

# **Puutteellisen Työsuojelun hinta: Työhön liittyvien tapaturmien ja sairauksien yhteiskunnallisten kustannusten arviointi**

Esimerkkeinä Suomi, Saksa, Alankomaat, Italia ja Puola



## *Työhön liittyvien tapaturmien ja sairauksien kustannusten arviointi viidessä maassa*

- Jokapäiväiseen elämään ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi
- Kustannusten erittely (maksajatahojen) niiden kohdistumistahojen (työnantajien, työntekijöiden ja yhteiskunnan) mukaan (erot)
- Työtapaturmien ja sairauksien syiden erittely
- Avoin ja toistettava tutkimusmenetelmä

# Maiden valinnan kriteerit

## Keskeinen ehto:

Kustannusten arvioinnin kannalta riittävän laadukas aineisto

## Euroopan unionin moninaisuuden varmistamiseksi:

- Riittävä maantieteellinen kattavuus
- Erilaiset toimialat (palvelut, teollisuus, maatalous)
- Erilaiset vakuutusjärjestelmät (terveydenhuolto, sosiaaliturva)

# Valitut maat

Maat	Maantieteellinen sijainti	Vakuutusjärjestelmä <sup>[1]</sup>	Palvelualalla työskentelevien prosenttiosuus <sup>[2]</sup> (EU:n keskiarvo = 73,1 %)
Suomi	Pohjois-Eurooppa	Sekamuotoinen	73,1 %
Saksa	Länsi-Eurooppa	Bismarckilainen	73,9 %
Alankomaat	Länsi-Eurooppa	Bismarckilainen	82,9 %
Italia	Etelä-Eurooppa	Beveridgeläinen	72,4 %
Puola	Keski-Eurooppa	Bismarckilainen	58,3 %

Lähteet:

[1] EU-OSHA, 2017b

[2] Työvoimatutkimus 2015 (Eurostat)

# Kaksi lähestymistapaa

## Alhaalta ylöspäin -malli

- Kokonaiskustannusten määrittäminen tapauskohtaisten
- kulujen pohjalta
- Välittömät kustannukset (esim. terveydenhuolto), välilliset kustannukset (esim. tuottavuustappiot), aineettomat kustannukset (rahassa mitattavat jokapäiväiseen elämään -ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset)

## Ylhäältä alaspäin -malli

- Perustuu työperäisten sairauksien osuuteen sairastavuusvakioiduista elinvuosista (DALY)  
Sairastavuusvakioitujen elinvuosien rahallinen arvo
- Rahalla mittaamisen lähestymistavat perustuvat tuottavuustappioiden sekä sen laskemiseen, miten se vaikuttaa jokapäiväiseen elämään ja terveyteen (elämään ja terveydenteeen) vaikutusten laskemiseen.

# Alhaalta ylöspäin -malli

# Alhaalta ylöspäin -malli

Tapausten arviointi

Kustannuslajien määritelmä

Hintapainotukset

Kustannus(ala)lajin  
kokonaiskustannukset  
ositetta kohti =

# ositteen tapauksista  
X  
ositteen tapauskohtaiset  
kustannukset

# Alhaalta ylöspäin -malli – tapauksen arviointi

## ➤ Muut kuin kuolemaan johtaneet työtapaturmat<sup>1</sup>

## ➤ Kuolemaan johtaneet työtapaturmat<sup>1</sup>

## ➤ Muut kuin kuolemaan johtaneet sairaudet<sup>2,3</sup>

Eri tietolähteitä, eri skenaarioita tapausmääristä. Perusskenaario:

- Korvattujen (hyväksytyjen, tunnustettujen) ja korvaamattomien muiden kuin kuolemaan johtaneiden tapauksen määrä useimpien sairauksien osalta<sup>2</sup>; seuraavin poikkeuksin:
- syövän, verisuonitautien, hengityselinsairauksien sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksien osalta arvioimme tapausmäärät ja käytimme työhön liittyvien tapauksen<sup>3</sup> määrän arvioinnissa riskiosuuksia.

## ➤ Kuolemaan johtaneet sairaudet<sup>3</sup>

Lähteet:

[1] ESAW 2015 (Puolan ja Italian muut kuin kuolemaan johtaneet tapaukset on mukautettu kuolemaan johtaneiden ja muiden kuin kuolemaan johtaneiden tapauksen suhteen perusteella). Sellaisten muiden kuin kuolemaan johtaneiden tapauksen määrän arvioinnissa, joissa menetettiin 1–3 työpäivää, käytettiin vuoden 2013 työvoimatutkimuksen vakavuusjakaumaa.

