

T A

Č R



PODMÍNKY A ZDROJE PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ
KVALITY PRACOVNÍHO ŽIVOTA V ČR
V ÉŘE NASTUPUJÍCÍ PRŮMYSLOVÉ REVOLUCE

Náklady na pracovní úrazy, nemoci a úmrtí související
s prací dle Agentury EU OSHA

Dílčí podkladová studie k výstupu

„Certifikovaná metodika pro monitorování a řízení nákladů a ztrát z titulu pracovních úrazů; Druh výsledku: Nmet – Certifikovaná metodika; Termín dosažení výsledku: 02/2021“

Ing. Lenka Svobodová, Ing. Iveta Mlezivová,
Výzkumný ústav bezpečnosti práce, Praha 2019

Tento dokument byl zpracován jako podklad pro projekt „Podmínky a zdroje pro udržitelný rozvoj kvality pracovního života v ČR v éře nastupující průmyslové revoluce“ (TL01000502), který je řešen s finanční podporou Technologické agentury ČR v rámci programu Éta.“

Náklady na pracovní úrazy, nemoci a úmrtí související s prací

Agentura EU-OSHA se snaží řešit potřeby zjišťování nákladů společnosti na BOZP ve svém dvoufázovém projektu s názvem „Náklady a přínosy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“, jehož cílem je vytvořit model ekonomických nákladů, aby bylo možno stanovit spolehlivé odhady nákladů.

Fáze 1: rozsáhlá studie s cílem určit a vyhodnotit dostupné údaje v každém členském státě, které bude možné použít k vytvoření modelu pro výpočet nákladů.

Výstup: souhrnná zpráva s názvem „[Odhad nákladů na pracovní úrazy a nemoci z povolání](#)“ [analýza evropských zdrojů údajů](#) (2017)

Fáze 2a: vytvořit model odhadu nákladů na základě dostupných mezinárodních údajů, a to ve spolupráci s Mezinárodní organizací práce, Mezinárodní komisí pro ochranu zdraví při práci a institucemi z Finska a Singapuru

Výstup: [nástroj pro vizualizaci dat získaných pomocí modelu odhadu nákladů](#) (2017)

V důsledku pracovních úrazů, nemocí z povolání a úmrtí souvisejících s výkonem povolání vznikají jednotlivcům, zaměstnavatelům, vládám i společnosti vysoké ekonomické náklady. Mezi negativní dopady špatného řízení BOZP patří vysoké náklady na předčasný odchod do důchodu, ztráta kvalifikovaných pracovních sil, absentérství a prezentismus (zaměstnanci přijdou do práce, přestože jsou nemocní, čímž se zvyšuje pravděpodobnost chyb) a vysoké náklady na zdravotní péči a pojistné. Odhaduje se, že náklady společnosti na pracovní úrazy a nemoci z povolání představují 3,9 % světového HDP a 3,3 % HDP EU (viz [vizualizace dat](#)). Tento údaj se mezi jednotlivými zeměmi významně liší, zejména mezi západními a ostatními zeměmi. Závisí na odvětvích zastoupených v dané zemi, právním rámci a pobídkách v oblasti prevence.

Fáze 2b: vytvořit propracovanější model ekonomických nákladů na základě vnitrostátních zdrojů údajů

Výstupy:

- zpráva a shrnutí s názvem [Hodnota bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a náklady společnosti na pracovní úrazy a nemoci z povolání](#) (2019)

- prezentace [Hodnota BOZP – odhad nákladů společnosti na pracovní úrazy a nemoci z povolání](#) (2019)

