

# Værdien af arbejdsmiljø: Estimering af de samfundsmæssige omkostninger ved arbejdsrelaterede skader og sygdomme

I Finland, Tyskland, Holland, Italien og Polen



## *At anslå omkostningerne ved arbejdsrelaterede skader og sygdomme i fem lande*

- Vurdering af virkninger på livskvalitet og sundhed
- Sondring mellem forskellige omkostningsbærere (arbejdsgivere, arbejdstagere, samfund)
- Differentiering mellem årsager til skader og sygdomme
- Gennemsigtige og reproducerbare metoder

# Valg af lande - kriterier

## Vigtigste forudsætning:

Tilstrækkelig datakvalitet til at kunne foretage skøn over omkostningerne

## Repræsentere diversiteten i Den Europæiske Union:

- Tilstrækkelig geografisk dækning
- Varians i vigtigste type industri (service, industri, landbrug)
- Varians i forsikringssystem (sundhedspleje, socialsikring)

# Udvalgte lande

Lande	Geografisk beliggenhed	Forsikringsordning <sup>[1]</sup>	% beskæftigede i servicesektoren <sup>[2]</sup> (EU-gennemsnit = 73,1 %)
Finland	Nord	Blandet	73,1 %
Tyskland	Vest	Bismarckmodellen	73,9 %
Holland	Vest	Bismarckmodellen	82,9 %
Italien	Syd	Beveridgemodellen	72,4 %
Polen	Central	Bismarckmodellen	58,3 %

Kilder

[1] EU-OSHA, 2017b

[2] Arbejdsstyrkeundersøgelse 2015 (Eurostat)

## Bottom up-model

- Opbygning fra omkostninger pr. tilfælde til samlede omkostninger
- Direkte omkostninger (dvs. sundhedspleje), indirekte omkostninger (dvs. produktivitetstab), ikke-målelige omkostninger (værdiansatte virkninger på livskvalitet og sundhed)

## Top down-model

- Baseret på arbejdsrelateret brøk af den samlede sygdomsbyrde udtrykt i DALY
- Økonomisk værdi af en DALY
- Værdiansættelsesmetoder baseret på tab af produktivitet og virkninger på livskvalitet og sundhed

# Bottom up-model

# Bottom up-model

Skøn over tilfælde

Definition af  
omkostningskategorier

Prisvægtninger

Samlede omkostninger for  
(del)kategorier for en  
strata =

antal tilfælde i strataen  
X  
omkostninger pr. tilfælde  
for strataen

# Bottom up-model – skøn over tilfælde

- **Arbejdsrelaterede skader uden dødelig udgang<sup>1</sup>**
- **Arbejdsrelaterede skader med dødelig udgang<sup>1</sup>**
- **Arbejdsrelaterede sygdomme uden dødelig udgang<sup>2,3</sup>**

Forskellige datakilder, forskellige scenarier for optællingen af tilfælde.

Basisscenarie:

- Optælling af kompenserede (accepterede, anerkendte) og ikke-kompenserede tilfælde uden dødelig udgang for de fleste typer sygdomme<sup>2</sup>; med følgende undtagelser:
  - med hensyn til kræft-, kredsløbs-, luftvejssygdomme og sygdomme i bevægeapparatet foretog vi skøn over antal tilfælde og brugte ætiologiske brøker til at anslå de arbejdsrelaterede tilfælde<sup>3</sup>
- **Arbejdsrelaterede sygdomme med dødelig udgang<sup>3</sup>**

Kilder

[1] Europæiske arbejdsulykkesstatistikker (ESAW 2015) (tilfælde uden dødelig udgang i Polen og Italien er justeret på basis af forholdet mellem tilfælde med dødelig udgang og tilfælde uden dødelig udgang). For at anslå antallet af tilfælde uden dødelig udgang med 1-3 arbejdsdage mistet, blev fordelingen af alvorlighed i arbejdsstyrkeundersøgelsen 2013 anvendt.

[2] Nationale kilder: Finland - Det finske arbejdsmiljøinstitut (2012); Tyskland - DGUV Statistics (2013); Holland - NCvB statistiek, Nationale Registratie Beroepsziekten (2015); Italien - Banche dati static, occupational injury and disease (2015); Polen: Choroby Zawodowe W Polsce W (2014)

[3] IHME 2015



# Bottom up-model – skøn over cases

	arbejdsrelaterede skader		arbejdsrelaterede sygdomme	
Lande	Uden dødelig udgang (> 1 arbejdsdags fravær)	Med dødelig udgang	Uden dødelig udgang	med dødelig udgang
Finland	63 407	35	67 795	628
Tyskland	1 158 865	450	1 088 793	13 924
Holland	99 880	35	220 368	3 262
Italien	1 257 987	543	638 448	10 524
Polen	697 337	301	454 090	4 663

# Bottom up-model - definition af omkostningskategorier

## Direkte omkostninger

- Omkostninger til sundhedsydelser (offentlig sektor/forsikringsgiver)
- Faste omkostninger (offentlig sektor/forsikringssselskab)
- Uformel pleje (familie/lokalsamfund)
- Variable omkostninger (arbejdstager/familie)

## Indirekte omkostninger

- Produktionstab for markedet
- Lønninger/frynsegoder
- Tilpasningsomkostninger for arbejdsgiver
- Omkostninger til forsikringsadministration
- Tab af indenlandsk produktion
- "Sygenærvær"

