

MONITAVOITE- ARVIOINTI YMPÄRISTÖ- SUUNNITTELUSSA

Mika Marttunen ja Jyri Mustajoki
SYKE

Timo P. Karjalainen
Thule-instituutti

IMPERIA-työpaja
28.5.2013



Monitavoitearviointi

- Usein käytetään myös nimitystä *päätösanalyysi* (Decision analysis, DA) tai *monitavoitteinen päätösanalyysi* (*Multi-Criteria Decision Analysis, MCDA*).
- Menetelmä mahdollistaa moniin eri tekijöihin kohdistuvien, eri suuntaan vaikuttavien ja erimitallisten vaikutusten vertailun.
- Erittele, yhdistä ja ymmärrä -lähestymistapa
- **Oppimisprosessi on usein keskeinen päämäärä**
 - Hyvät päätökset perustuvat syvälliseen ymmärtämiseen siitä, mitä pidetään tärkeänä (values) ja minkälaisia vaikutuksia toimenpiteillä on (facts).

Monitavoitteisen arvopuuanalyysin vaiheet

1. ONGELMAN KEHYSTÄMINEN

Tavoitteiden ja vaikutusten tunnistaminen sekä vaihtoehdot

Tavoitehierarkia

2. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Mittarit, asteikot, vaikutus-tarkastelut

Vaikutusmatriisi

3. ARVOSTUSTEN HUOMIOONOTTAMINEN

Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja tärkeyspainot kriteereille

Painoarvot kriteereille

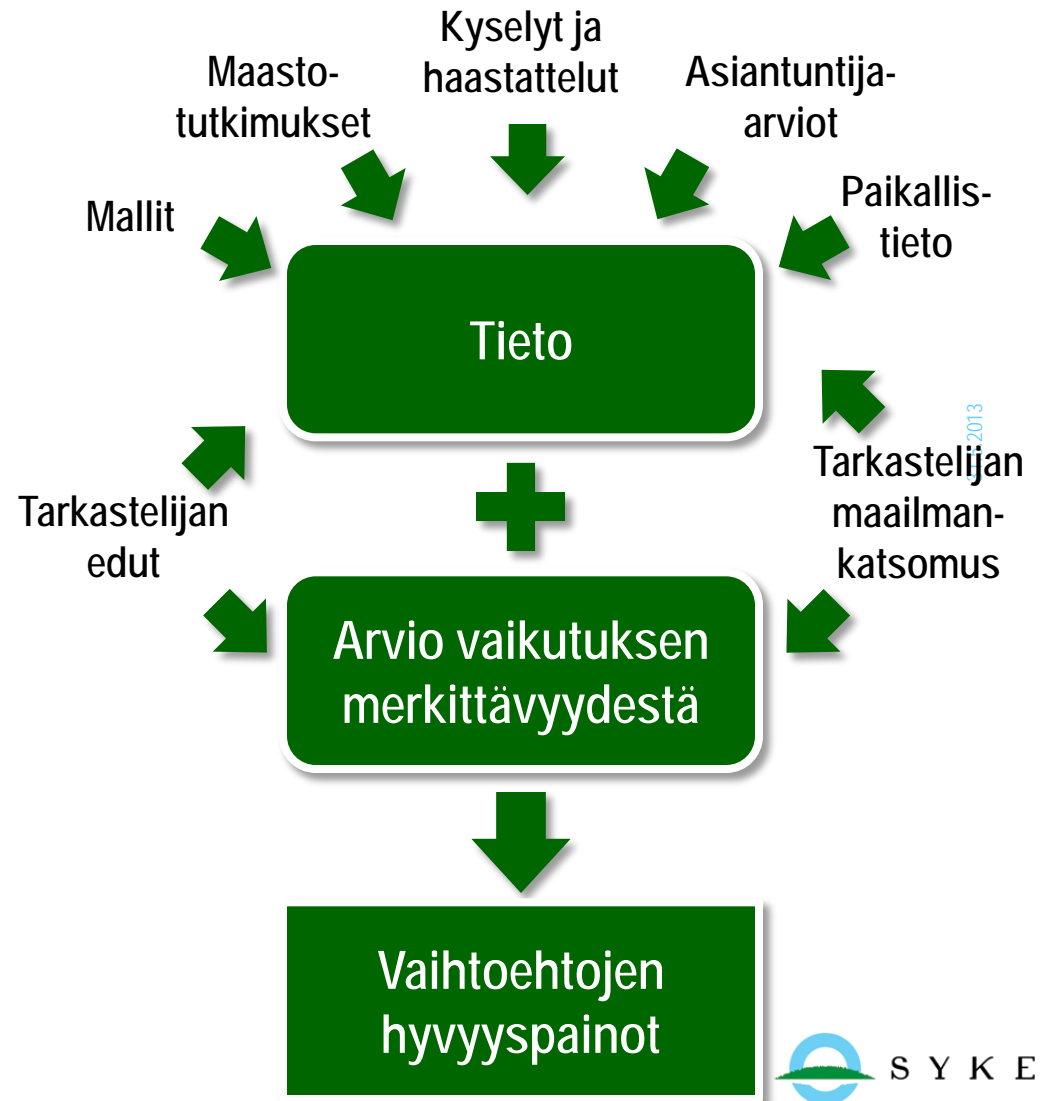
4. Mallintaminen (EXCEL, MCDA-softat)