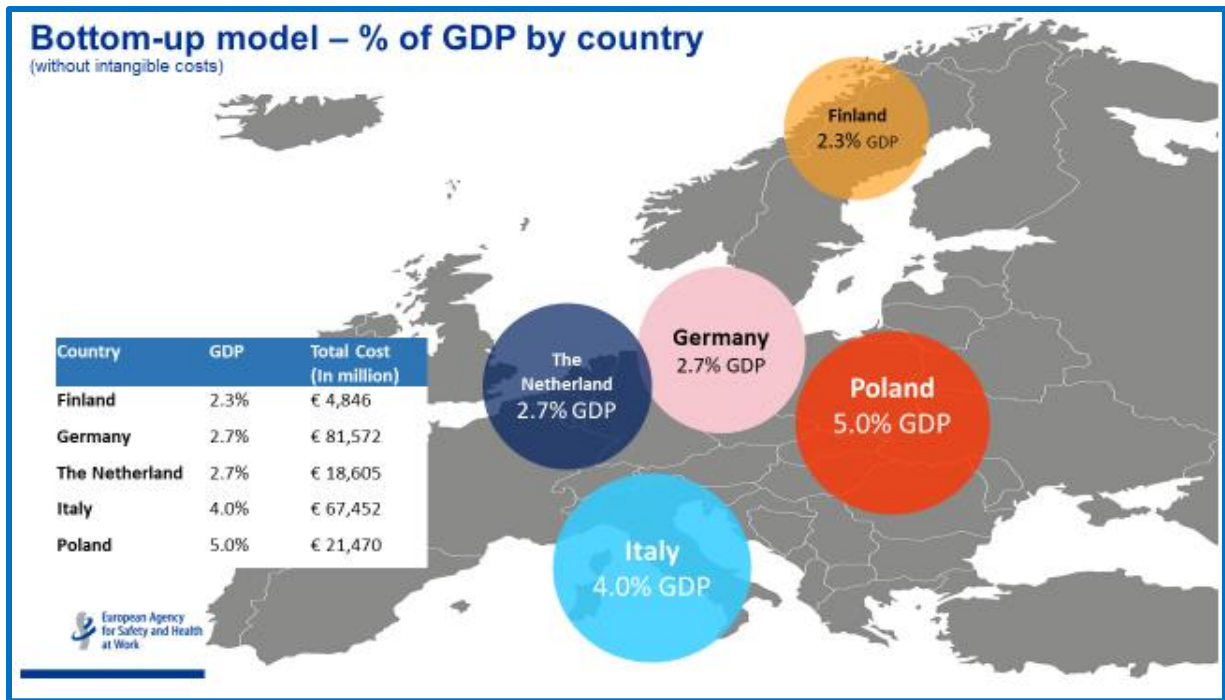
Úrazy, nemoci a úmrtí s sebou nesou různé druhy nákladů. Zaprvé jsou to přímé náklady, např. náklady na zdravotní péči, dále pak náklady plynoucí z poklesu produktivity a snížení produkce. Vznikají také náklady související s dopadem na pohodu lidí (tj. dopadem na jejich životní podmínky a zdraví), které lze vyčíslit a zahrnout do odhadu zátěže. Tyto podstatné aspekty se promítají do každého pracovního úrazu nebo nemoci z povolání, přičemž sečtením nákladů vzniklých u všech případů lze získat odhad celkové zátěže pracovního úrazu či nemoci z povolání. Tento způsob stanovení odhadu nákladů, tj. sečtení různých druhů nákladů uvedených výše za účelem získání odhadu celkových nákladů, se často označuje jako „přístup zdola nahoru“.

Lze použít i přístup „shora dolů“, kdy se celkové náklady odhadnou tak, že se vypočte celková zátěž plynoucí z úrazu či nemoci a odhadne se, jaký podíl mají na celkových nákladech pracovní faktory. Na základě toho lze následně odhadnout náklady spojené se zátěží plynoucí z pracovního úrazu či nemoci z povolání. Tyto náklady se často vyjadřují pomocí stávajících ukazatelů k hodnocení kvality zdraví, jako je „počet let života poznamenaných onemocněním“ (DALY, z angl. *disability-adjusted life years*).

V tomto projektu se uplatňují oba přístupy, a to takto:

- Model „zdola nahoru“, který zohledňuje přímé, nepřímé a nehmotné náklady (dopady na kvalitu života a zdraví).
- Model „shora dolů“, který vychází z peněžní hodnoty ukazatele „DALY“ souvisejícího s prací.