## Ikke-målelige omkostninger

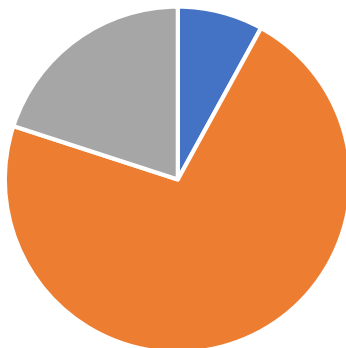
- Økonomisk værdi af kvalitetsjusterede leveår (QALY)

# Bottom up-model – skøn over omkostninger

Land	Finland	Tyskland	Holland	Italien	Polen
<b>Tilfælde</b>	131 867	2 262 031	323 544	1 907 504	1 156 394
<b>Direkte omkostninger</b> I millioner €	484 €	10 914 €	2 137 €	8 491 €	1 882 €
<b>Direkte omkostninger i % af total</b>	8 %	10 %	9 %	8 %	4 %
<b>Indirekte omkostninger</b> I millioner €	4 362 €	70 658 €	16 468 €	58 961 €	19 588 €
<b>Indirekte omkostninger i % af total</b>	72 %	66 %	69 %	56 %	45 %
<b>Ikke-målelige omkostninger</b> I millioner €	1 196 €	25 557 €	5 147 €	37 392 €	22 311 €
<b>Ikke-målelige omkostninger i % af total</b>	20 %	24 %	22 %	36 %	51 %
<b>Samlet økonomisk byrde</b> I millioner €	6 042 €	107 129 €	23 751 €	104 844 €	43 781 €
<b>Procentdel af BNP med ikke-målelige omkostninger</b>	2,9 %	3,5 %	3,5 %	6,3 %	10,2 %
<b>Procentdel af BNP, kun direkte og indirekte omkostninger</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,7 %</b>	<b>2,7 %</b>	<b>4,0 %</b>	<b>5,0 %</b>
<b>Omkostning pr. tilfælde</b>	45 816 €	47 360 €	73 410 €	54 964 €	37 860 €
<b>Pr. beskæftiget</b>	2 479 €	2 664 €	2 855 €	4 667 €	2 722 €
<b>BNP pr. beskæftiget</b>	86 016 €	75 692 €	82 159 €	73 565 €	26 738 €

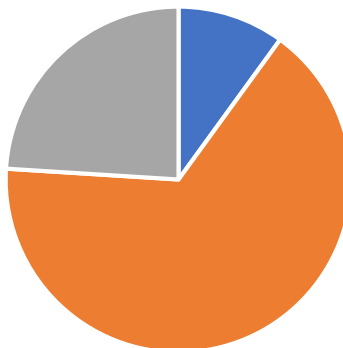
# Bottom up-model – type omkostninger efter land

Finland



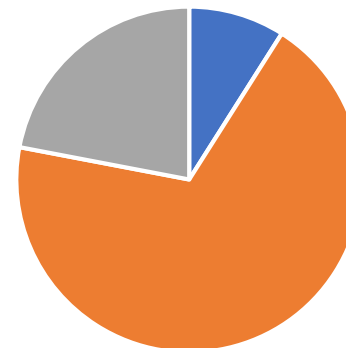
- Direkte omkostninger
- Indirekte omkostninger
- Ikke-målelige omkostninger

Tyskland



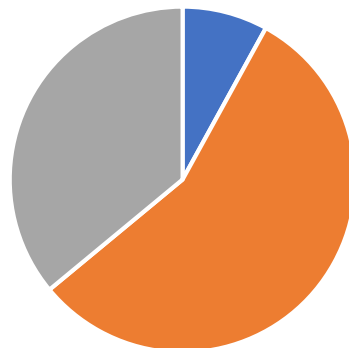
- Direkte omkostninger
- Indirekte omkostninger
- Immaterielle omkostninger

Holland



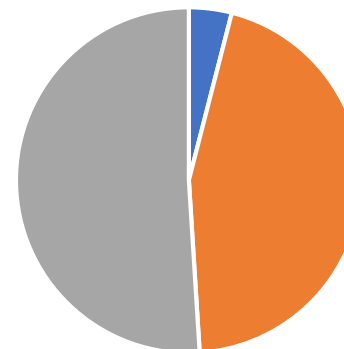
- Direkte omkostninger
- Indirekte omkostninger
- Ikke-målelige omkostninger