[2] Kansalliset lähteet: Suomi – Työterveyslaitos (2012); Saksa – DGUV:n tilastot (2013); Alankomaat – NCvB statistiek, Nationale Registratie Beroepsziekten (2015); Italia – Banche dati static, työtapaturmat ja -sairaudet (2015); Puola: Choroby Zawodowe W Polsce W (2014)

[3] IHME 2015



# Alhaalta ylöspäin -malli – tapausten arviointi

	työhön liittyvät työtapaturmat		työhön liittyvät sairaudet	
Maat	Muu kuin kuolemaan johtanut (menetettyjä työpäiviä > 1)	Kuolemaan johtanut	Muu kuin kuolemaan johtanut	Kuolemaan johtanut
Suomi	63 407	35	67 795	628
Saksa	1 158 865	450	1 088 793	13 924
Alankomaat	99 880	35	220 368	3 262
Italia	1 257 987	543	638 448	10 524
Puola	697 337	301	454 090	4 663

# Alhaalta ylöspäin -malli – kustannuslajien määrittely

## Välittömät kustannukset

- Terveystuotokustannukset (julkinen sektori / vakuutuslaitos)
- Yleiskustannukset (julkinen sektori / vakuutuslaitos)
- Epävirallinen hoito (perhe/yhteisö)
- Itse maksetut kustannukset terveydenhuollon tuotteista (työntekijä/perhe)

## Välilliset kustannukset

- Markkinatuotoksiin liittyvät tappiot
- Luontaisetuedet / muut etuudet
- Työnantajan mukautuskustannukset
- Vakuutusten hallinnolliset kustannukset
- Sisäiset tuotantotappiot
- Sairauslänäolot

## Aineettomat kustannukset

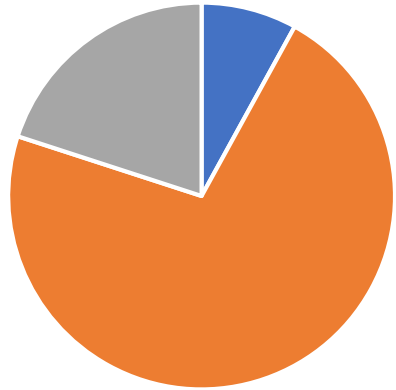
- Laatu painotettujen elinvuosien rahallinen arvo (QALY)

# Alhaalta ylöspäin -malli – kustannusten arviointi

Maa		Suomi	Saksa	Alankomaat	Italia	Puola
Tapaukset		131 867	2 262 031	323 544	1 907 504	1 156 394
Välittömät kustannukset	Miljoonaa euroa	€ 484	€ 10 914	€ 2 137	€ 8 491	€ 1 882
Välittömien kustannusten kokonaisprosenttiosuus		8 %	10 %	9 %	8 %	4 %
Välilliset kustannukset	Miljoonaa euroa	€ 4 362	€ 70 658	€ 16 468	€ 58 961	€ 19 588
Välillisten kustannusten kokonaisprosenttiosuus		72 %	66 %	69 %	56 %	45 %
Aineettomat kustannukset	Miljoonaa euroa	€ 1 196	€ 25 557	€ 5 147	€ 37 392	€ 22 311
Aineettomien kustannusten kokonaisprosenttiosuus		20 %	24 %	22 %	36 %	51 %
Taloudellinen rasite yhteensä	Miljoonaa euroa	€ 6 042	€ 107 129	€ 23 751	€ 104 844	€ 43 781
Prosenttiosuus bruttokansantuotteesta aineettomien kustannusten kanssa		2,9 %	3,5 %	3,5 %	6,3 %	10,2 %
Prosenttiosuus bruttokansantuotteesta, vain välittömät ja välilliset kustannukset		2,3 %	2,7 %	2,7 %	4,0 %	5,0 %
Tapauskohtaiset kustannukset		€ 45 816	€ 47 360	€ 73 410	€ 54 964	€ 37 860
Työntekijää kohti		€ 2 479	€ 2 664	€ 2 855	€ 4 667	€ 2 722
Bruttokansantuote työntekijää kohti		€ 86 016	€ 75 692	€ 82 159	€ 73 565	€ 26 738

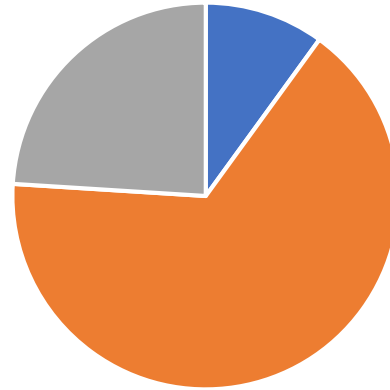
# Alhaalta ylöspäin -malli – kustannuslajit maittain

Suomi



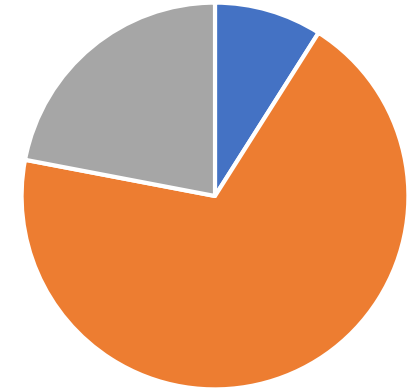
■ Välittömät kustannukset ■ Välilliset kustannukset ■ Aineettomat kustannukset

Saksa



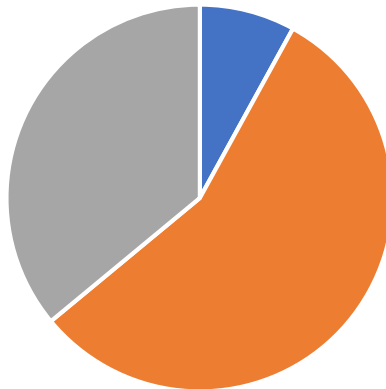
■ Välittömät kustannukset ■ Välilliset kustannukset ■ Aineettomat kustannukset