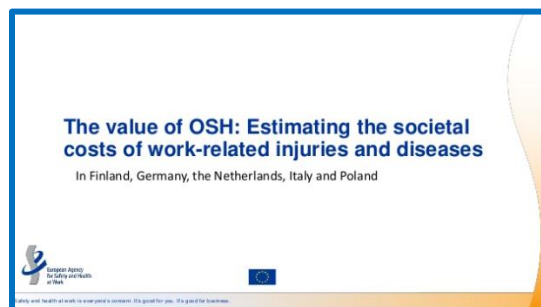
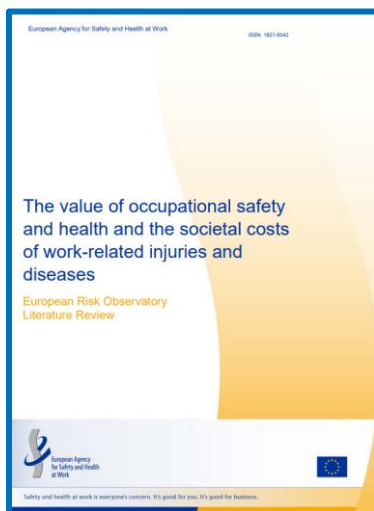
Použití roku 2015 jako referenčního roku při shromažďování údajů pro oba modely umožnilo porovnat výsledky jednotlivých zemí (Finsko, Německo, Nizozemí, Itálie, Polsko) a přístupů (viz následující obrázek a uvedené výzkumné zprávy).



Zdroj: EU OSHA

Zpracované dokumenty

Hodnota bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a společenské náklady na úrazy a nemoci spojené s prací (The value of occupational safety and health and the societal costs of work-related injuries and diseases).



<https://osha.europa.eu/cs/publications/value-occupational-safety-and-health-and-societal-costs-work-related-injuries-and/view>

<https://www.slideshare.net/euosha/the-value-of-osh-estimating-the-societal-costs-of-workrelated-injuries-and-diseases>

Celá prezentace výstupu výzkumu v pěti zemích (Finsko, Německo, Nizozemí, Itálie, Polsko) je uvedena v originále:

The value of OSH: Estimating the societal costs of work-related injuries and diseases

In Finland, Germany, the Netherlands, Italy and Poland



Objective of the study

To estimate the costs of work-related injuries and diseases for five countries

- Including the valuation of life and health impacts
- Distinction between different cost bearers (employers, workers, society)
- Differentiation between causes of injuries and diseases
- Transparent and reproducible methodology



Country selection - criteria

Most important condition:

Sufficient data quality to enable the cost estimation

To represent the diversity in the European Union:

- Sufficient geographical coverage
- Variance in main type of industry (services, industry, agriculture)
- Variance in insurance system (health care, social security)



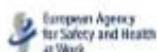
Selected countries

Countries	Geographical location	Insurance system ^[1]	% employed in services ^[2] (EU average = 73.1%)
Finland	North	Mixed	73.1%
Germany	West	Bismarckian	73.9%
The Netherlands	West	Bismarckian	82.9%
Italy	South	Beveridgean	72.4%
Poland	Central	Bismarckian	58.3%

Sources:

[1] EU-OSHA, 2017b

[2] Labour Force Survey 2015 (Eurostat)



Two approaches

Bottom-up model

- Building up from costs per case to total costs
- Direct costs (i.e. healthcare), indirect costs (i.e. productivity loss), intangible costs (monetized life and health impacts)

Top-down model

- Based on work-related fraction of total burden of disease expressed in DALYs
- Monetary value of a DALY
- Monetization approaches based on loss of productivity and life and health impacts

Bottom-up model

Estimation of cases

Definition of cost categories

Price weights

Total (sub) category costs
for a strata =

of cases in the strata
x
per case costs for the
strata

Bottom-up model – estimation of cases

- **Non-fatal work-related injuries¹**
- **Fatal work-related injuries¹**
- **Non-fatal work-related diseases^{2,3}**
 - Different data sources, different scenarios of the case count. Baseline scenario:
 - Count of compensated (accepted, recognized) and non-compensated non-fatal cases for most types of diseases²; with the following exceptions:
 - for cancers, circulatory diseases, respiratory diseases, and musculoskeletal diseases we estimated case counts and used attributable fractions to estimate the work-related cases³
- **Fatal work-related diseases³**