Italien



- Direkte omkostninger
- Indirekte omkostninger
- Ikke-målelige omkostninger

Polen

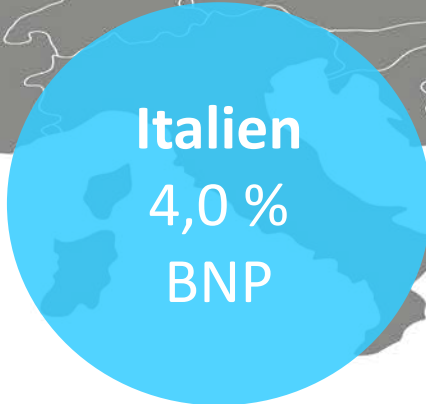
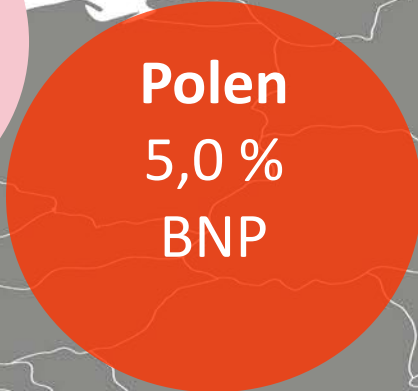
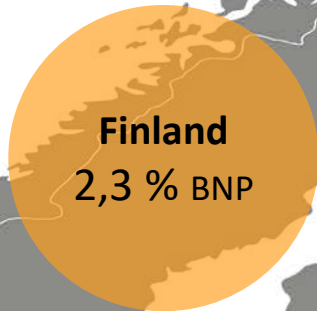
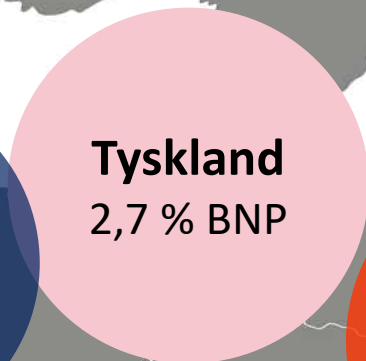
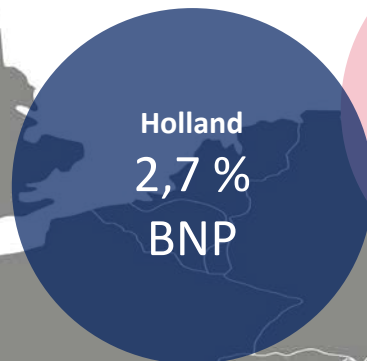


- Direkte omkostninger
- Indirekte omkostninger
- Ikke-målelige omkostninger

# Bottom up-model – % af BNP efter land

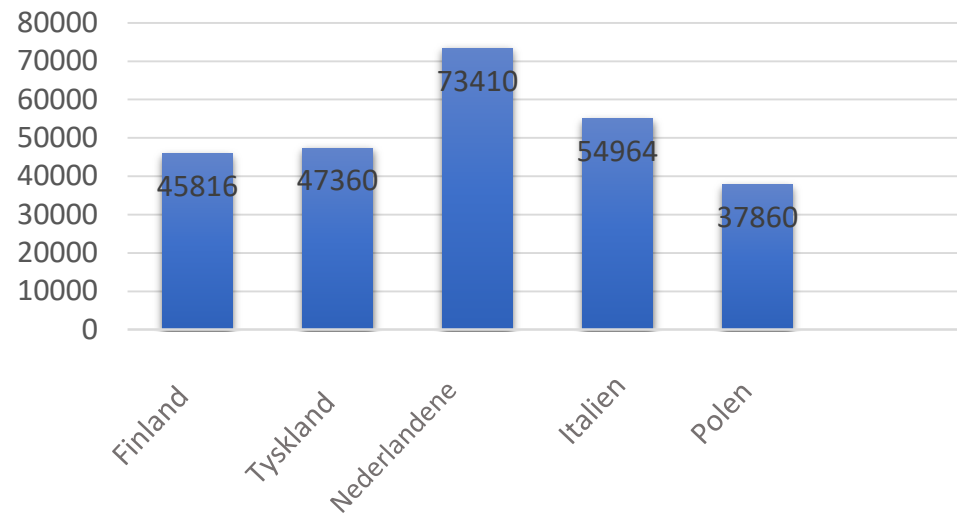
(uden ikke-målelige omkostninger)

Land	BNP	Samlede omkostninger (1 millioner)
Finland	2,3 %	4 846 €
Tyskland	2,7 %	81 572 €
Holland	2,7 %	18 605
Italien	4,0 %	67 452 €
Polen	5,0 %	21 470 €