Alankomaat



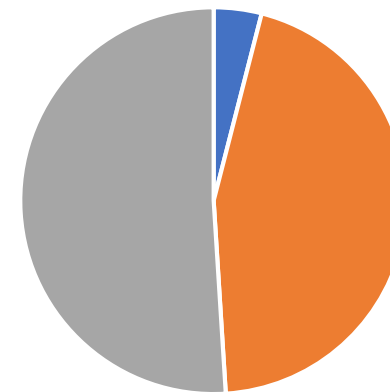
■ Välittömät kustannukset ■ Välilliset kustannukset ■ Aineettomat kustannukset

Italia



■ Välittömät kustannukset ■ Välilliset kustannukset ■ Aineettomat kustannukset

Puola



■ Välittömät kustannukset ■ Välilliset kustannukset ■ Aineettomat kustannukset

# Alhaalta ylöspäin -malli – prosenttiosuus bruttokansantuotteesta maittain

(ilman aineettomia kustannuksia)

Maa	BKT	Kustannukset yhteensä (miljoonaa euroa)
Suomi	2,3 %	€ 4 846
Saksa	2,7 %	€ 81 572
Alankomaat	2,7 %	€ 18 605
Italia	4,0 %	€ 67 452
Puola	5,0 %	€ 21 470