Sources:

[1] ESAW 2015 (non-fatal cases of Poland and Italy are adjusted based on the fatal to non-fatal ratio). To estimate the number of non-fatal cases with 1-3 workdays lost, the severity distribution in the LFS 2013 was applied

[2] National sources: Finland - Finnish Institute of Occupational Health (2012); Germany - DGLV Statistics (2013); The Netherlands - NCvB statistiek, Nationale Registratie Beroepslekten (2015); Italy - Banche dati statiche, occupational injury and disease (2015); Poland - Choroby Zawodowe W Polsce W (2014)

[3] ILO 2015



Bottom-up model – estimation of cases

Countries	work-related injuries		work-related diseases	
	Non-fatal (> 1 workday lost)	Fatal	Non-fatal	Fatal
Finland	63,407	35	67,795	628
Germany	1,158,865	450	1,088,793	13,924
The Netherlands	99,880	35	220,368	3,262
Italy	1,257,987	543	638,448	10,524
Poland	697,337	301	454,090	4,663



Bottom-up model - definition of cost categories

Direct costs

- Healthcare costs (public sector/insurer)
- Overhead costs (public sector/insurer)
- Informal care giving (family/community)
- Out of pocket costs healthcare products (worker/family)

Indirect costs

- Market output losses
- Payroll/fringe benefits
- Employer adjustment costs
- Insurance administration costs
- Home production losses
- Presenteeism

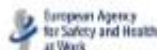
Intangible costs

- Monetary value of Quality Adjusted Life Years (QALYs)