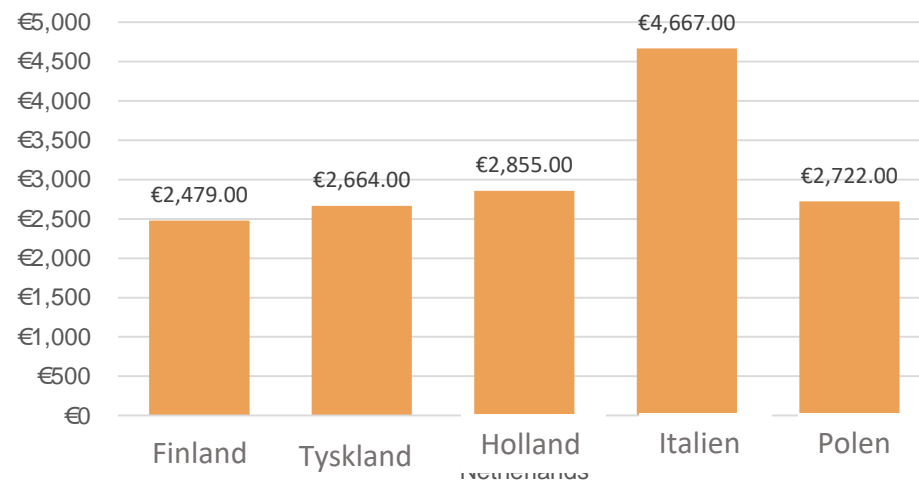


# Bottom up-model – pr. tilfælde og pr. beskæftiget

## Omkostning pr. tilfælde i EUR



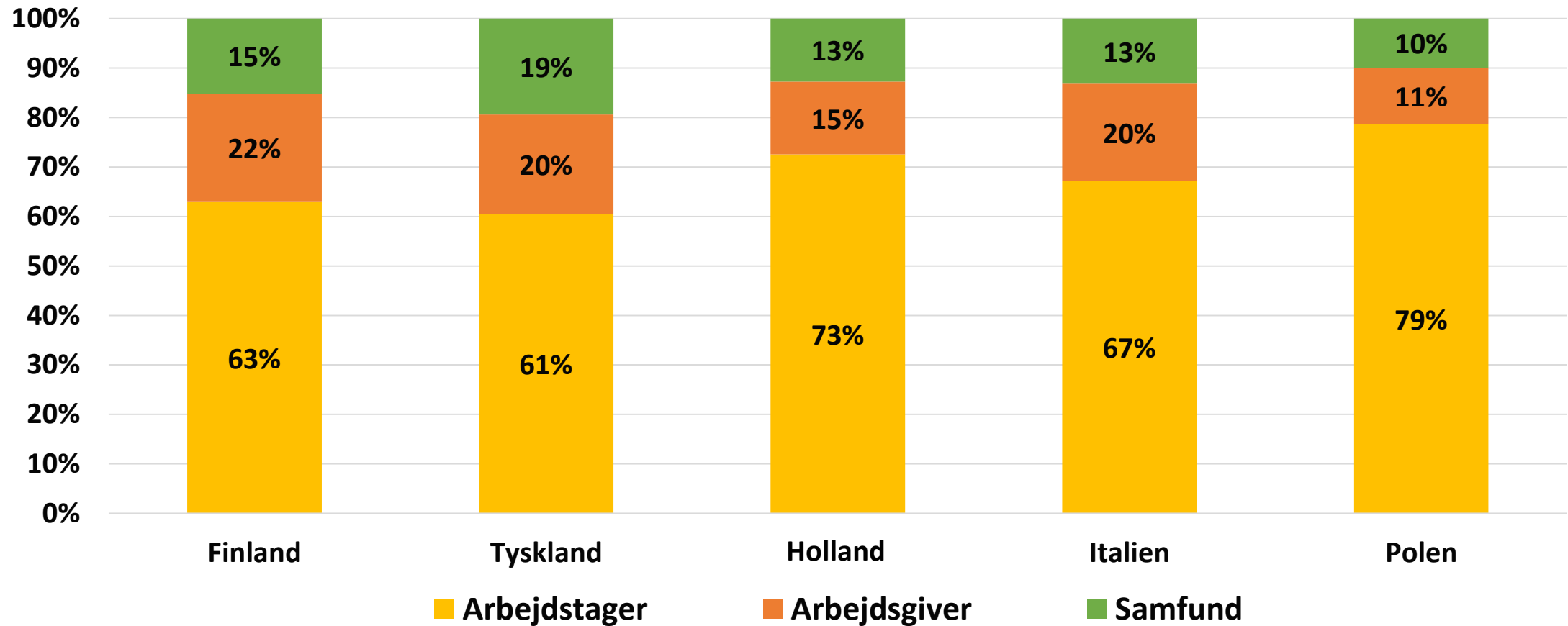
## Pr. beskæftiget



# Bottom up-model – omkostninger efter interessent

Land	Arbejdsgiver		Arbejdstager		Ordning/Samfund	
	I millioner €	%	I millioner €	%	I millioner €	%
<b>Finland</b>	1 325 €	22 %	3 800 €	63 %	916 €	15 %
<b>Tyskland</b>	21 534 €	20 %	64 813 €	61 %	20 782 €	19 %
<b>Holland</b>	3 484 €	15 %	17 235 €	73 %	3 032 €	13 %
<b>Italien</b>	20 632 €	20 %	70 391 €	67 %	13 821 €	13 %
<b>Polen</b>	5 007 €	11 %	34 421 €	79 %	4 353 €	10 %