EI VÄLTTÄMÄTÖN VAIHE

5. Tulosten analysointi ja johtopäätökset

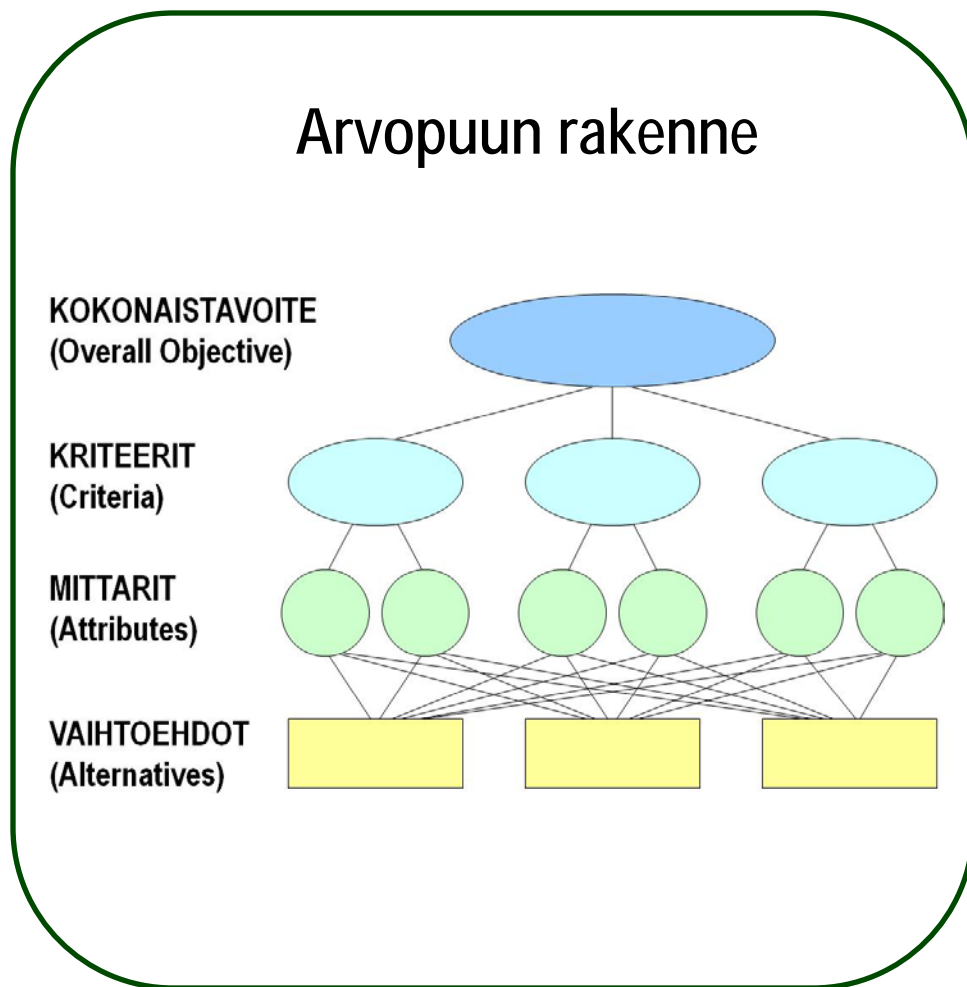
Tutkimustiedon ja arvostusten kokoaminen ja yhdistäminen

- Monitavoitearvioinnissa yhdistetään tieto vaihtoehtojen vaikutuksista ja asiantuntijoiden / sidosryhmien edustajien / päätöksentekijöiden näkemykset vaikutusten merkittävydestä.



Tavoitehierarkian/arvopuun muodostaminen

- Keskeinen vaihe, koska luo perustan koko arvioinnille.
"Hyvin jäsennetty ongelma on puoliaksi ratkaistu"
- Tavoitteena kokonaisvaltainen eri näkökulmat esiin tuova tarkastelu.
- Yhteisymmärrys suunnittelussa huomioonotettavista tavoitteista ja niiden havainnollinen esittäminen
 - "Yhteinen ongelma, johon etsitään yhdessä ratkaisua"



Tekijöiden (kriteerien) painottaminen

- Kriteerien tärkeyspainot kuvaavat arvioijan henkilökohtaisia näkemyksiä
- Painoarvot ovat skaalauskerroimia, joilla erimitallisia vaikutuksia yhteismitallistetaan
- Painoarvot voidaan määrittää monella eri tavalla
 - SWING-tekniikka suositeltava

The screenshot shows a Java Applet window titled "Priorities - LUONTO". It features a tabbed interface with "SWING" selected. The window contains instructions for assigning 100 points to the most important attribute (Rank = 1) and then distributing the remaining points to other attributes based on their relative importance. A table displays the results for three attributes: RANTAVYÖH., HAUKI, and KUIKKA. Each attribute has a rank, points assigned, a weight, and a corresponding bar chart showing the distribution of points.

Attribute	Rank	Points	Weight
RANTAVYÖH.	1	100.0	0.667
HAUKI	2	30.0	0.200
KUIKKA	3	20.0	0.133

Buttons at the bottom include "Clear All", "Original Order", "Order by Rank", "OK", and "Cancel". The status bar at the bottom left indicates "Java Applet Window".