Alankomaat  
2,7 %  
BKT:stä

Saksa  
2,7%  
BKT:sta

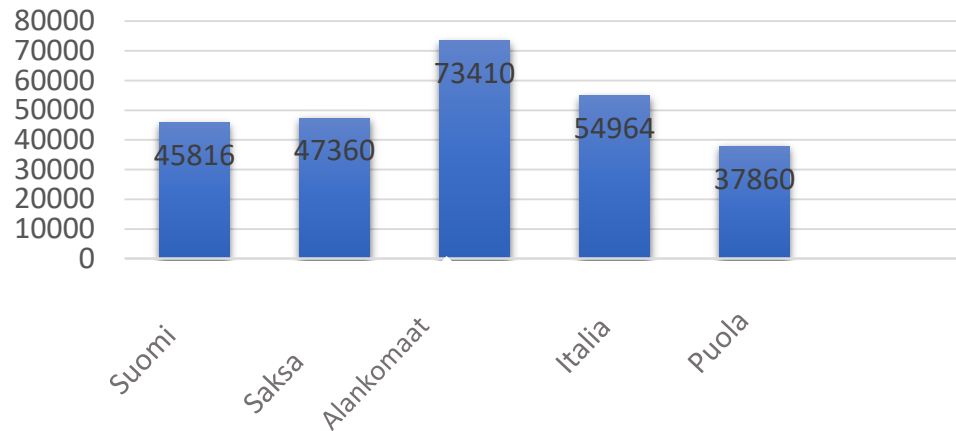
Suomi  
2,3 %  
BKT:stä

Puola  
5,0 %  
BKT:stä

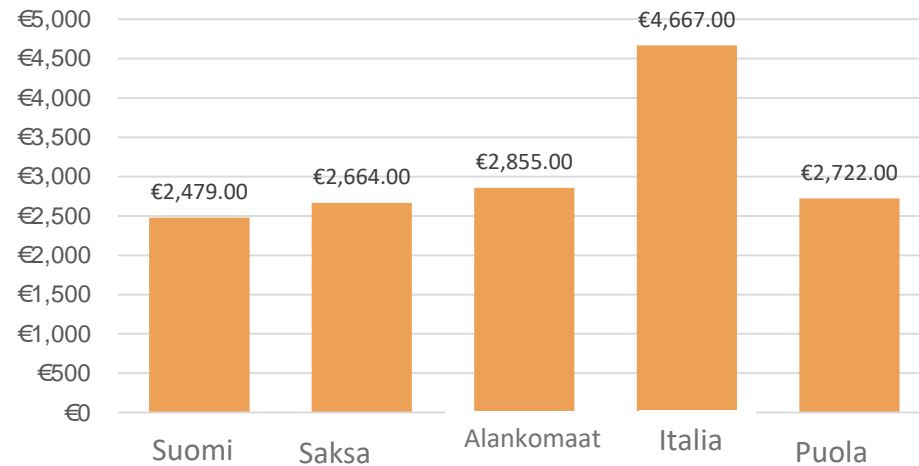
Italia  
4,0 %  
BKT:stä

# Alhaalta ylöspäin -malli – tapaus- ja työntekijäkohtaiset kustannukset

## Tapauskohtaiset kustannukset euroina



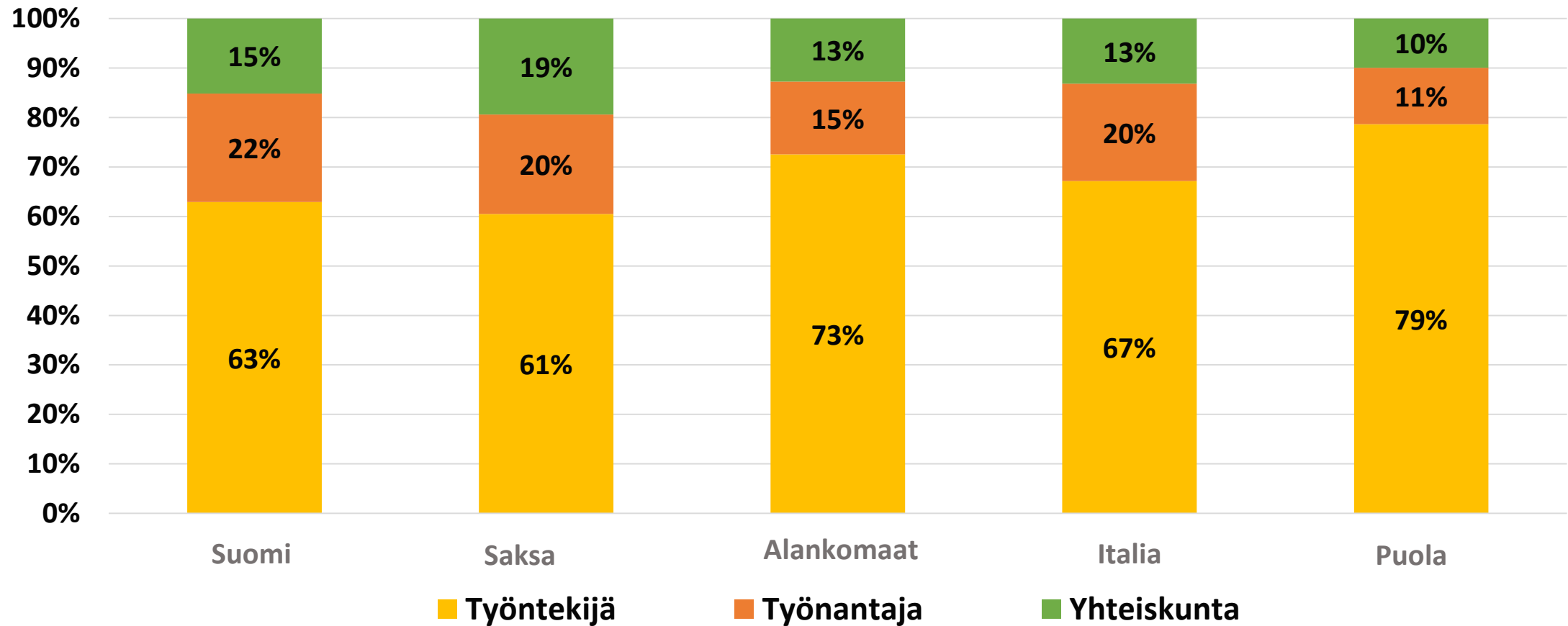
## Työntekijäkohtaiset kustannukset



# Alhaalta ylöspäin -malli – sidosryhmäkohtaiset kustannukset

Maa	Työnantaja		Työntekijä		Järjestelmä/yhteiskunta	
	Miljoonaa euroa	%	Miljoonaa euroa	%	Miljoonaa euroa	%
<b>Suomi</b>	€ 1 325	22 %	€ 3 800	63 %	€ 916	15 %
<b>Saksa</b>	€ 21 534	20 %	€ 64 813	61 %	€ 20 782	19 %
<b>Alankomaat</b>	€ 3 484	15 %	€ 17 235	73 %	€ 3 032	13 %
<b>Italia</b>	€ 20 632	20 %	€ 70 391	67 %	€ 13 821	13 %
<b>Puola</b>	€ 5 007	11 %	€ 34 421	79 %	€ 4 353	10 %

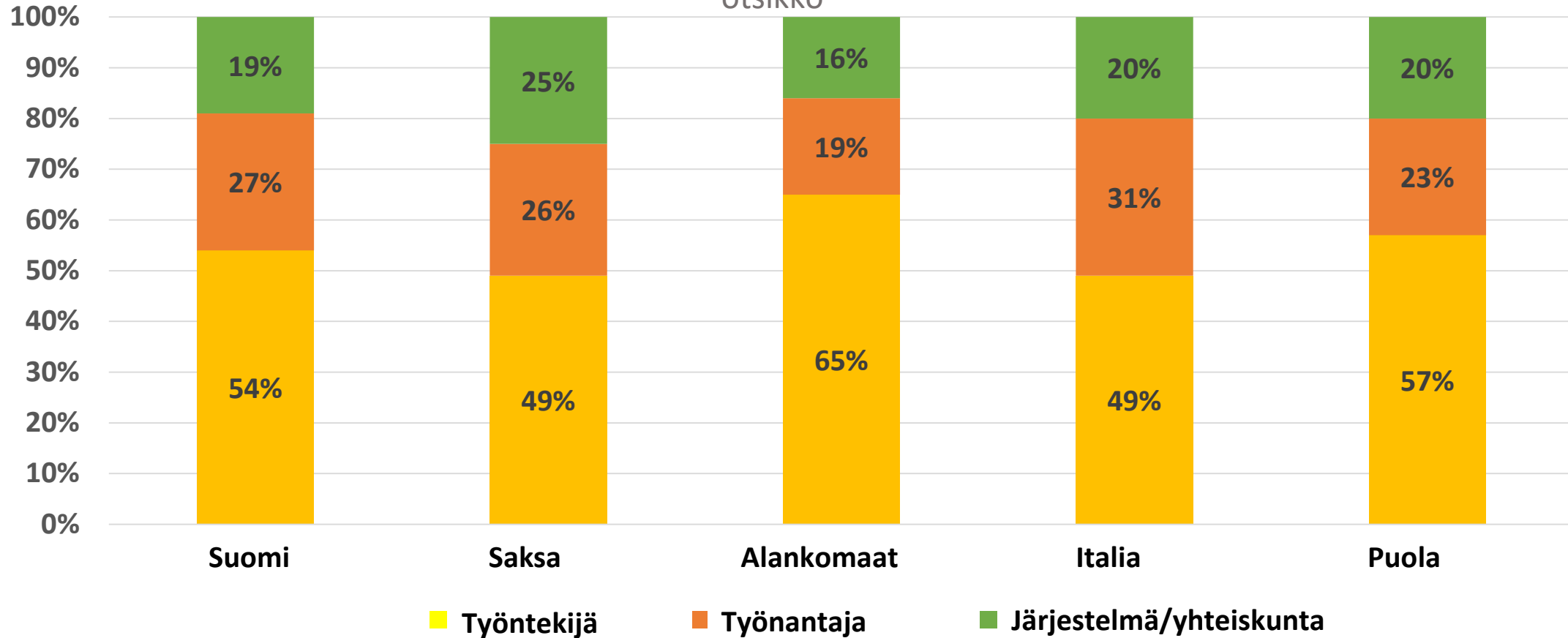
# Alhaalta ylöspäin -malli – sidosryhmäkohtaiset kustannukset (kokonaiskustannukset)





