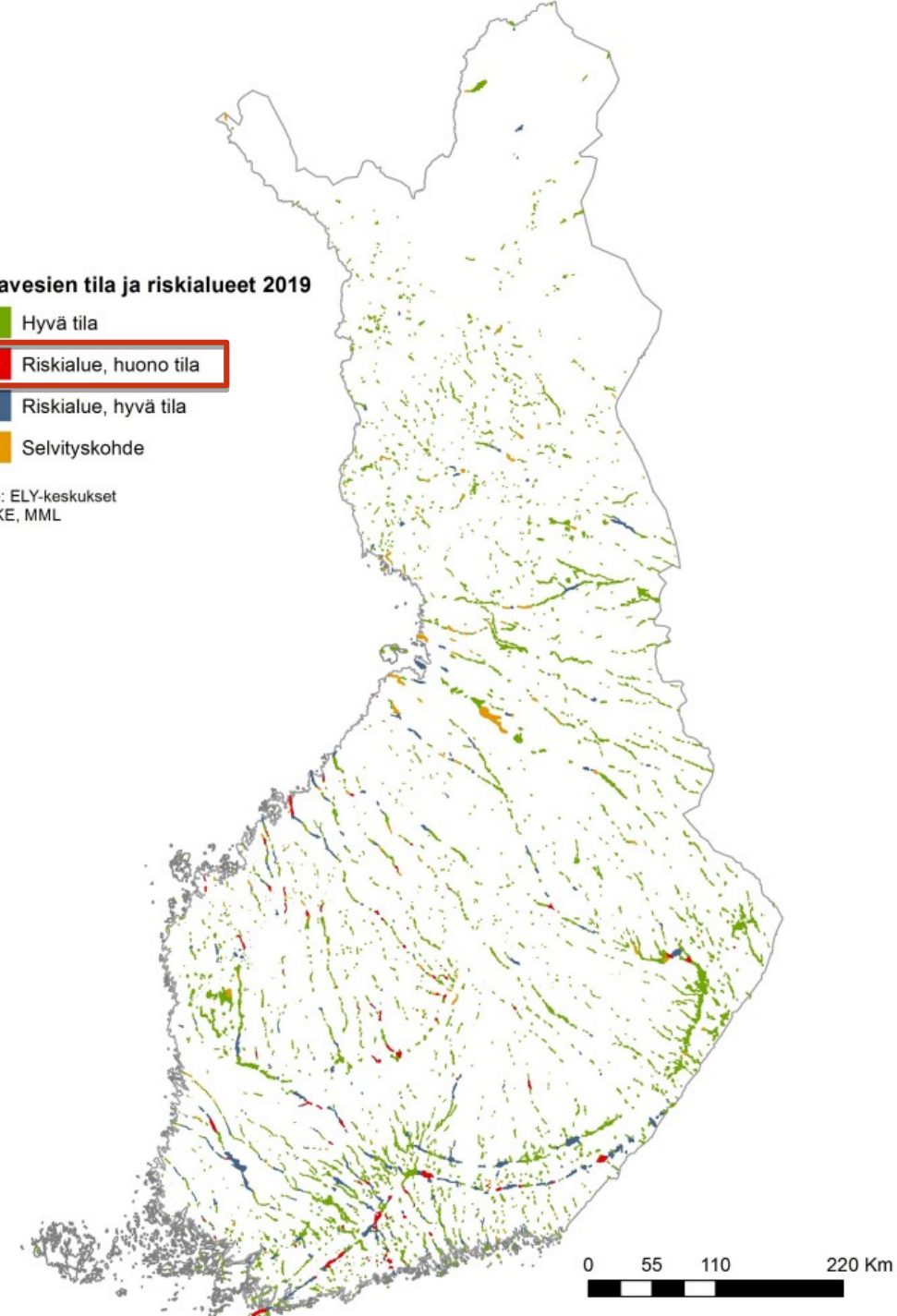
Tilanne 3. vesienhoitokauden kynnyksellä:

- 91 pohjavesialuetta arvioitu kemiallisen tilan osalta huonoksi
- 74 näistä luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeiksi
 - luokat 1, 1E ja I