Näkymä Web-HIPRE-mallista

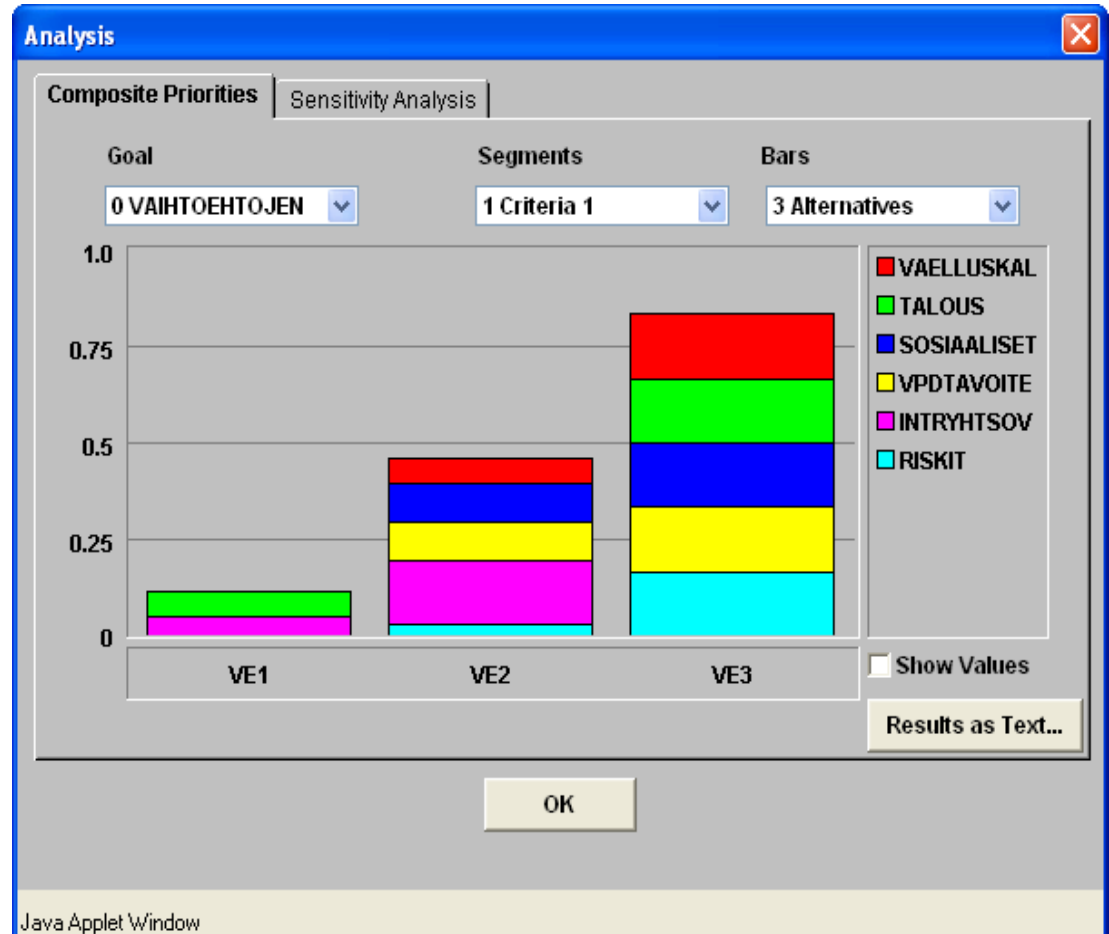
SWING-technique example: Comparison of cars

"Select an attribute that you first would like to change from the worst level to the best level and assign 100 points to this most important attribute"

	Worst value	Best value	Ranking of attributes	Points
Costs €	25 000 €	20 000 €	1	100
Gasoline consumption l/100 km	7,5 l/100 km	6,5 l/100 km	2	75
Acceleration 0-100 km/h	12,0	11,0	3	10

Vaihtoehtojen järjestelmällinen ja läpinäkyvä arviointi

- Vaihtoehtojen välisten suhteellisten erojen vertailu
- Kokonaisnäkemys vaihtoehtojen hyvyydestä
- Perustelut vaihtoehtojen paremmuusjärjestykselle
- Vaihtoehtojen välillä olevien vaikutuserojen hahmottaminen



Esimerkkejä sovelluksistamme

- Säätöselvitysvaihtoehtojen arviointi
 - Oulujärvi, Päijänne, Pirkanmaan järvet, Koitere, Pielinen
- Tulvariskien hallinnan suunnittelu
 - Kemijoki, Kalajoki, Kyrönjoki ja Lapuanjoki
- Ympäristövaikutusten arviointimenettelyt
 - Kokemäenjoen tulvasuojeluhankkeen vaihtoehtojen arviointi ("YVA")
 - Plavinaksen voimalaitoksen (Latvia) ohjuuksutusomavaihtoehtojen YVA
- Kunnostushankkeet
 - Mäntsälän ja Uudenmaan järvien kunnostustarpeen arviointi
 - Mustionjoen simpukka- ja lohikalakantojen elvyttäminen
 - Iijoen vaelluskalakantojen elvyttäminen
- Alueellinen suunnittelu
 - Turvetuotantoalueiden vesistövaikutusriskin arviointi Keski-Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaalla

Ijoen ympäristönhoito-ohjelma 2007 – 2013

VAELLUSKALAT PALAAVAT IJOKEEN



Monitavoitearvioinnin tuloksia

Timo P Karjalainen, Oulun yliopisto
Anne-Mari Rytönen, SYKE
Mika Marttunen, SYKE

Ijoen vaelluskalojen palauttaminen

Suunnittelutilanne

- Pää tavoitteena oli vaelluskalojen luonnonvaraisen lisääntymisen ja vesivoimatalouden harjoittamisen yhteensovittaminen
- Uudenlaisen, laaja-alaista sitoutumista ylläpitävän toimintamallin luominen

Miksi monitavoitearviointi?