# Alhaalta ylöspäin -malli – sidosryhmäkohtaiset kustannukset (ilman aineettomia kustannuksia)

Kaavion  
otsikko



# Ylhäältä alaspäin -malli

# Ylhäältä alaspäin -mallin osat

**DALY** = Disability Adjusted Life Year, sairastavuusvakioitu elinvuosi

Sairastavuusvakioitu elinvuosi on kokonaissairastavuuden mittari, joka ilmaistaan sairastamisen, vajaakuntoisuuden tai varhaisen kuoleman vuoksi menetettyjen tai elettyjen vuosien lukumäärän sairauden perusteella laskettuna.

DALY = ennenaikaisen kuolleisuuden ja vajaakuntoisuuden vuoksi menetettyjen terveiden elinvuosien summa

**Riskiosuus** = työperäisestä altistumisesta johtuva osuus sairaudesta

**Sairastavuusvakioitujen elinvuosien rahallinen arvo** perustuu useisiin rahalliseksi arvoksi muuttamisen lähestymistapoihin.

*Lähteet:*

*Sairastavuusvakioidut elinvuodet sairauden, sukupuolen, iän ja maan mukaan Maailman terveysjärjestön maailmanlaajuisten terveystilastojen mukaan*

*Riskiosuudet ovat peräisin Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) -tutkimuslaitoksen tekemästä Global Burden of Disease -tutkimuksesta ja muusta kirjallisuudesta.*

*Rahalliset arvot ovat peräisin kirjallisuudesta.*

# Ylhäältä alaspäin -malli – kustannusten arviointi

Sairastavuusvakioitujen elinvuosien n  
Sairaus #1

X

Riskiosuus, sairaus #1

Sairastavuusvakioitujen elinvuosien n  
Sairaus #2

X

Riskiosuus, sairaus #2

Sairastavuusvakioitujen elinvuosien n  
Sairaus #n

X

Riskiosuus, sairaus #n

=

Työhön liittyvät sairastavuusvakioitujen elinvuodet yhteensä

X

Sairastavuusvakioitujen elinvuosien rahallinen arvo

# Ylhäältä alaspäin -malli – rahalliseksi arvoksi muuttamisen lähestymistavat

## Inhimillinen pääoma -lähestymistapa

Perustuu sairaudesta, vajaakuntoisuudesta tai ennenaikaisesta kuolemasta johtuviin taloudellisiin tuottavuustappioihin

## Halukkuus maksaa

Perustuu kyselyyn vastanneiden halukkuuteen maksaa terveyshyödyistä

## Tilastollisen elämän arvo

Perustuu jäljellä olevan eliniän arvoon ilman tapaturmia tai sairauksia

# Ylhäältä alaspäin -malli – kustannusten arviointi

	Suomi		Saksa		Alankomaat		Italia		Puola	
<b>Sairastavuusvakioidut elinvuodet:</b>										
Sairastavuusvakioidut elinvuodet työelämässä yhteensä:	64 516		1 236,855		248 464		853 817		507 068	
Sairastavuusvakioitujen elinvuosien prosenttiosuus yhteensä:	4,2 %		4,9 %		5,7 %		5,1 %		4,0 %	
Sairastavuusvakioidut elinvuodet työelämässä yhteensä 10 000:ta työntekijää kohti	265		308		299		380		315	
<b>Kustannukset:</b>										
	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:sta	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:sta	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä
<b>Inhimillinen pääoma -lähestymistapa</b>										
Minimi	1 419	0,7 %	24 597	0,8 %	5 290	0,8 %	13 530	0,8 %	2 692	0,6 %
Keskiarvo	3 106	1,5 %	55 429	1,8 %	11 879	1,7 %	31 475	1,9 %	6 929	1,6 %
Mediaani	2 291	1,1 %	39 712	1,3 %	8 708	1,3 %	23 865	1,4 %	4 656	1,1 %
Maksimi	7 393	3,5 %	138 404	4,5 %	30 114	4,4 %	69 671	4,2 %	17 037	4,0 %
<b>Halukkuus maksaa -lähestymistapa</b>										
Minimi	1 637	0,8 %	32 324	1,1 %	3 276	0,5 %	20 929	1,3 %	5 118	1,2 %
Keskiarvo	5 814	2,8 %	66 251	2,2 %	14 613	2,1 %	42 895	2,6 %	9 676	2,3 %
Mediaani	4 335	2,1 %	66 251	2,2 %	13 953	2,0 %	42 895	2,6 %	8 863	2,1 %
Maksimi	17 453	8,3 %	100 177	3,3 %	30 767	4,5 %	64 861	3,9 %	15 861	3,7 %
<b>Ennenaikaisen sairastuvuuden/kuolleisuuden arvoon perustuva lähestymistapa</b>										
Minimi	4 214	2,0 %	60 609	2,0 %	9 649	1,4 %	52 304	3,2 %	12 790	3,0 %
Keskiarvo	9 345	4,5 %	191 939	6,3 %	38 016	5,6 %	133 789	8,1 %	43 836	10,2 %
Mediaani	8 633	4,1 %	166 943	5,5 %	33 248	4,9 %	126 876	7,7 %	31 026	7,2 %
Maksimi	19 425	9,3 %	420 489	13,8 %	77 016	11,3 %	256 120	15,5 %	119 149	27,7 %