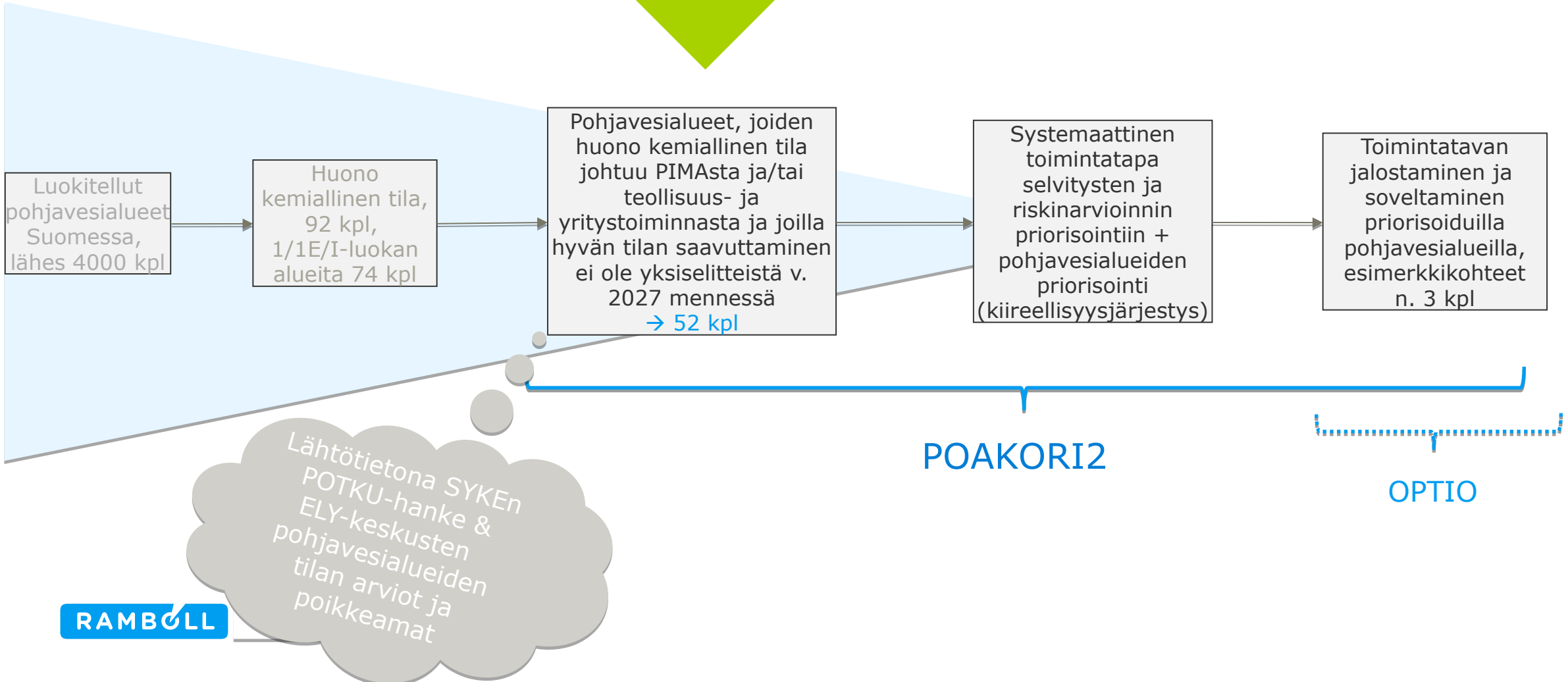
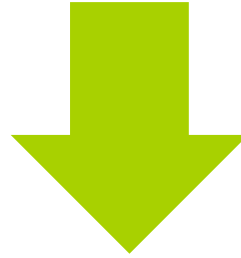
Pohjavesien tila ja riskialueet 2019