- Tukea vuorovaikutteista suunnittelua ja uuden toimintamallin luomista
- Systematisoida vaikutusten arviointia ja tehdä se läpinäkyväksi
- Tukea eri osapuolten oppimisprosessia

Tarkastellut vaihtoehdot

VEA: Ylisiirrot

- Lohen (600/v) ja meritaimenen (300/v) ylisiirrot
- Kalaväylän leventäminen, verkkopyynnin rajoittaminen alaosalla 4 pv/vko ja vanhassa uomassa 2 pv/vko
- Istutus- ja kutupaikat rauhoitetaan, verkkokalastukselle aikarajoituksia keski- ja yläosalla

VEB: Kalatiet ja istutukset

- Tekninen kalatie 5 patoon (Raasakan vanha uoma käytössä)
- Raasakan uoman kunnostukset & virtaama +3 m³/s kesäaikana
- Kotiutusistutukset alkuvaiheessa: lohi 250 000 kpl, meritaimen 115 000 kpl.
- Verkkopyynti alaosalla 2 pv/vko, yläosalla pääuomassa verkkopyyntikielto

VEC: Kalatiet ja laajat toimet

- Tekninen kalatie 5 patoon (Raasakan vanha uoma käytössä)
- Raasakan uoman virtaama +7 m³/s kesäaikana & laajimmat tulvauomien kunnostukset
- Lohen (300/v) ja meritaimenen (150/v) ylisiirrot alkuvaiheessa
- Kotiutusistutukset alkuvaiheessa: lohi 500 000 kpl, meritaimen 170 000 kpl.
- Verkkopyynti alaosalla 1 pv/vko, patopyynti kielletty, yläosalla pääuomassa verkkopyyntikielto
- Ammattikalastajilla henkilökohtaiset pyyntikiintiöt

Vaihtoehtojen arvioinnissa huomioonotetut tekijät

- Iijoki-tarkastelu

VAIHTOEHTOJEN ARVIOINTI

VESISTÖN TILA

- Iijoen lohikanta
- Meritaimen ja muut vaelluskalat
- Ekologinen tila ja jatkumo

TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

- Matkailu ja vetovoimaisuus
- Ammattikalastus
- Vesivoimatuotanto
- Kalanviljely
 - työllisyys, kalatautiriski

SOSIAALISET VAIKUTUKSET

- Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys
- Virkistyskalastus
 - Alaosa & keski- ja yläosa
- Kotitarvekalastus
 - Alaosa & keski- ja yläosa

Asiantuntija-arviot vaihtoehtojen vaikutuksista eri tekijöihin

	"Nykytila" VEO	"Ylisiirrot" VEA	"Kalatiet & istutukset" VEB	"Kalatiet ja laajat toimenpiteet" VEC
Lohi (luonnonsmoltit joessa)	0	20 000- 35 000	70 000- 120 000	150 000 - 260 000
Meritaimen (luonnonsmoltit joessa)	0	7000	20 000	38 000
Vaellusiika (kannan tila)	0	0	+	++
Ekologinen tila	tydyttävä	tydyttävä	hyvä	hyvä
Matkailutulo, välitön	1,16 M€	1,28 M€	1,68 M€	1,97 M€
htv, välitön	6,4	7,0	9,2	10,7
Ammattikalastus	4,64	4,14	3,64	3,64
htv, kokonaistyöllisyys				
Vesivoimatuoianto				
tuotannon määrä/v	825 GWh/v	825 GWh/v	821,3 GWh/v	818,5 GWh/v
tuotannon arvo/v	38,8 M€	38,8 M€	38,6 M€ (-176 000€)	38,4 M€/(-304 000€)
Kalanviljely,				
työpaikat kpl	20	20	18,5	17
kalatautiriski	0	--	-	-
Paikallisidentiteetti		+	+	++
Virkistyskalastus - alaosa				
lupamyynti	900-1 000	975-1 075	1 050 - 1 150	1 200 -1 300
kalastuksen elämyksellisyys		+/-0	+	++
Virkistyskalastus - yläosa				
lupamyynti	9 000	9 450	10 800	11 700
kalastuksen elämyksellisyys		+	++	++
Kotitarvekalastus - alaosa				
kalastuspäivien lkm	15 163	13 663	9 098	5 307
kalastajien määrä	295	265	117	103
Kotitarvekalastus - yläosa				
kalastuspäivien lkm	232 000	208 800	185 600	185 600

25 haastateltua ja neljä näkökulmaa

1. Kriittinen näkökulma

- Korostavat epävarmuustekijöiden ja riskien huomioon ottamista
- Painottavat toimien kustannustehokkuutta ja realistisuutta

2. Ympäristönäkökulma

- Painottavat vesistön tilatekijöitä, muut ”sivutuotteita”
- Näkevät riskit ja haitalliset vaikutukset pieninä ja hyväksyttävänä