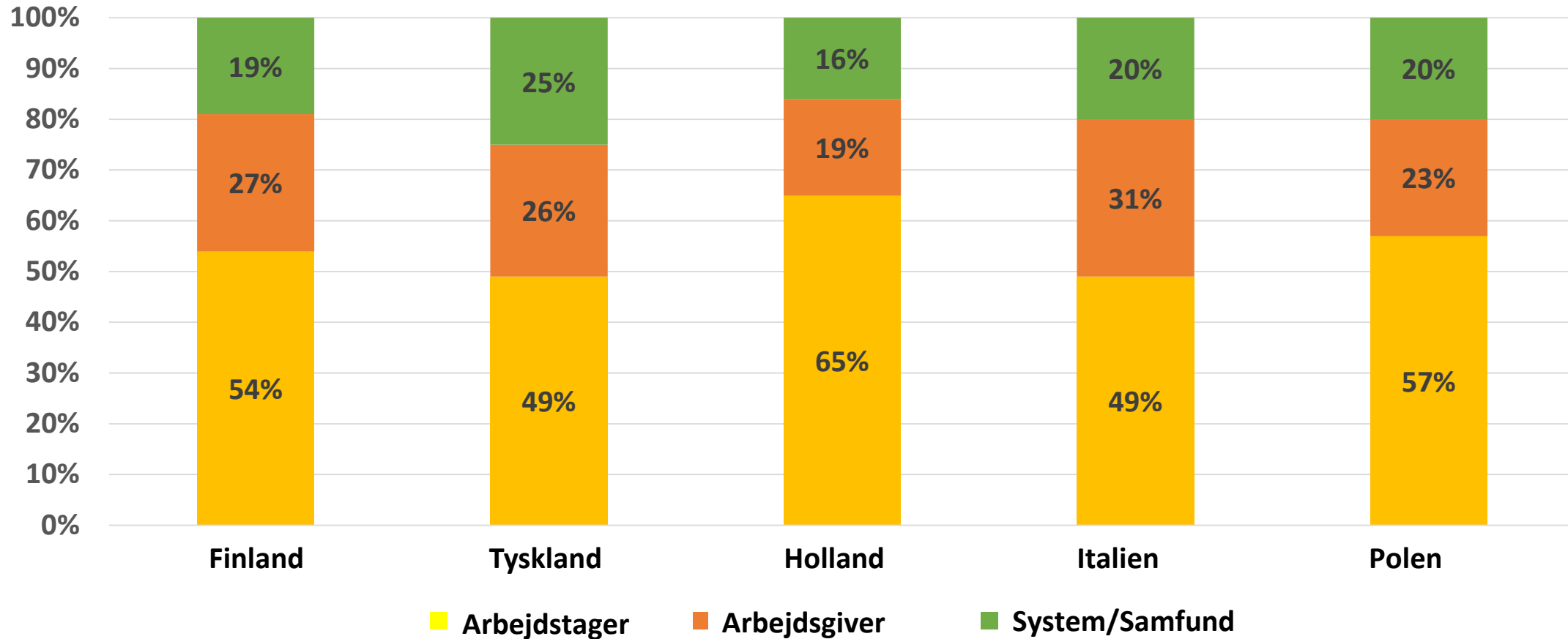
# Bottom up-model – omkostninger efter interessent (samlede omkostninger)





# Bottom up-model – omkostninger efter interessent (minus ikke-målelige omkostninger)

Chart Title



# Top down-model

# Top-down model - elementer

**DALY** = Disability Adjusted Life Year

DALY er et mål for den samlede sygdomsbyrde, udtrykt som summen af år, der gik tabt på grund af sygdommen og år levet med handikappet, beregnet pr. sygdom

DALY = Summen af sunde år, der gik tabt på grund af sygdommen + år levet med handikappet.

**Ætiologisk brøk** = andel af sygdommen, der skyldes erhvervsmæssig eksponering

**Økonomisk værdi af en DALY** i henhold til flere værdiansættelsesmetoder

*Kilder*

*DALY efter sygdom, køn, alder og land fra Verdenssundhedsorganisationens (WHO) Global Health Estimates.*

*Ætiologiske brøker hentet fra Global Burden of Disease-undersøgelsen som registreret af Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), og fra litteraturen.*

*Økonomiske værdier hentet fra litteraturen.*

# Top down-model – omkostningskøn

n af DALY  
sygdom nr. 1

X

Ætiologisk brøk  
sygdom nr. 1

n af DALY  
sygdom nr. 2

X

Ætiologisk brøk  
sygdom nr. 2

n af DALY  
sygdom nr. n

X

Ætiologisk brøk  
sygdom nr. n

=

Samlet  
antal  
arbejdsre-  
laterede  
DALY

X

Monetær  
værdi af  
en DALY

# Top down-model – værdiansættelsesmetoder

## Human capital-metoden

Baseret på tabet af økonomisk produktivitet som følge af dårligt helbred, handicap eller for tidlig død

## Villighed til at betale

Baseret på respondenternes præference til at betale for bedre sundhedsbeskyttelse

## Statistisk livsværdi

Baseret på en værdi af den samlede resterende levetid i tilfælde af ingen ulykke eller sygdom

# Top down-model – skøn over omkostninger

	Finland		Tyskland		Holland		Italien		Polen	
<b>DALY:</b>										
Samlet antal arbejdsrelaterede DALY	64 516		1 236 855		248 464		853 817		507 068	
Procentsats af samlede DALY	4,2 %		4,9 %		5,7 %		5,1 %		4,0 %	
Arbejdsrelaterede DALY pr. 10 000 beskæftigede	265		308		299		380		315	
<b>Omkostninger:</b>										
	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP
<b>Human capital-metoden</b>										
Minimum	1 419	0,7 %	24 597	0,8 %	5 290	0,8 %	13 530	0,8 %	2 692	0,6 %
Gennemsnit	3 106	1,5 %	55 429	1,8 %	11 879	1,7 %	31 475	1,9 %	6 929	1,6 %
Median	2.291	1,1 %	39 712	1,3 %	8 708	1,3 %	23 865	1,4 %	4 656	1,1 %
Maksimum	7 393	3,5 %	138 404	4,5 %	30 114	4,4 %	69 671	4,2 %	17 037	4,0 %
<b>Betalingsviljemetoden</b>										
Minimum	1 637	0,8 %	32 324	1,1 %	3 276	0,5 %	20 929	1,3 %	5 118	1,2 %
Gennemsnit	5 814	2,8 %	66 251	2,2 %	14 613	2,1 %	42 895	2,6 %	9 676	2,3 %
Median	4 335	2,1 %	66 251	2,2 %	13 953	2,0 %	42 895	2,6 %	8.863	2,1 %
Maksimum	17 453	8,3 %	100 177	3,3 %	30 767	4,5 %	64 861	3,9 %	15 861	3,7 %
<b>VSLY-/VOLY-metoden</b>										
Minimum	4 214	2,0 %	60 609	2,0 %	9 649	1,4 %	52 304	3,2 %	12790	3,0 %
Gennemsnit	9 345	4,5 %	191 939	6,3 %	38 016	5,6 %	133789	8,1 %	43 836	10,2 %
Median	8 633	4,1 %	166 943	5,5 %	33 248	4,9 %	126 876	7,7 %	31 026	7,2 %
Maksimum	19 425	9,3 %	420 489	13,8 %	7 016	11,3 %	256 120	15,5 %	119 149	27,7 %