Lähde: ELY-keskukset
© SYKE, MML



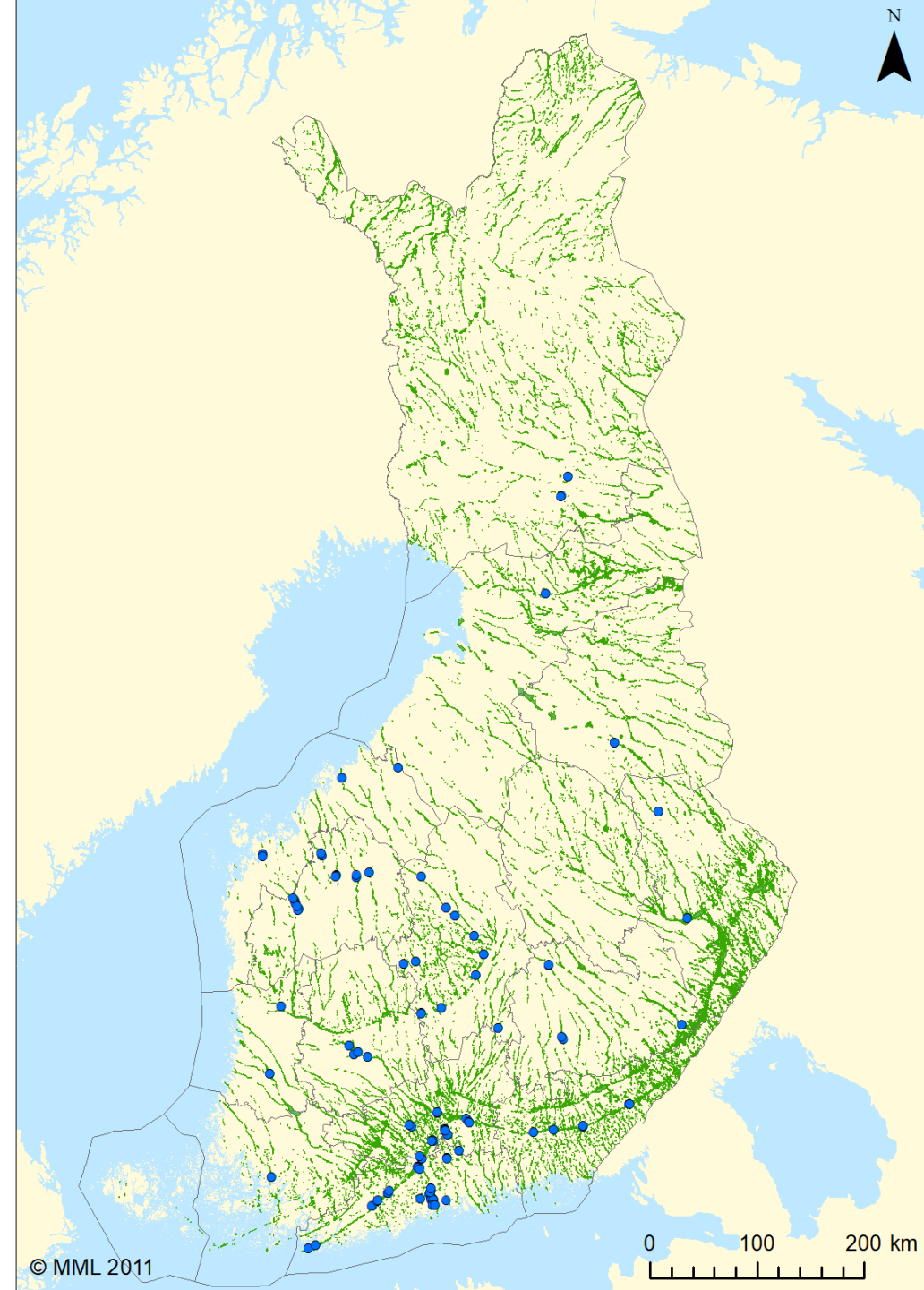
HANKKEEN ETENEMINEN JA VAIHEET



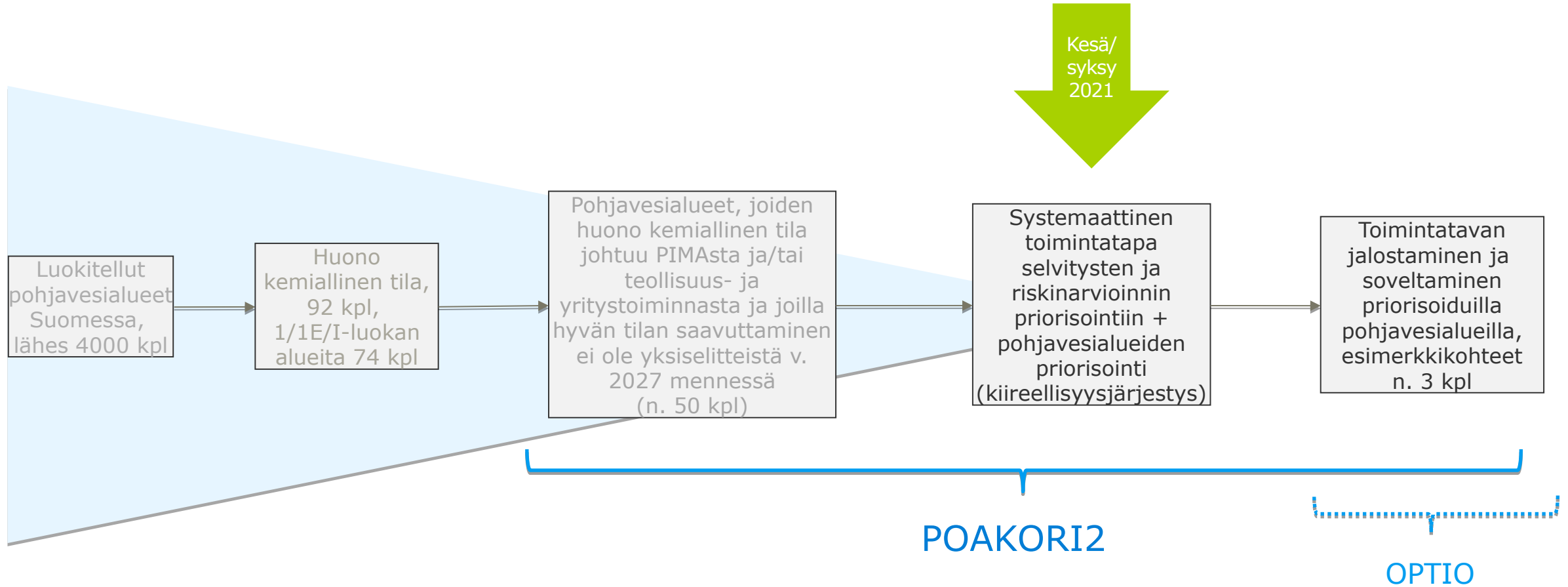
POAKORI2:SSA TARKASTELTAVAT POHJAVESIALUEET

- Keskustelut ELY-keskusten kanssa tammi-helmikuussa 2021
- 52 pohjavesialuetta
 - Mukana myös 5 kpl hyvään tilaan arvioitua pohjavesialuetta, mutta jotka ovat hyvin lähellä huonon tilan määrittelyä
- Esimerkkejä haitta-aineista:

Haitta-aine	Pohjavesialue lkm
TCE & PCE	17
MTBE	11
Öljyjakeet C10-C40	12
atratsiini	10



HANKKEEN ETENEMINEN JA VAIHEET



POHJAVESIALUEIDEN PRIORISOINTI

- Pohjavesialueet (52 kpl) järjestetään kriteerien avulla kiireellisyysjärjestykseen:
 - **Kriteerit** on jaettu kolmeen kategoriaan
 - 1. Haitta-aineen ominaisuudet
 - 2. Pohjavesialue ja sen merkitys
 - 3. Erityisesti POAKORI2-hanketta varten laaditut kriteerit
- } Tarkemmin seuraavissa dioissa
- Kokonaispisteiden perusteella pohjavesialueet luokitellaan prioriteettiluokkiin (esim. **A, B, C ja D**)