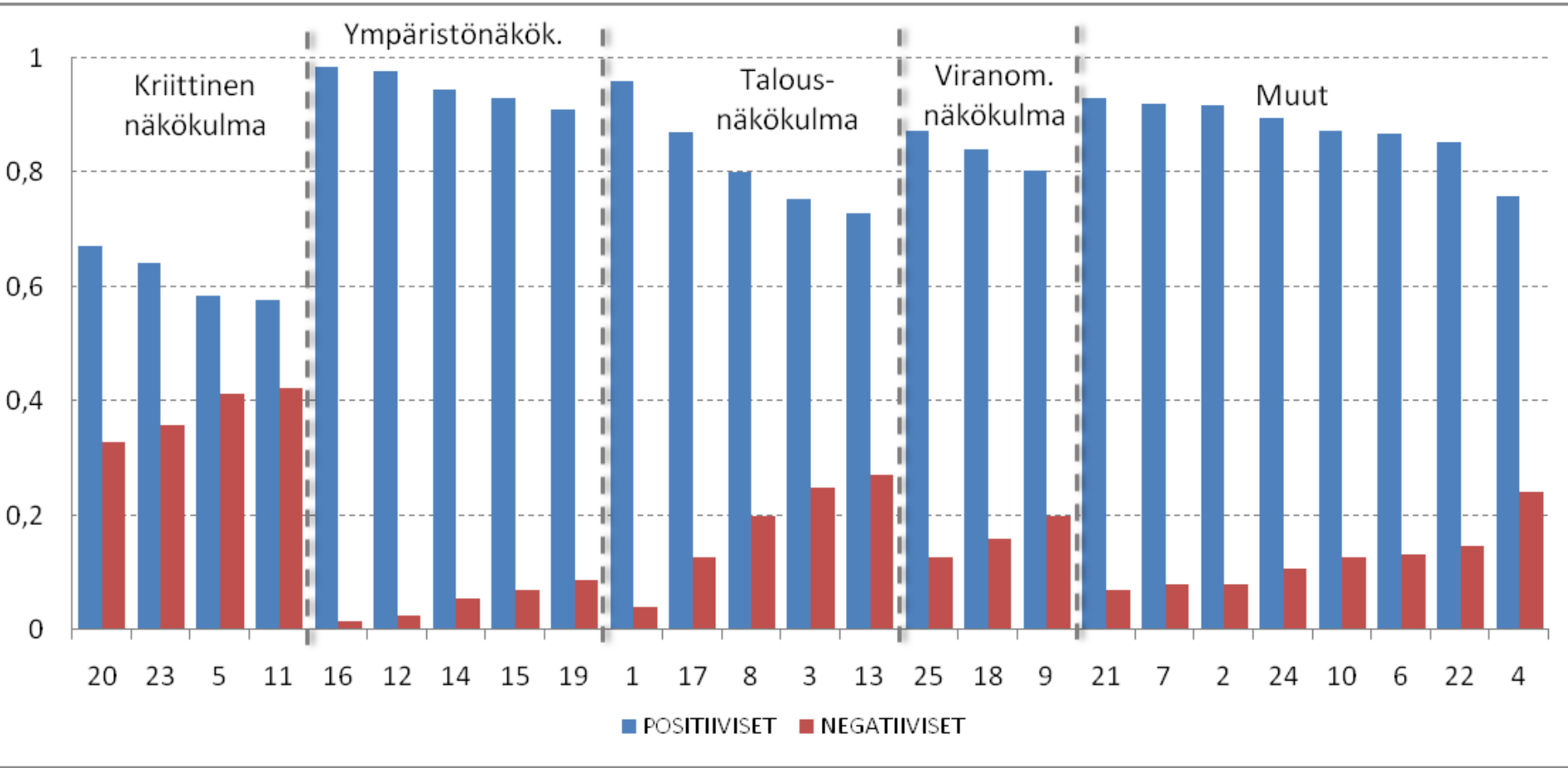
3. Talousnäkökulma

- Korostavat positiivisia vaikutuksia vetovoimaisuuteen ja elinkeinotoimintaan
- Painottavat vesistön tilavaikutuksia muita ryhmiä vähemmän