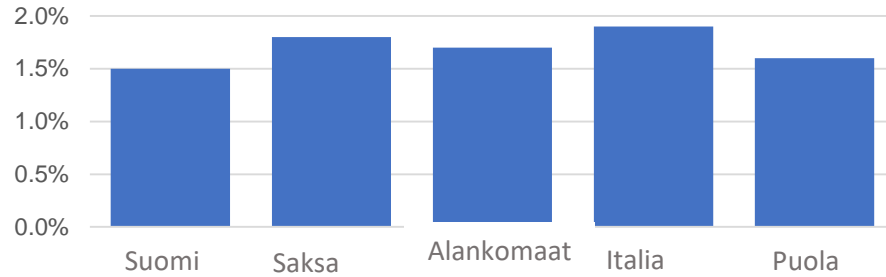
# Ylhäältä alaspäin -malli – kustannusten arviointi

	Suomi		Saksa		Alankomaat		Italia		Puola	
<b>Sairastavuusvakioidut elinvuodet:</b>										
Sairastavuusvakioidut elinvuodet työelämässä yhteensä:	64 516		1 236 855		248 464		853 817		507 068	
Sairastavuusvakioitujen elinvuosien prosenttiosuus yhteensä:	4,2 %		4,9 %		5,7 %		5,1 %		4,0 %	
Sairastavuusvakioidut elinvuodet työelämässä yhteensä 10 000:ta työntekijää kohti	265		308		299		380		315	
<b>Kustannukset:</b>										
	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä	Miljoonaa euroa	Prosenttia BKT:stä
Inhimillinen pääoma - lähestymistapa	3 106	1,5 %	55 429	1,8 %	11 879	1,7 %	31 475	1,9 %	6 929	1,6 %
Halukkuus maksaa - lähestymistapa	5 814	2,8 %	66 251	2,2 %	14 613	2,1 %	42 895	2,6 %	9 676	2,3 %
Ennenaikaisen sairastuvuuden/kuolleisuuden arvoon perustuva lähestymistapa	9 345	4,5 %	191 939	6,3 %	38 016	5,6 %	133 789	8,1 %	43 836	10,2 %

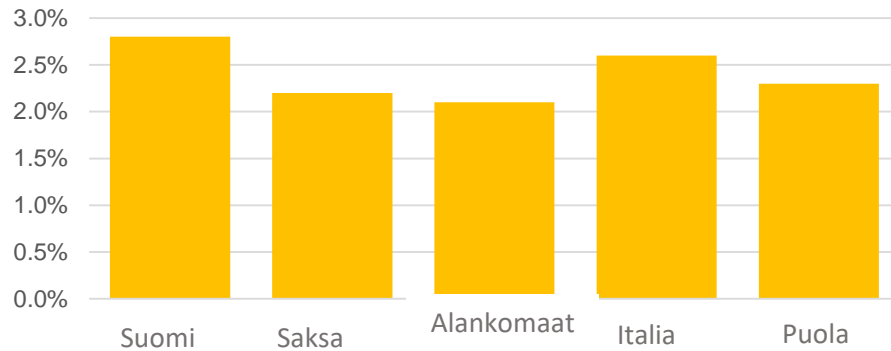
# Ylhäältä alaspäin -malli – kustannusten arviointi prosenttiosuutena BKT:stä