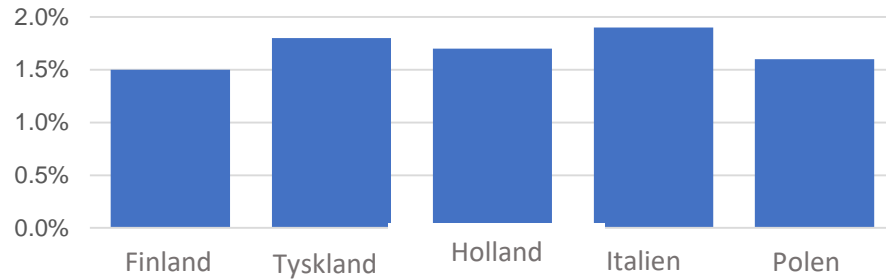
# Top down-model – skøn over omkostninger

	Finland		Tyskland		Holland		Italien		Polen	
<b>DALY:</b>										
Samlet antal arbejdsrelaterede DALY	64 516		1 236 855		248 464		853 817		507 068	
Procentsats af samlede DALY	4,2 %		4,9 %		5,7 %		5,1 %		4,0 %	
Arbejdsrelaterede DALY pr. 10 000 beskæftigede	265		308		299		380		315	
<b>Omkostninger:</b>										
	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP	Mio. €	% af BNP
Human capital-metoden	3 106	1,5 %	55 429	1,8 %	11 879	1,7 %	31 475	1,9 %	6 929	1,6 %
Betalingsviljemetoden	5 814	2,8 %	66 251	2,2 %	14 613	2,1 %	42 895	2,6 %	9 676	2,3 %
VSLY-/VOLY-metoden	9 345	4,5 %	191 939	6,3 %	38 016	5,6 %	133 789	8,1 %	43 836	10,2 %

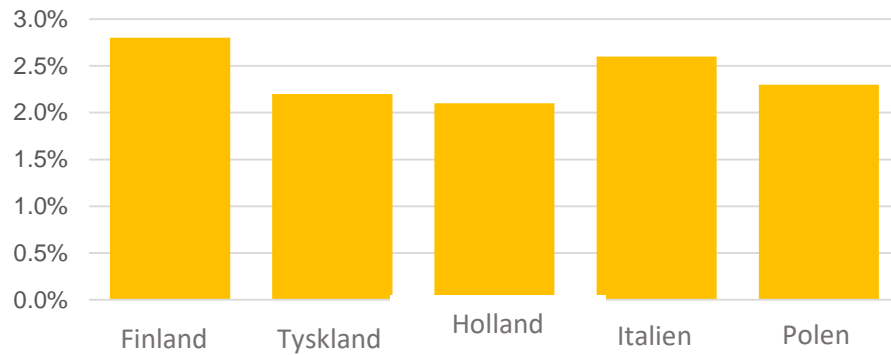
# Top down-model - skøn over omkostninger % af BNP