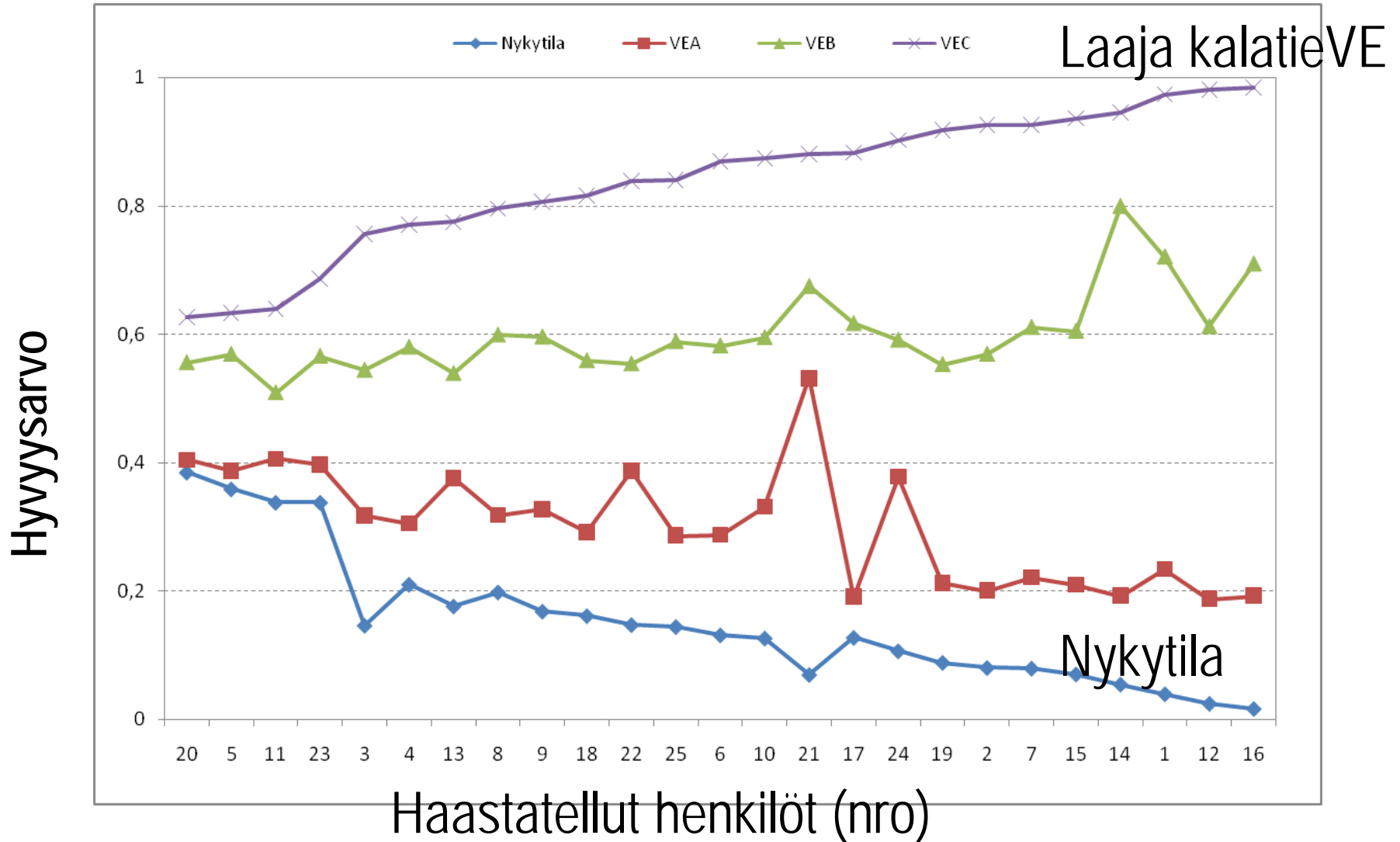
4. Viranomaisnäkökulma

- Näkevät eri tavoitteiden yhteensovittamisen tärkeänä hankkeiden etenemisen ja kaikkien osapuolten sitoutumisen kannalta

Positiivisten ja negatiivisten vaikutusten painotus eri näkökulmissa



Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys



Laaja kalatievaihtoehto on kaikilla haastateltavilla paras, kun kustannuksia ei otettu huomioon



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



WSP-tiimi Päivi Vainionpää, Kaisa Kettunen,
Kylli Eensalu, Jani Päivänen
Monitavoitearviointiasiantuntija: Mika Marttunen SYKE