12%

## Inhimillinen pääoma -lähestymistapa

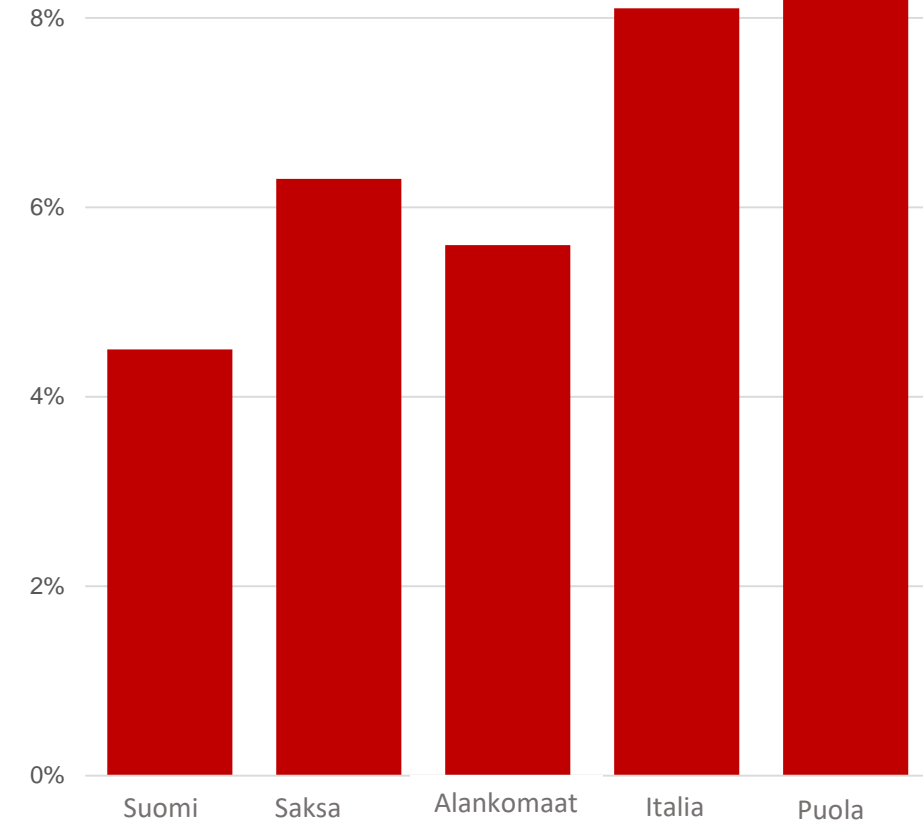


## Halukkuus maksaa -lähestymistapa



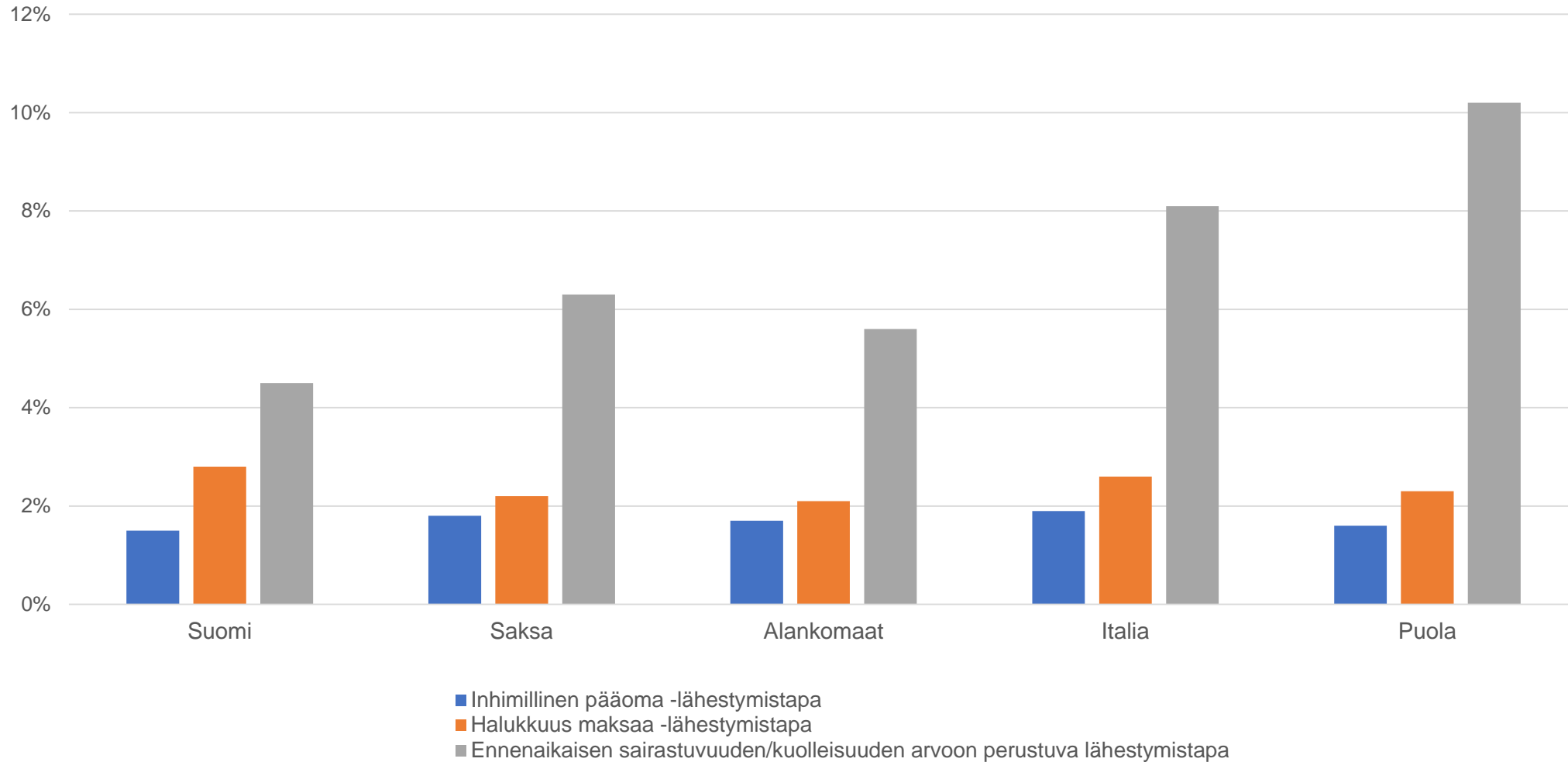
10%

## Ennenaikaisen sairastuvuuden/kuolleisuuden arvoon perustuva lähestymistapa

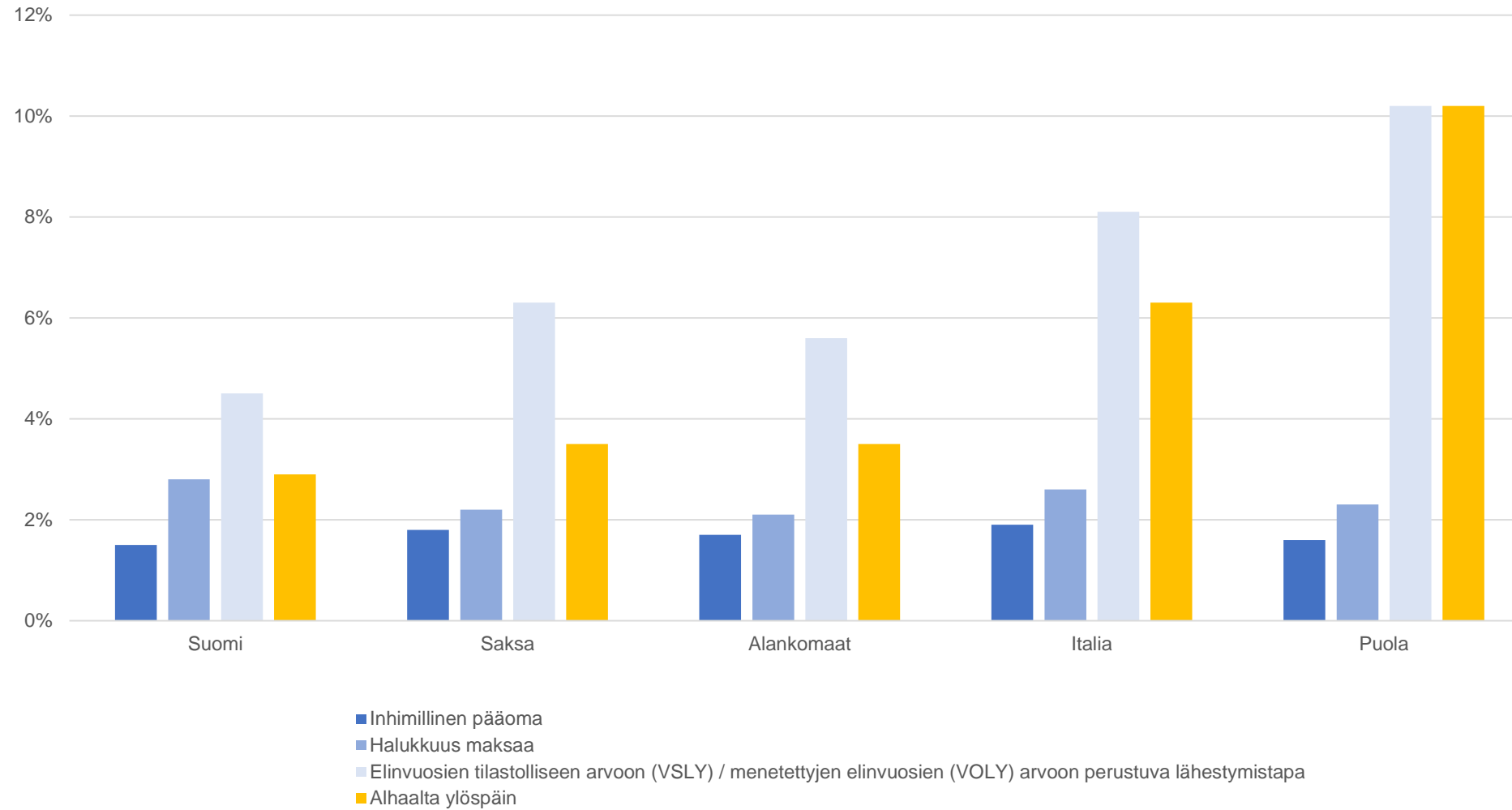




# Ylhäältä alaspäin -malli – kustannusten arviointi prosenttiosuutena BKT:sta



# Mallien vertailu (prosenttiosuus BKT:stä)



# Päätelmät

- **Ylhäältä alas -malli vai alhaalta ylöspäin -malli?**  
Alhaalta ylöspäin -malli on tarkempi, ja siinä otetaan eri kustannusosatekijät paremmin huomioon. Tietojen saatavuus ja luotettavuus voi kuitenkin olla iso ongelma. Tämän lähestymistavan soveltaminen vie myös paljon aikaa.
- **Elämään ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset**  
Tärkeä osa kustannusten arviointia kummassakin mallissa. Jos vaikutusten rahallista arvoa ei ilmaista, ne jäävät todennäköisesti huomiotta. Siitä, miten niiden arvo määritetään, ei kuitenkaan ole yhteisymmärrystä.
- **Seuraukset tuleville hankkeille**  
Työhön liittyvien tapausten määrän laskemista on kehitettävä. Myös maakohtaisten tietojen saamista terveydenhuoltoon liittyvistä kustannuksista pitäisi helpottaa. On päästävää yhteisymmärrykseen miten määritetään elämään ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvo.