

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T. G. MASARYKA**

veřejná výzkumná instituce



Czech

**Redakčně upravená
závěrečná zpráva projektu QJ1520322
Postupy sestavení a ověření vodní stopy
v souladu s mezinárodními standardy**

Program: Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012-2018 "KUS"

**Podprogram: Udržitelný rozvoj lesního a vodního hospodářství
a ostatních oblastí zemědělství**

Cíl: Vytvořit systém optimalizace hospodaření s vodními a půdními zdroji v dlouhodobém horizontu včetně jejich bilancování v systému půda-rostlina-atmosféra, omezit dopady klimatických změn na zemědělské ekosystémy.

Doba řešení: 1. 4. 2015 – 31. 12. 2017

Hlavní řešitel: Ing. Libor Ansorge, Ph.D.

Příjemce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i. (koordinátor)
TÜV-SÜD Czech s. r. o.



Úkol č. 6497

**Redakčně upravená závěrečná zpráva
projektu QJ1520322 Postupy sestavení a ověření
vodní stopy v souladu s mezinárodními standardy**

Libor Ansorge
Pavel Hrubý

Název a sídlo organizace:

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Podbabská 30, 160 62 Praha 6

Ředitel:

Ing. Tomáš Urban

Zadavatel:**Zástupce zadavatele:****Zahájení a ukončení úkolu:**

1. 4. 2015 – 31. 12. 2017

Místo uložení zprávy:

-

Náměstek ředitele pro výzkumnou a odbornou činnost:

Ing. Petr Bouška, PhD.

Vedoucí odboru:

Mgr. Pavel Rosendorf

Hlavní řešitel:

Ing. Libor Ansorge, Ph.D.

Řešitel:

Ing. Libor Ansorge, Ph.D. (VÚV TGM)

Mgr. Pavel Hrubý (TÜV SÜD Czech)

Spoluřešitelé:

Ing. Jiří Dlabal (VÚV TGM)

Ing. Martin Harák (TÜV SÜD Czech)

Osnova

Organizace účastníků se projektu.....	5
Řešitelský tým.....	5
Cíle projektu.....	5
Dílčí cíl C001 Pilotní studie.....	6
Dílčí cíl C002 Báze informací pro stanovení vodní stopy.....	6
Dílčí cíl C003 Metodika stanovení vodní stopy.....	6
Dílčí cíl C004 Metodika nezávislého ověření vodní stopy.....	6
Náklady za projekt celkem.....	7
Zhodnocení průběhu řešení.....	7
Dosažené výsledky.....	8
Pilotní studie.....	8
Pilotní studie „Srovnávací studie dopadů JE Temelín a JE Dukovany na vodní zdroje“.....	8
Pilotní studie Leo Czech.....	8
Pilotní studie HEINEKEN.....	9
Pilotní studie Huhtamaki.....	9
Pilotní studie SKANSKA.....	9
Aplikační výsledky.....	9
Metodika posuzování vodní stopy.....	9
Metodika nezávislého ověření vodní stopy.....	10
Webová aplikace pro výpočet vodní stopy.....	10
Diseminace výsledků.....	11
Příspěvek na odborné konferenci s názvem Vodní stopa–jeden pojem, dva přístupy.....	11
Workshop 2016 "Vodní stopa jako nástroj udržitelného nakládání s vodou ve firemním sektoru".....	11
Článek Aplikace charakterizačního faktoru nedostatku vody ve studiích LCA v podmínkách České republiky.....	11
Příspěvek na konferenci s názvem Vodní stopa podle ISO 14046 a příklady z praxe.....	11
Článek Dosavadní zkušenosti s vodní stopou podle ISO 14046.....	12
Příspěvek na konferenci s názvem LCA Water Footprint AWARE characterization factor based on local specific conditions.....	12
Článek LCA Water Footprint AWARE characterization factor based on local specific conditions.....	12
Workshop 2017 "Vodní stopa jako nástroj udržitelného nakládání s vodou ve firemním sektoru".....	12
Článek Comparative water scarcity footprint study of two nuclear power plants.....	12
Popis uplatnění výsledků.....	13

Organizace účastníků se projektu

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i. – příjemce koordinátor

Podbabská 30/2582, 160 00 Praha 6, IČ 00020711

TÜV SÜD Czech s.r.o. – příjemce

Novodvorská 994/138, 142 00 Praha 4, IČ 63987121

Řešitelský tým

Řešitelé

Ing. Libor Ansorge, Ph.D. - odpovědný řešitel (VÚV TGM)