Pohjois-Pohjanmaan turvetuotannon 2012–2040 vesistövaikutusten arviointi

Osa 2: Vesistövaikutusriskin arviointi monitavoitearviointimenetelmällä

15.05.2013

Turvetuotannon vesistövaikutusriskin arviointi Pohjois-Pohjanmaalla

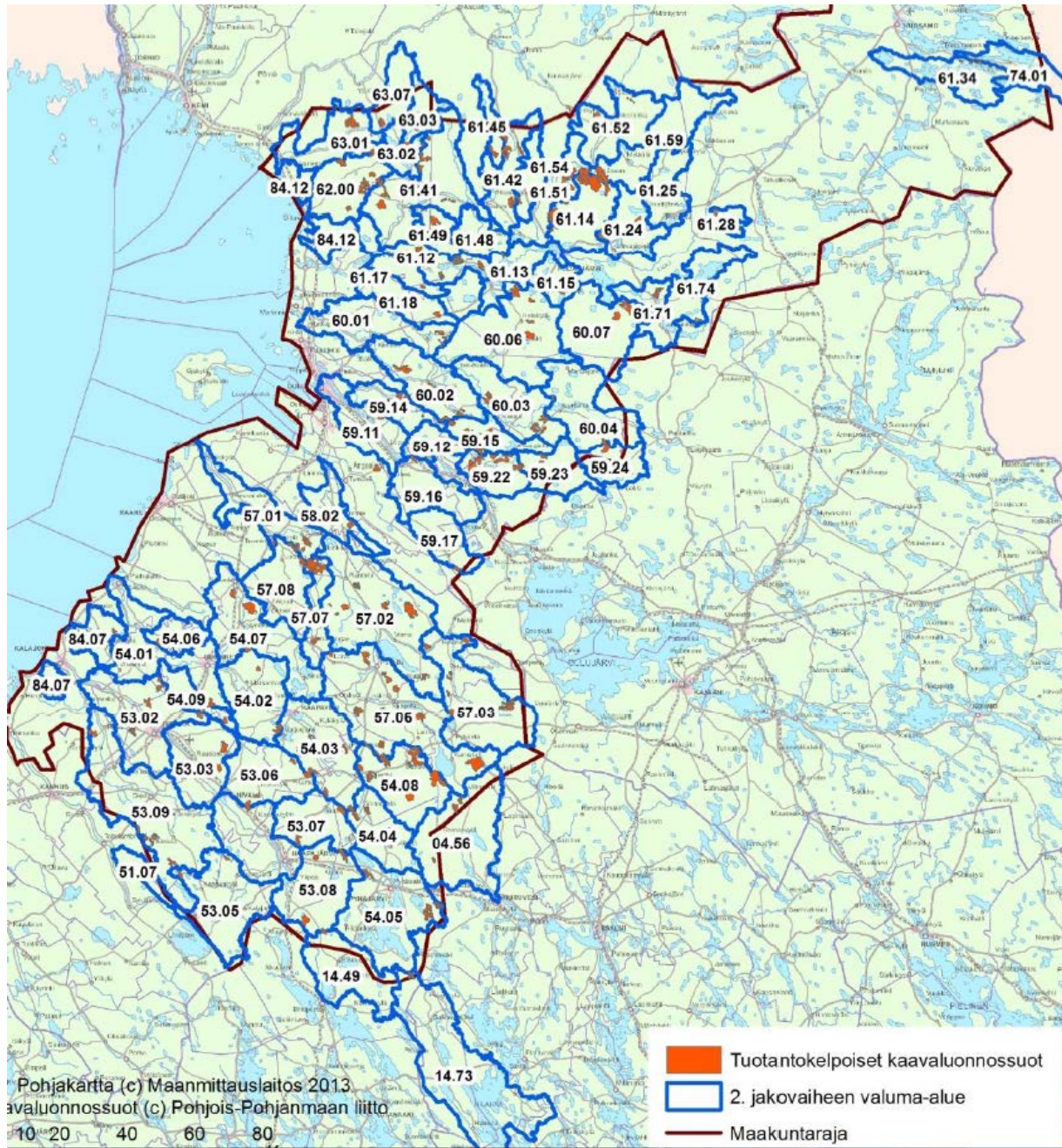
Suunnittelutilanne

- Tavoitteena laatia pitkän aikavälin eri intressien tavoitteet yhteensovittava suo-ohjelma Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun alueelle
- Luvitetut suot ja kaavaluonnokset
- Tarkastelussa 72 kpl 2. jakovaiheen valuma-aluetta

Miksi monitavoitearviointia?

- Tukea järjestelmällistä, kokonaisvaltaista ja läpinäkyvää arviointia
- Edistää sidosryhmien osallistumista arviointiin