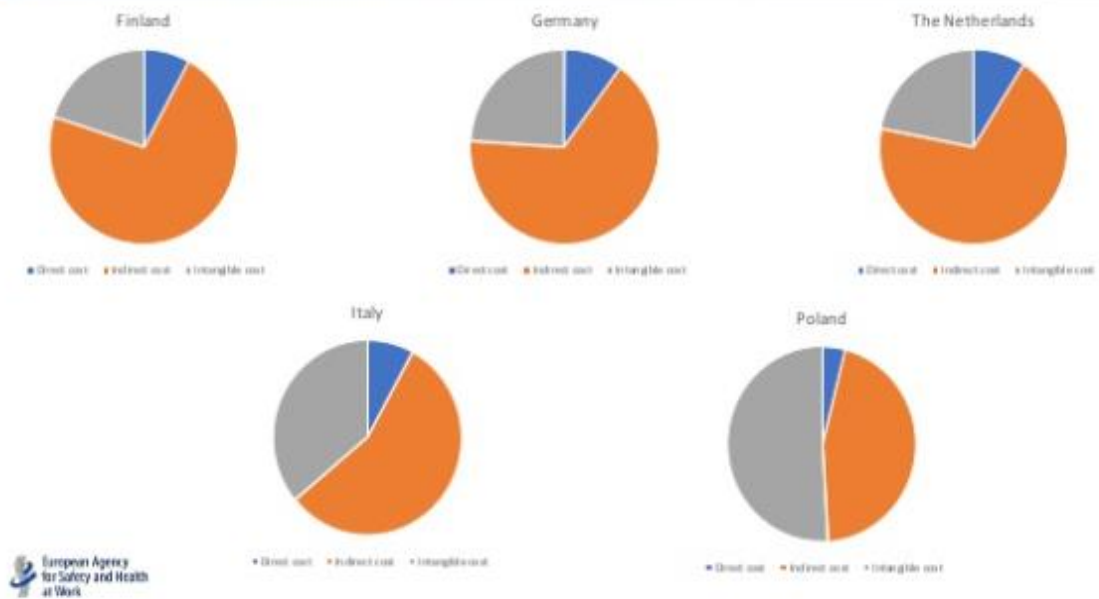


Bottom-up model – estimation of costs

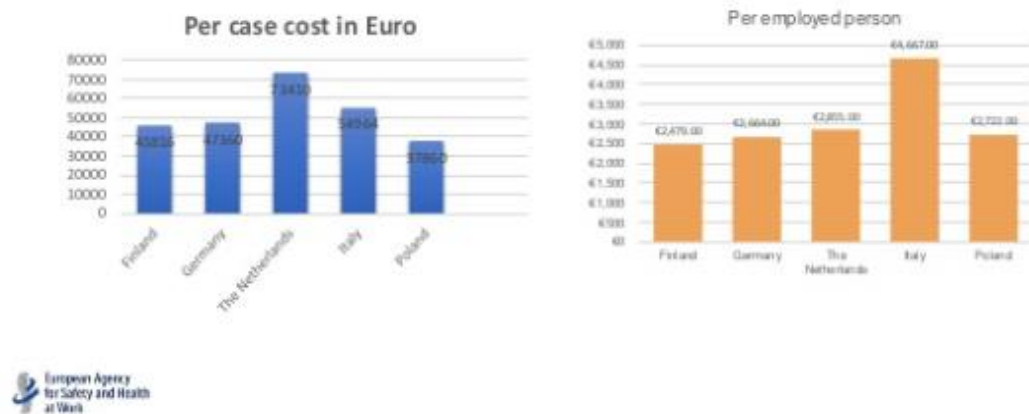
Country		Finland	Germany	The Netherlands	Italy	Poland
Cases		131,867	2,262,031	323,544	1,907,504	1,156,394
Direct costs	In million €	€ 484	€ 10,914	€ 2,137	€ 8,491	€ 1,882
Direct cost % total		8%	10%	9%	8%	4%
Indirect costs	In million €	€ 4,362	€ 70,658	€ 16,468	€ 58,961	€ 19,588
Indirect cost % total		72%	66%	69%	56%	45%
Intangible costs	In million €	€ 1,196	€ 25,557	€ 5,147	€ 37,392	€ 22,311
Intangible cost % total		20%	24%	22%	36%	51%
Total economic burden	In million €	€ 6,042	€ 107,129	€ 23,751	€ 104,844	€ 43,781
Percentage of GDP with intangible cost		2.9%	3.5%	3.5%	6.3%	10.2%
Percentage of GDP, direct and indirect costs only		2.3%	2.7%	2.7%	4.0%	5.0%
Per case cost		€ 45,816	€ 47,360	€ 73,410	€ 54,964	€ 37,860
Per employed person		€ 2,479	€ 2,664	€ 2,855	€ 4,667	€ 2,722
GDP per employed		€ 86,016	€ 75,692	€ 82,159	€ 73,565	€ 26,738



Bottom-up model – type of costs by country



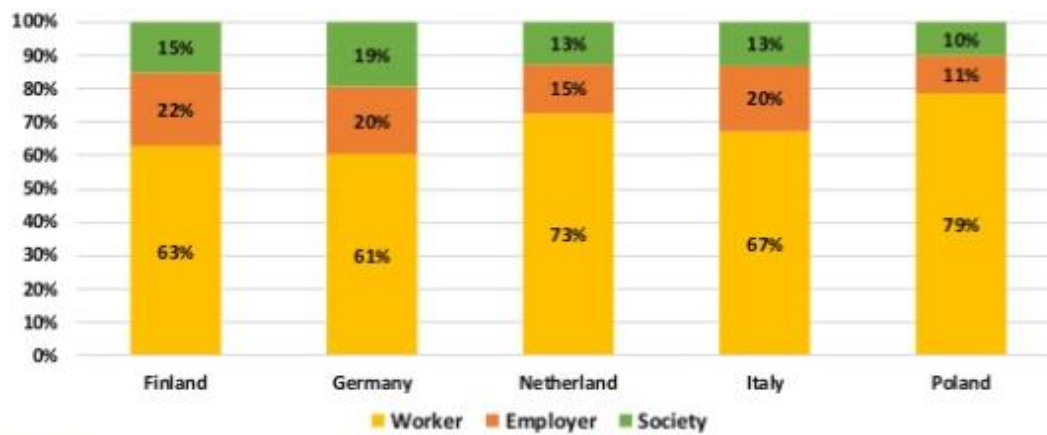
Bottom-up model – per case and per employed person



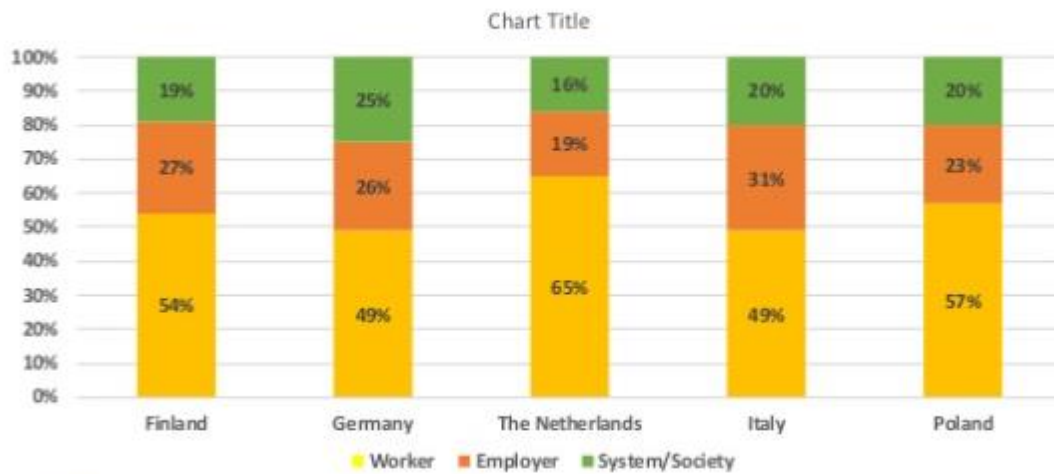
Bottom-up model – costs by stakeholder

Country	Employer		Worker		System/Society	
	In million €	%	In million €	%	In million €	%
Finland	€ 1,325	22%	€ 3,800	63%	€ 916	15%
Germany	€ 21,534	20%	€ 64,813	61%	€ 20,782	19%
The Netherlands	€ 3,484	15%	€ 17,235	73%	€ 3,032	13%
Italy	€ 20,632	20%	€ 70,391	67%	€ 13,821	13%
Poland	€ 5,007	11%	€ 34,421	79%	€ 4,353	10%

Bottom-up model – costs by stakeholder (total costs)



Bottom-up model – costs by stakeholder (without intangible costs)



Top-down model - elements

DALY = Disability Adjusted Life Year

The DALY is a measure of overall disease burden, expressed as the number of years lost or lived with disabilities due to ill-health, disability or early death, calculated by disease

DALY = sum of life years lost to premature mortality + healthy life years lost to disability

Attributable fraction = part of the disease that is caused by occupational exposure

Monetary value of a DALY according to several monetization approaches

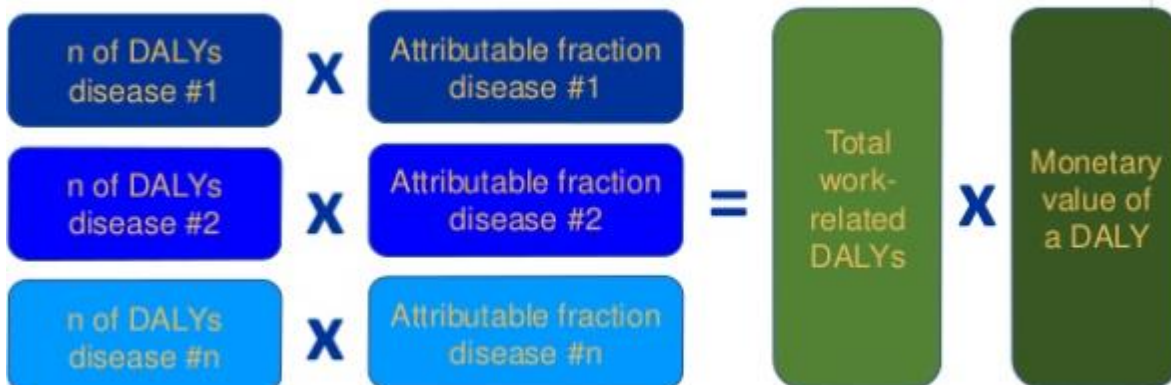
Sources:

DALYs by disease, sex, age and country from the World Health Organisation (WHO) Global Health Estimates.

Attributable fractions derived from the Global Burden of Disease study as registered by the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), and from the literature.

Monetary values derived from the literature.

Top-down model – cost estimation



Top-down model – monetization approaches

Human capital approach

Based on the loss of economic productivity due to ill health, disability or premature mortality

Willingness-to-pay

Based on the preference of survey respondents to pay for health gains

Value of statistical life

Based on a value of the total remaining lifetime in case of no accident or illness

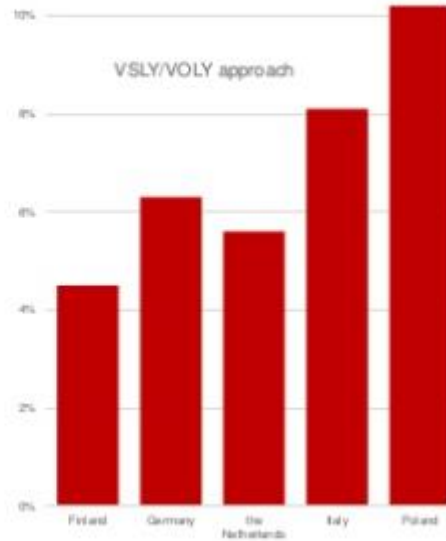
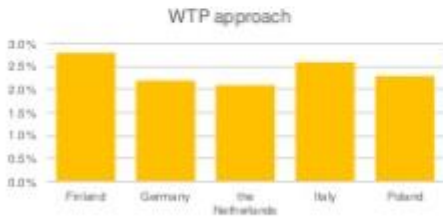
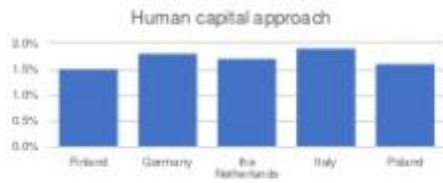
Top-down model - estimation of costs

	Finland		Germany		The Netherlands		Italy		Poland	
DALYs:										
Total occupational DALYs	64,516		1,236,855		248,464		853,817		507,068	
Percentage of total DALYs	4.2%		4.9%		5.7%		5.1%		4.0%	
Occupational DALYs per 10,000 employed persons	265		308		299		380		315	
Costs:										
	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP
Human capital approach										
Minimum	1,419	0.7%	24,597	0.8%	5,290	0.8%	13,530	0.8%	2,692	0.6%
Average	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%
Maximum	7,393	3.5%	138,404	4.5%	30,114	4.4%	69,671	4.2%	17,037	4.0%
WTP approach										
Minimum	1,637	0.8%	32,324	1.1%	3,276	0.5%	20,929	1.3%	5,118	1.2%
Average	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%
Maximum	17,453	8.3%	100,177	3.3%	30,767	4.5%	64,861	3.9%	15,861	3.7%
VSLY/VOLY approach										
Minimum	4,214	2.0%	60,609	2.0%	9,649	1.4%	52,304	3.2%	12,790	3.0%
Average	9,345	4.5%	191,939	6.3%	38,016	5.6%	133,789	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%
Maximum	19,425	9.3%	420,489	13.8%	77,016	11.3%	256,120	15.5%	119,149	27.7%