12%

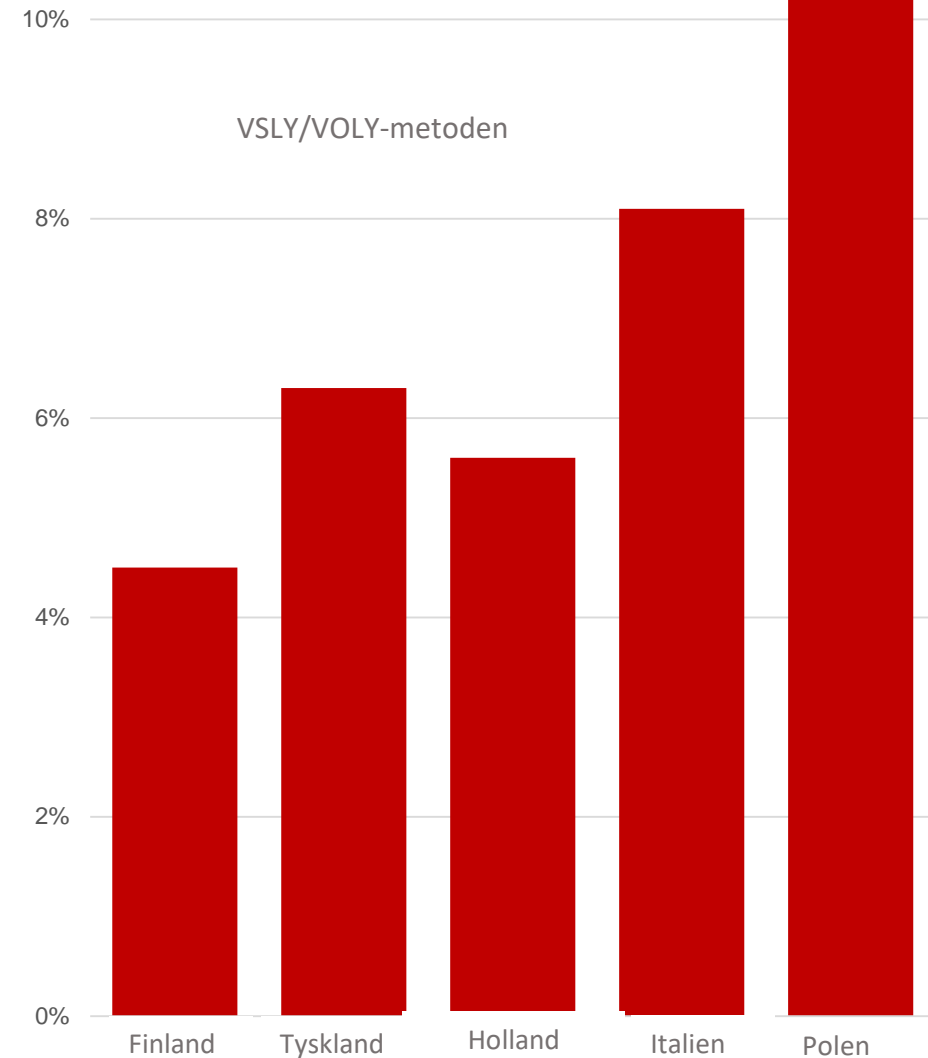
### Human capital-metoden



### Betalingsviljemetoden

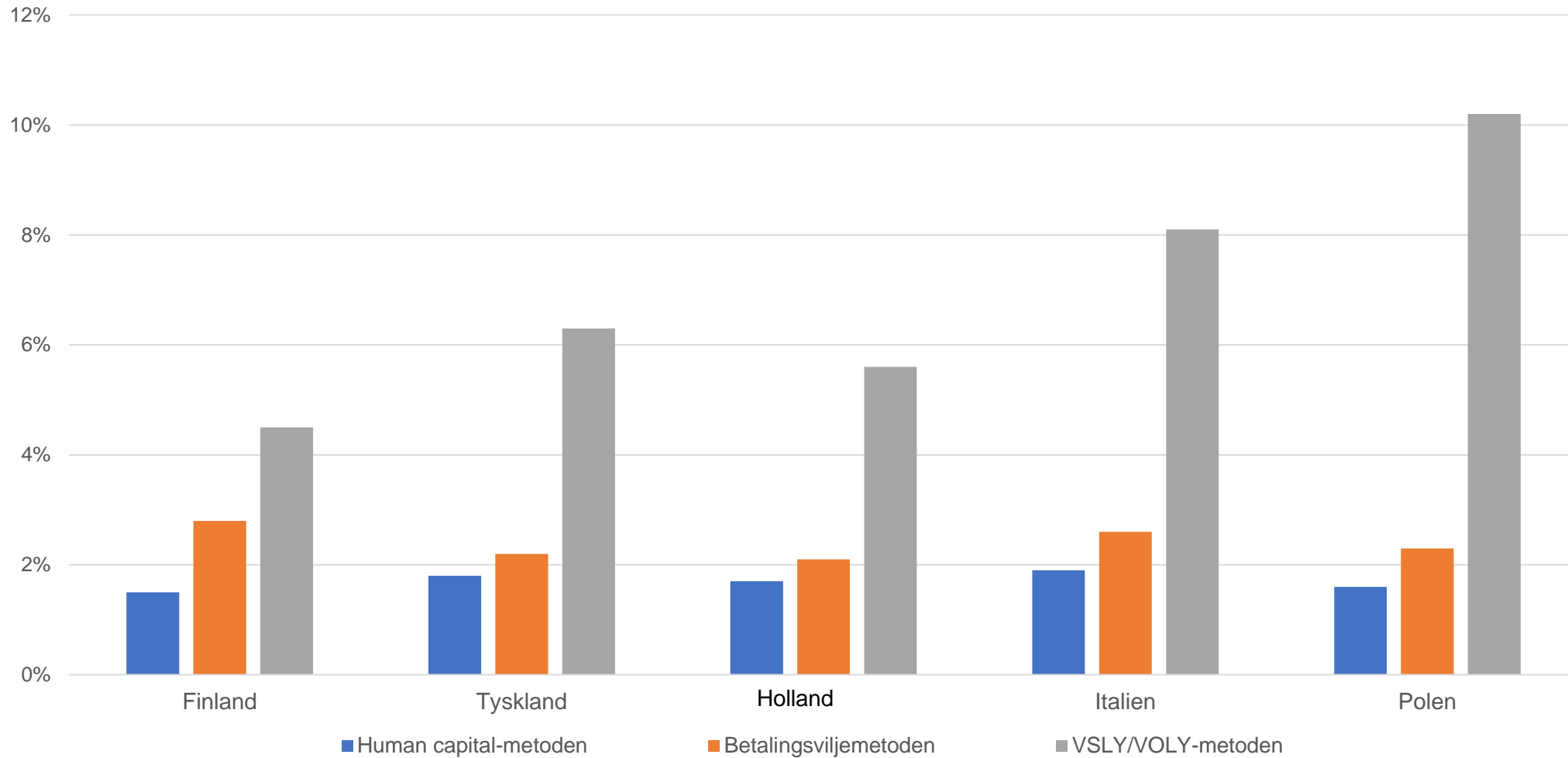


### VSLY/VOLY-metoden

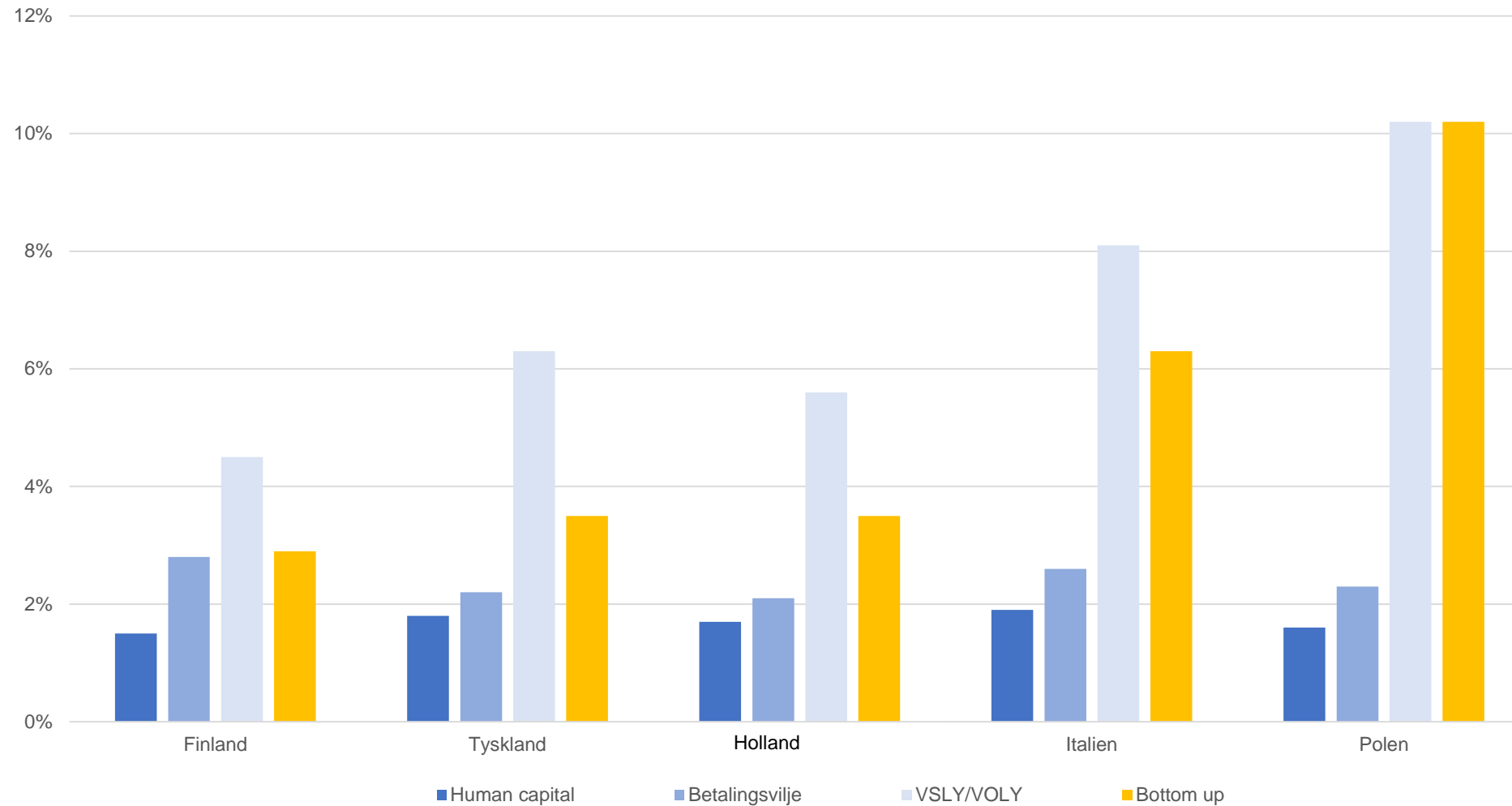




# Top down-model - skøn over omkostninger % af BNP



# Sammenligning af modeller (% af BNP)



# Konklusioner

- **Top down- eller bottom up-model?**

En bottom up-model er mere præcis og giver mere viden om forskellige omkostningskomponenter. Imidlertid kan datatilgængelighed og -pålidelighed være et kæmpe problem, og det er en meget tidskrævende aktivitet

- **Virkninger på livskvalitet og sundhed**

En vigtig del af omkostningsskønnet i begge modeller. Hvis de ikke værdiansættes, vil de sandsynligvis blive ignoreret. Der hersker imidlertid ikke enighed om metoden for ansættelse af deres værdi

- **Virkninger for fremtidige projekter**

Optællingen af arbejdsrelaterede tilfælde bør forbedres. Samtidig bør det gøres lettere at skaffe landespecifikke data om sundhedsomkostninger. Endelig ville det være nyttigt at opnå enighed om metoden til værdiansættelsen af virkninger på livskvalitet og sundhed