Kohdealue



Arviointikehikko: osa 1

VESISTÖN KÄYTTÖ- JA SUOJELUARVOT

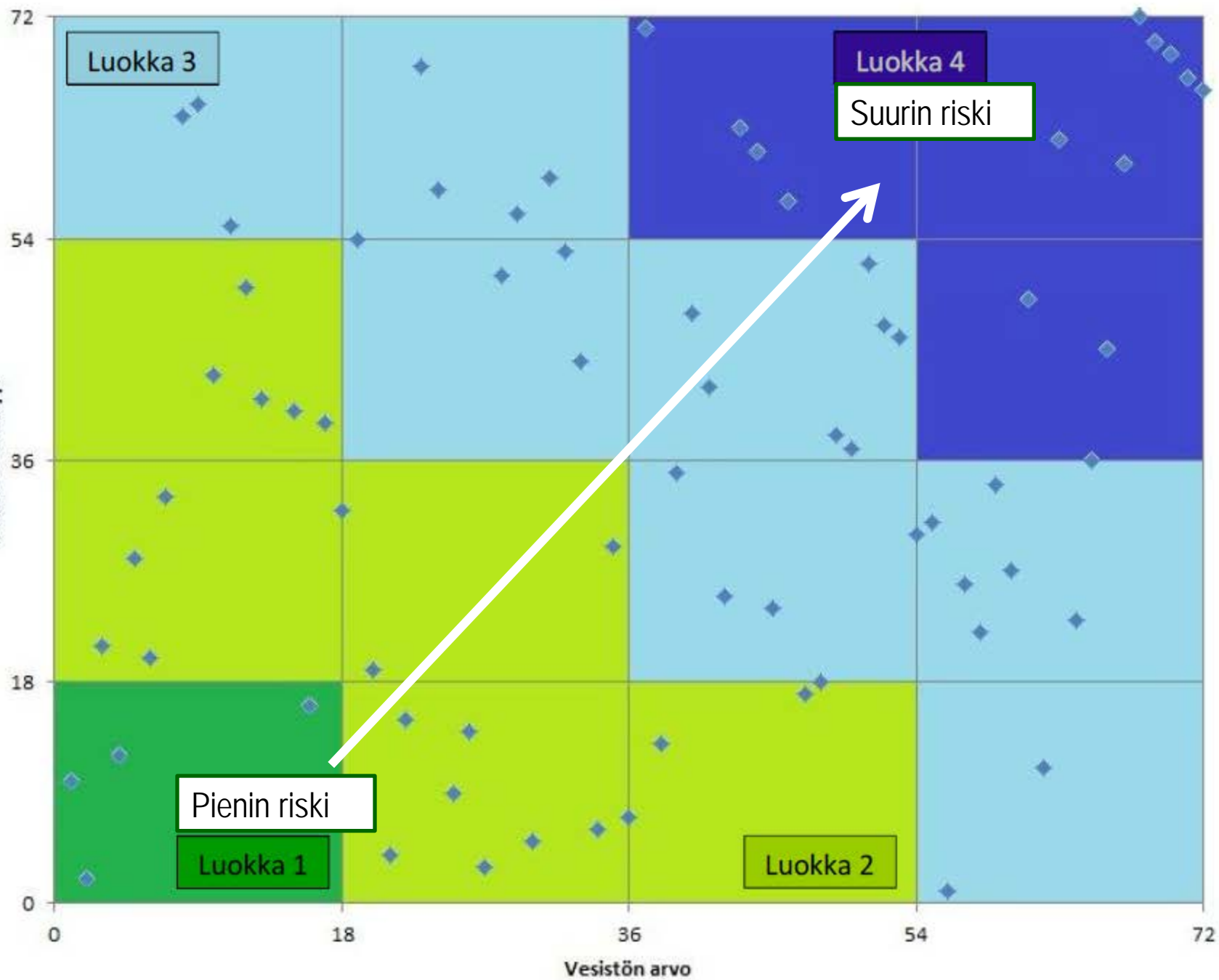


Arviointikehikko: osa 2

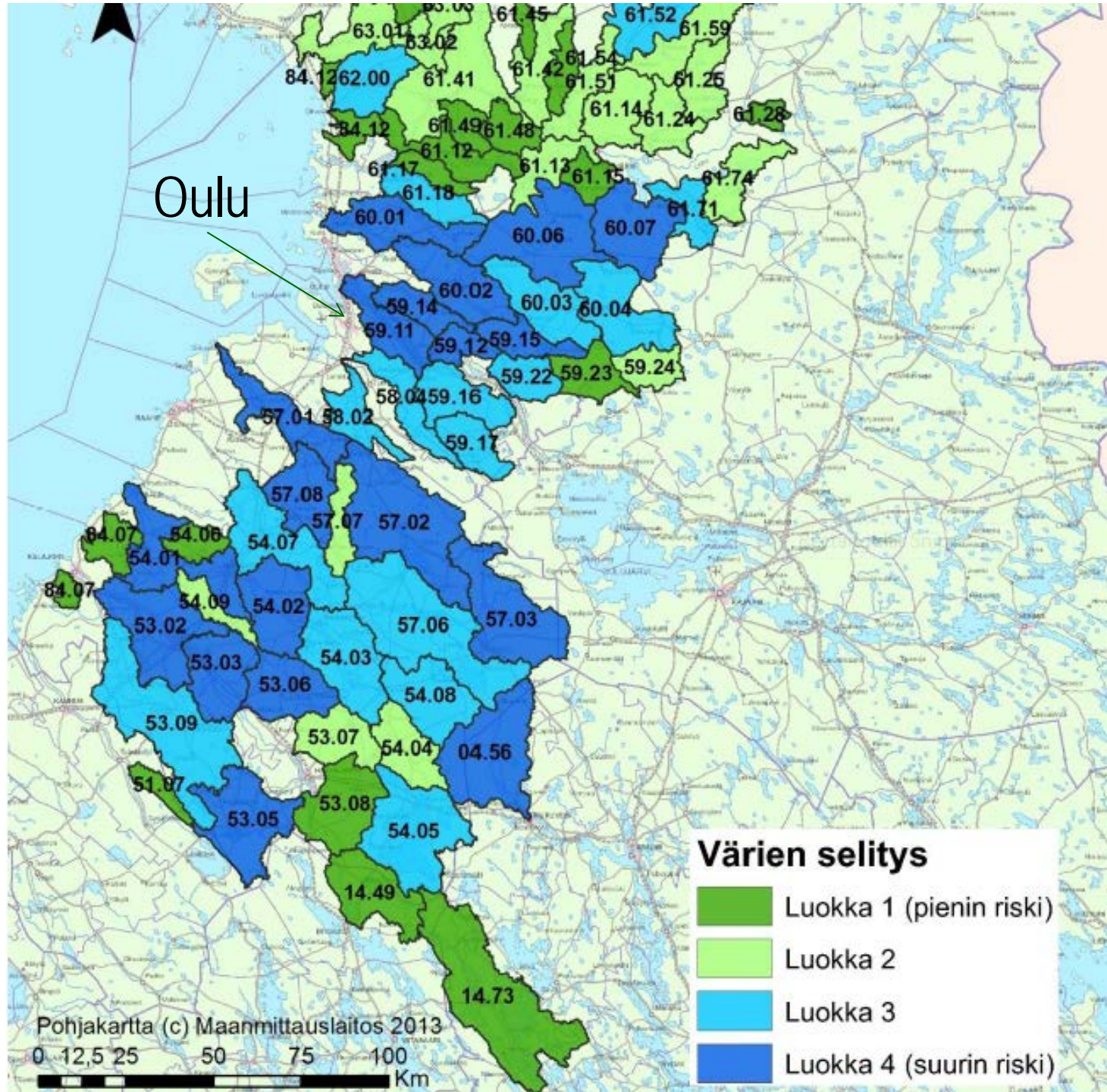
VESISTÖN HERKKYYS



Vesistön herkkyys



Valuma-
alueiden
luokittelu
vesistö-
vaikutus-
riskin
perusteella



Monitavoitteisen arvopuuanalyysin hyötyjä

- + Parantaa arvioinnin järjestelmällisyyttä, läpinäkyvyyttä ja havainnollisuutta
- + Tukee sidosryhmien edustajien/kansalaisten arvojen huomioonottamista vertailussa
- + Tarjoaa jäsentely- ja keskustelukehikon koko prosessille
- Työläs suorittaa
- Kenen painoilla lasketaan?
- Käyttö vaatii vankkaa asiantuntemusta harhojen välttämiseksi

! Mitä aikaisemmassa vaiheessa menetelmä otetaan käyttöön, sitä suuremmat ovat sillä saavutettavat hyödyt

Monitavoitearviointi YVA:n tukena

ARVIOINTI-OHJELMA

- Eri osapuolten tavoitteiden järjestelmällinen tunnistaminen
- Arviointikehikon laatiminen (muuttujat, mittarit, vaihtoehdot) yhdessä keskeisten osapuolten kanssa
- Alustava vaikutusten merkittävyyden arviointi

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

- Selvitysten kohdentaminen vaikutuksiin, joissa uudella informaatiolla suurin merkitys
- Sidosryhmien näkemysten järjestelmällinen selvittäminen vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista

ARVIOINTI-SELOSTUS

- Vaihtoehtojen järjestelmällinen ja läpinäkyvä arviointi ja herkkyysanalyysi
- Vaihtoehtojen vahvuuksien ja heikkouksien puntarointi eri näkökulmista; mistä ollaan samaa mieltä, mistä eri mieltä
- Ehdolliset suositukset: "jos näkökulmasi on tämä, niin paras vaihtoehto on silloin..."
- Epävarmuuden merkitys päätöksenteon kannalta

Kysymyksiä

- Miksi monitavoitteista arvopuuanalyysiä ei sovelleta nykyisin laajemmin YVA:ssa?
- Minkälaisiin YVA-hankkeisiin se soveltuu parhaiten?