Ing. Soňa Hykyšová – řešitelka za TÜV SÜD (2015-2016)

Mgr. Pavel Hrubý – řešitel za TÜV SÜD (2017)

Klíčové osoby řešitelského týmu

Ing. Jiří Dlabal (VÚV TGM), Mgr. Tereza Votočková (TÜV SÜD), Ing. Martin Harák (TÜV SÜD)

Další osoby podílející se na řešení

Operativně podle potřeb řešení byli zapojováni výzkumní pracovníci VÚV TGM z odboru aplikované ekologie Mgr. Daniel Fiala, Mgr. Ondřej Simon, Ing. Věra Kladivová, Mgr. Tereza Beránková, Ph.D., Mgr. Pavel Rosendorf, RNDr Petr Lochovský, Mgr. Jitka Svobodová, Ing. Martin Zeman, Ing. Anna Antoňová a Kateřina Zimová, z odboru technologie vody a odpadů Ing. Jana Čapková, Ing. Dagmar Vološinová, Ing. Elžbieta Čejka, Mgr. Lada Stejskalová, Ing. Klára Velenská, Ing. Filip Waner Ph.D., Ing. Martin Novák, Ing. Martina Beránková, Ing. Jiří Kučera, RNDr. Josef Fuksa CSc., Ing. Miroslav Váňa a Ing. Věra Jelínková, a z odboru ochrany vod a informatiky Ing. Jiří Pícek a Ing. Hana Nováková, Ph.D.

Na straně TÜV SÜD Czech se do řešení projektu operativně zapojovali Ing. Petr Domša, Ph.D., Bc. Nikola Kovárová a Mgr. Pavlína Hlavinková, Ph.D.

Jako externista se formou služeb na řešení podílel Ing. Luboš Nobilis, který zajišťoval přístup do databáze Ecolnvent a modelování vodní stopy pomocí programového prostředku SimaPro 8.

Cíle projektu

V souvislosti s prognózovanými celosvětovými problémy s dostupností vody se dostávají do popředí zájmu nástroje pro preferenci výrobků a služeb s nižšími nároky na vodu. Jedním z nich je i vodní stopa. Rozvoj metodik vodní stopy zažívá v posledních letech rozmach spojený s volbou různých přístupů. Proto byla celá problematika zastřešena organizací ISO a v roce 2014 byla vydána mezinárodní norma ISO 14046 Water Footprint. Dosavadní přístupy stanovení vodní stopy vycházejí z hodnocení množství vody potřebné pro produkci výrobku/služby. Norma ISO 14046 však zahrnuje i dopady na životní prostředí z pohledu jakosti. Norma ISO 14046 sice vytváří rámec pro sestavení vodní stopy, ale neurčuje (obdobně jako normy ISO 14040 a 14044 popisující LCA) přesný a jednoznačný postup sestavení vodní stopy a nezávislé ověření tohoto stanovení.

Stejně tak norma ISO 14046 neřeší otázku komunikace (environmentální značení či prohlášení) stanovené vodní stopy. Proto výsledky projektu mají doplnit ISO 14046 o metodiky pro aplikaci této normy. Cílem procesu stanovení vodní stopy a jejího nezávislého posouzení je snížení náročnosti produktů a služeb na přírodní zdroj - vodu a omezení dopadů posuzovaných produktů na tento přírodní zdroj.

Cílem projektu bylo vytvoření metodické základy a tvorba aplikačních postupů pro implementaci ISO 14046 v České republice. Byly definovány 4 dílčí cíle řešení.

Dílčí cíl C001 Pilotní studie

Smyslem dílčího cíle C001 bylo otestovat postupy posuzování a nezávislého ověřování vodní stopy na pilotních případových studiích z různých oborů výrobků a služeb. Tomuto dílčímu cíli byl přiřazen výsledek V004 zahrnující čtyři výstupy typu O – ostatní a dva výstupy typu W – uspořádání workshopu.

Dílčí cíl C002 Báze informací pro stanovení vodní stopy

Smyslem dílčího cíle C002 bylo shromáždit informace (data) z řešení, která budou využívána při sestavování vodní stopy výrobků a služeb v České republice a při jejich kritickém přezkoumání. Tomuto dílčímu cíli byl přiřazen výsledek typu R software (plánovaný výsledek V003)

Dílčí cíl C003 Metodika stanovení vodní stopy

Smyslem dílčího cíle C003 bylo shromážděné znalosti promítnout do aplikačních postupů využitelných při sestavování studií vodní stopy. Tomuto dílčímu cíli byl přiřazen výsledek typu Nmet – certifikovaná metodika (plánovaný výsledek V001).

Dílčí cíl C004 Metodika nezávislého ověření vodní stopy

Smyslem dílčího cíle C004 bylo shromážděné znalosti promítnout do aplikačních postupů využitelných při ověření správnosti studie vodní stopy nezávislým subjektem (tzv. kritické přezkoumání). Tomuto dílčímu cíli byl přiřazen výsledek typu Nmet – certifikovaná metodika (plánovaný výsledek V002).

Nedefinovaným cílem projektu byla též diseminace dosažených výsledků prostřednictvím článků v odborných periodických a vystoupením na odborných konferencích.

Náklady za projekt celkem

Kalkulace nákladů (v tis. Kč)	Rozpočtované	Skutečné
18. Uzané náklady	8835	8913
19. Přímé náklady	6193	6251
19.10 Osobní náklady	5478	5522
19.20 Pořízení HMM	80	89
19.30 Pořízení NHMM	0	0
19.40 Provoz a údržba HMM	0	0
19.50 Služby	380	384
19.60 Materiál	105	149
19.70 Cestovné	150	106
19.80 Specifické náklady	0	1
20. Doplnkové náklady	2642	2662
Finanční zdroje na krytí nákladů	Rozpočtované	Skutečné
MZE18 Celkem z MZe	5916	5916
MZE 19.10 osobní z MZe	2958	2958
NZF 18 - Celkem z NZF	2919	2997
Podíl účelové podpory %	66,96	66,37

Zhodnocení průběhu řešení

Řešení projektu probíhalo většinou podle plánu. Oproti předpokladům došlo k prodloužení doby řešení pilotních studií, což bylo většinou způsobeno problémy se získáváním primárních dat od poskytovatelů informací. Všechny plánované a schválené aktivity v jednotlivých letech řešení projektu však byly v plném rozsahu uskutečněny.

V průběhu řešení došlo ke změnám v řešitelském týmu u společnosti TÜV SÜD. V roce 2016 ukončila pracovní poměr Ing. Votočková a její úlohu převzal nový člen týmu Mgr. Pavel Hrubý. V roce 2017 ukončila pracovní poměr i Ing. Soňa Hykyšová, pozici řešitele za TÜV SÜD tak převzal Mgr. Pavel Hrubý a do týmu byl zapojen Ing. Martin Harák. Přesto se podařilo hlavních výsledků (obě certifikované metodiky) dosáhnout v čas. Lze konstatovat, že veškeré plánované výsledky byly dosaženy.

Z hlediska získaných znalostí lze shrnout závěry projektu do těchto bodů:

1. Charakterizační metody spojené s množstvím vody prošly v několika posledních letech rychlým vývojem a v současnosti je lze považovat za robustní zejména při posuzování dopadů na přírodní zdroje. Posuzování dopadů na ekosystémy a lidské zdraví neprošlo rozsáhlou odbornou diskusí a při formulaci závěrů postavených na těchto metodách je třeba obezřetnosti. Obdobně dosud nebyly dostatečně prověřeny charakterizační metody spojené s degradativním užíváním vod.

2. Současný stav poznání, zejména pak dostupné charakterizační metody/modely a LCI sekundární datové zdroje jsou vhodné pro posuzování vodní stopy na úrovni sektorů či větších územních celků. Při současném stupni poznání a dostupnosti sekundárních dat je vypovídací schopnost na úrovni lokální či z pohledu konkrétního produktu produkovaného na konkrétním místě omezena.
3. Další výzkumné a vývojové práce je třeba zaměřit na problematiku regionalizace v souvislosti s vysokou plošnou a časovou proměnlivostí dostupnosti vody a dopadů spojených s jejím užíváním. Jako perspektivní se jeví propojování LCA nástrojů (SW a LCI databáze) s nástroji GIS.
4. Jako perspektivní se jeví spojení charakterizačních metod využívajících principu distance-to-target (např. Ecological Scarcity) a metod hodnocení podle rámcové směrnice vodní politiky 2000/60/ES
5. Dostupnost údajů o ožívání vody, zejména tzv. sekundárních údajů, je velmi omezená (viz bod 1). Velmi by řešitelům studií vodní stopy pomohlo výrazné rozšíření environmentálního reportování v praxi, které však není v ČR striktně vyžadováno, ani nejsou jednoznačná jeho pravidla. Využívání nástrojů typu EMAS je pouze dobrovolné.