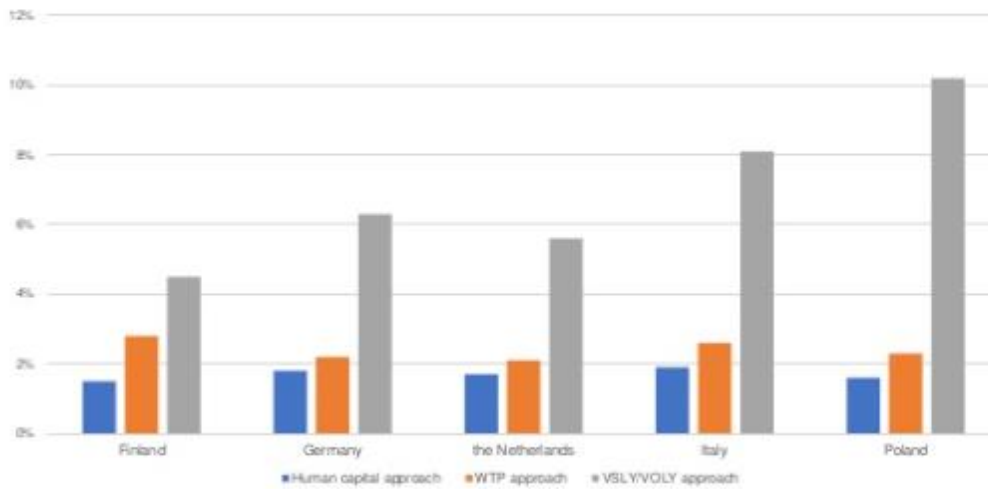
Top-down model - estimation of costs

	Finland		Germany		The Netherlands		Italy		Poland	
DALYs:										
Total occupational DALYs	64,516		1,236,855		248,464		853,817		507,068	
Percentage of total DALYs	4.2%		4.9%		5.7%		5.1%		4.0%	
Occupational DALYs per 10,000 employed persons	265		308		299		380		315	
Costs:										
	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP	million €	% of GDP
Human capital approach										
Minimum	1,419	0.7%	24,597	0.8%	5,290	0.8%	13,530	0.8%	2,692	0.6%
Average	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%
Maximum	7,393	3.5%	138,404	4.5%	30,114	4.4%	69,671	4.2%	17,037	4.0%
WTP approach										
Minimum	1,637	0.8%	32,324	1.1%	3,276	0.5%	20,929	1.3%	5,118	1.2%
Average	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%
Maximum	17,453	8.3%	100,177	3.3%	30,767	4.5%	64,861	3.9%	15,861	3.7%
VSLY/VOLY approach										
Minimum	4,214	2.0%	60,609	2.0%	9,649	1.4%	52,304	3.2%	12,790	3.0%
Average	9,345	4.5%	191,939	6.3%	38,016	5.6%	133,789	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%
Maximum	19,425	9.3%	420,489	13.8%	77,016	11.3%	256,120	15.5%	119,149	27.7%

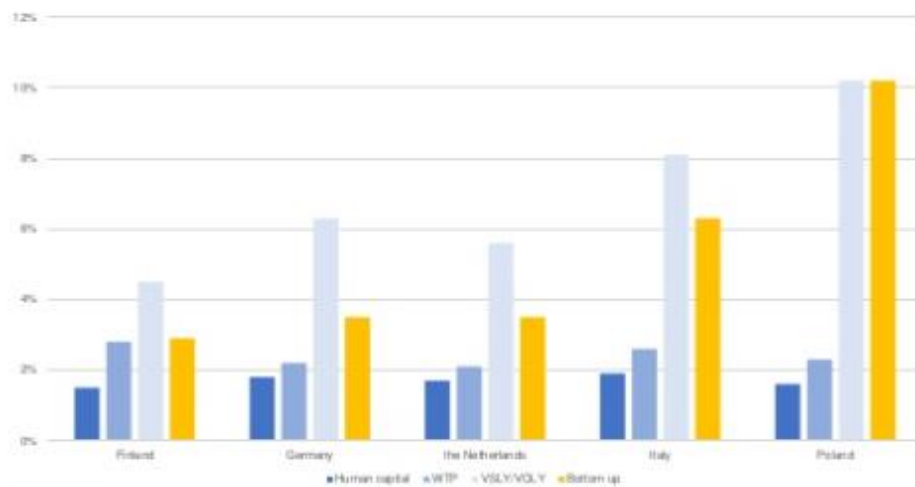
Top-down model - estimation of costs % of GDP



Top-down model - estimation of costs % of GDP



Comparison of the models (% of GDP)



Conclusions

- **Top-down or bottom-up model?**
A bottom-up model is more precise and gives more insight into different cost components. However, data availability and reliability can be a huge problem and it is a very time consuming activity
- **Life and health impacts**
Important part of the cost estimation in both models. If they are not monetized they probably will be ignored. However, there is no consensus on the approach to estimate their value
- **Implications for future projects**
The count of work-related cases should be improved. Also country specific data on healthcare costs should be easier to obtain. Finally, it would be helpful to come to a consensus on the way to value life and health impacts