 - Luokka edustaa sitä, kuinka kiireellistä toimenpiteiden täytäntöönpano on pohjavesialueen kemiallisen tilan edistämiseksi ja kuinka hyvin ko. pohjavesialue soveltuu systemaattiseen tarkasteluun
 - Kokonaispisteet/prioriteettiluokat toimivat päätöksenteossa asiantuntijoiden tukena

POHJAVESIALUEIDEN PRIORISOINNIN KRITEERIT

1. Haitta-aine

- kulkeutuvuus
- toksisuus (ihmiselle, tolerable daily intake)
- biohajoavuus ts. onko aineen hajoaminen ympäristölle
 - hyödyllistä, kuten öljyhiilivetyjen mineralisoituessa, vai
 - haitallista, kuten kloorattujen liuottimien muuttuessa vinyylikloridiksi
- laatuvaatimukset- ja tavoitteet (STM 1352/2015 ja Juomavesidirektiivi)

2. Pohjavesialue

- todetut pitoisuudet vedenottamolla
- vedenottamoiden merkitys vedenhankinnassa (=vesihuoltovarmuus)
- tulevaisuuden vedenhankintapotentiaali

3. Erityisesti POAKORI2-hanketta koskevat kriteerit

- Sellaisten MATTI-kohteiden lukumäärä, joiden tiedetään aiheuttaneen/aiheuttavan pohjaveden pilaantumista sekä erityisen riskin MATTI-kohteiden lukumäärä
- Olemassa olevien tutkimusten määrä ja laatu
- Onko kaikki realistiset riskinhallintatoimenpiteet jo tehty?

KRITEERIKEHIKKO

HAITTA-AINE				POHJAVESIALUE			POAKORI2				LUOKKA
Kulkeutuvuus	Toksisuus	Talousveden laatuvaatimukset/ Juomavesidirektiivi	Bio-hajoavuus	Pitoisuudet vedenottamolla	Vesihuolto-varmuus: vedenottamoiden merkitys vedenhankinnassa	Tulevaisuuden vedenhankinta-potentiaali pohjavesialueella	MATTI-kohteet (lkm), joiden tiedetään aiheuttavan/ aiheuttaneen pohjaveden pilaantumista	Erityisen riskin MATTI-kohteet	Tutkimusten määrä ja laatu	Onko kaikki realistiset toimenpiteet tehty?	
	X					X				X	5
X		X						X			4
			X		X		X		X		3
				X							2
											1

ESIMERKKI: HAITTA-AINEEN OMINAISUUDET

- Jos priorisoidaan korkealle, saadaan enemmän pisteitä
- Pisteytys 1-5
- Toistaiseksi ilman painotuksia

Toksisuus	
heksaklooribentseeni, heptakloori, PCB, VC, bentso(a)pyreeni	5
atratsiini, simatsiini, BAM, trikloorifenoli, heksaklooributadieeni, Hg, As, Sb, Cd, pentaklooribentseeni, bentso(a)antraseeni, bentso(k)fluoranteeni	4
V, Co, Pb, Cr, bentseeni, 1,2-dikloorietaani, mono-, di- ja pentakloorifenolit, naftaleeni, DEA, DIA, DEDIA	3
Ni, antraseeni, fenantreeni, dikloorimetaani, trikloorimetaani, tetrakloorifenolit, DCE, TCE, PCE	2
Cu, Zn, tolueeni, ksyleenit, MTBE, TAME, etyylibentseeni, öljyjakeet, 1,4-diklooribentseeni, NH ₄ ⁺ , NH ₄ N, NO ₃ ⁻ , NO ₂ , Cl, SO ₄ ²⁻	1

Jaottelu tehty TDI-arvojen perusteella (tolerable daily intake = sallittu päivittäinen enimmäissaanti pitkäaikaisessa altistuksessa)

HAITTA-AINEEN OMINAISUUSKRITEERIEIEN TAUSTALLA

Haitta-aine	Juomavesidirektii	STM 1352/2015	Juomaves	TDI/siedettävä päivittäissaanti/ µg/painokilo	Toksisuus	Kulkeutuvuus Kd/KO	Kulkeutuvuus
Nitraatti	50000	50000	1		1	Hieman kulkeutuva	2
Kloridi	250000		1		1		
Sulfaatti	250000		1		1	Erittäin kulkeutuva	5
Kupari	2000		2	140	1	Kulkeutumaton	1
Ammonium		500	2		1	Erittäin kulkeutuva	5
Nitriitti	500		2		1		
TCE ja PCE	10	10	3			Kohtalaisen kulkeutuva	3
Nikkeli	20		3	50	2	Kulkeutumaton	1
Kromi	25	50	3	5	3	Kulkeutumaton	1
Antimoni	10	5	3	0.4	4	Kulkeutumaton	1
Arseeni	10	10	3	1	4	Kulkeutumaton	1
Bentseeni	1		4	3.3	3	Erittäin kulkeutuva	5
1,2-dikloorietaani	3		4	10	3	Erittäin kulkeutuva	5
Lyijy	5	10	4	1.8	3	Kulkeutumaton	1
Elohopea	1	1	4	0.1	4	Kulkeutumaton	1
Kadmium	5	5	4	0.5	4	Kulkeutumaton	1
Vinyylikloridi	0.5	0.5	5	0.0014	5	Erittäin kulkeutuva	5
Bentso(a)pyreeni	0.01	0.01	5	0.05	5	Kulkeutumaton	1
PAH	0.1	0.1	5			Kulkeutumaton	1

ESIMERKKI: POHJAVESIALUEEN KRITEERIT

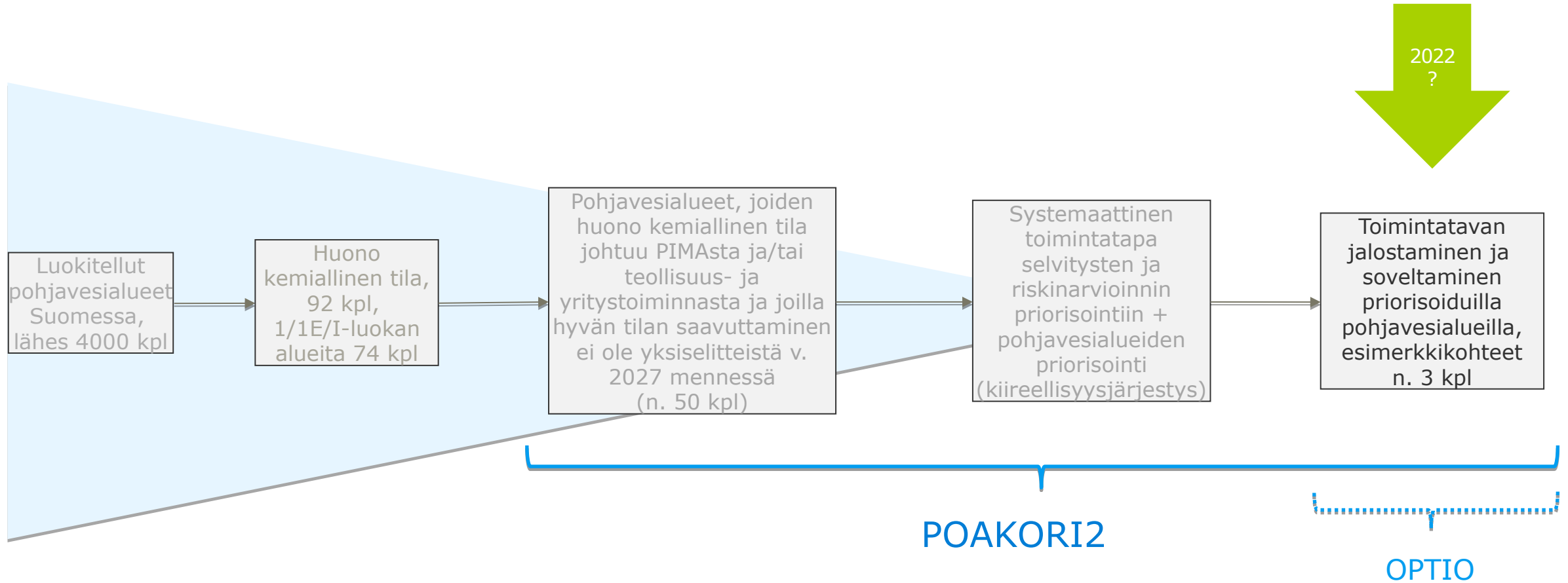
Pitoisuudet vedenottamolla	
Vedenottokaivoissa on todettu haitta-ainepitoisuuksia, nouseva (tai epävarma) trendi	5
Haitta-ainepitoisuuksia ei ole todettu vedenottokaivoissa, mutta virtausolosuhteiden perusteella tätä voidaan pitää uhkana	
Kohonneiden pitoisuuksien vuoksi vedenottamoita on suljettu tai kaivoja on poistettu käytöstä	
Vedenottokaivoissa on todettu haitta-ainepitoisuuksia, laskeva trendi pitkällä aikavälillä	1
Haitta-ainepitoisuuksia ei ole todettu vedenottokaivoissa, eikä niiden odoteta virtaussuunnan, haitta-aineen ominaisuuksien tai määrän perusteella päätyvän vedenottamolle	

PRIORISOINNIN ALUSTAVIA TULOKSIA

- Alustavan pisteytyksen mukaan pohjavesialueet saavat 21 – 50 pistettä
- Alustavat raakapisteeet rakentuvat seuraavasti:
 - Päästölähde 40 %
 - Pohjavesialue 30 %
 - POAKORI2-kriteerit 30 %
- Pohjavesialueen painotusta todennäköisesti kasvatetaan

Päästölähde	Pohjavesialue	POAKORI2	YHTEENSÄ
20	15	15	50
19	12	15	46
20	10	15	45
18	11	15	44
18	13	12	43
19	11	13	43

HANKKEEN ETENEMINEN JA VAIHEET



KIITOS!

KYSYMYKSIÄ?

KOMMENTTEJA!