Dosažené výsledky

Pilotní studie

Pilotní studie „Srovnávací studie dopadů JE Temelín a JE Dukovany na vodní zdroje“

Typ výsledku dle RIV: O

Pilotní studie srovnala vodní stopu dostupnosti vody (water scarcity footprint) procesu výroby elektrické energie v obou jaderných elektrárnách v České republice. Cíle a rozsah studie byly zvoleny tak, aby nebylo nutno využívat generická data a mohla být použita pouze primární data. Jedná se o studii typu „gate-to-gate“ zaměřenou na posouzení samotného procesu výroby elektrické a tepelné energie v obou elektrárnách. V rámci pilotní studie byla otestována metoda využívající charakterizační faktor fwua a způsob stanovení tohoto faktoru na základě českých (lokálně specifických) hydrologických dat. Plná verze studie byla předána pracovníkům ČEZ a. s. Publikační verze studie je veřejně dostupná na stránkách projektu <http://vodnistopa.vuv.cz>.

Datum dosažení výsledku: 11/2016

Pilotní studie Leo Czech

Typ výsledku dle RIV: O

Pilotní studie byla zaměřena na sestavení „profilu vodní stopy“ sběrového papíru pro úroveň midpoint i endpoint s využitím různých charakterizačních modelů. Svým rozsahem se jedná o studii typu „cradle-to-gate“. Samotný sběrový papír byl uvažován až od fáze „shromažďování starého papíru“ tj. předchozí užití papíru nebylo uvažováno. Ve studii byly testovány různé způsoby užití databáze Ecoinvent 3 spolu se softwarovým prostředkem SimaPro 8. Byl podrobně analyzován vliv využití generických dat (databáze Ecoinvent) na distribuci užívání vody v životním cyklu.

Datum dosažení výsledku: 12/2016

Pilotní studie HEINEKEN

Studie typu „cradle-to-gate“ byla zaměřena na sestavení „profilu vodní stopy“ výrobku Krušovická 12. V rámci pilotní studie byly otestovány přístupy pro modelování elementárních toků, pro která nejsou k dispozici primární data. Na základě požadavku ze strany společnosti Heineken bylo provedeno ještě srovnání s BAT v oblasti pivovarnictví.

Datum dosažení výsledku: 11/2017

Pilotní studie Huhtamaki

Typ výsledku dle RIV: O

Studie typu „cradle-to-gate“ stanovila vodní stopu výrobků z nasávané kartonáže v závodu Okříšky společnosti Huhtamaki. V rámci studie bylo testováno zejména využití různých charakterizačních modelů dostupných v SW SimaPro. Finální verze studie vodní stopy byla předána společnosti Huhtamaki. Se společností Huhtamaki bylo dohodnuto vytvoření i tzv. Zprávy třetí straně, která bude připravena na přelomu 2017/2018 dle časových možností řešitelů.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Pilotní studie SKANSKA

Typ výsledku dle RIV: O

Studie typu „cradle-to-gate“ byla zaměřena na srovnání vodní stopy dvou betonáren společnosti Skanska Transbeton s. r. o. V rámci řešení byly testovány rozdíly výsledků pomocí LCA SW (SimaPro) s využitím LCI databází (EcolInvent) a „ručního výpočtu“ s využitím literárních údajů.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Aplikační výsledky

Metodika posuzování vodní stopy

Typ výsledku dle RIV: N_{met}

Metodika stanovení vodní stopy je jedním z hlavních výstupů projektu (plánovaný výstup V001). Metodika slouží k usnadnění aplikace ČSN ISO 14046 v praxi. Metodika nenahrazuje normu 14046, ale tuto normu doplňuje. Metodika se zabývá vybranými požadavky normy 14046, které musí zpracovatel studie vodní stopy splnit tak, aby tyto požadavky nebyly naplněny pouze formálně. Metodika ale není učebnicí vodní stopy či LCA. V České republice již existuje několik odborných publikací, které mohou zájemci o seznámení se s LCA využít a které jsou využitelné i pro zájemce o problematiku vodní stopy. V první kapitole jsou vyloženy hlavní pojmy spojené s posuzováním dopadů spojených s užíváním vody v kontextu LCA. Ve druhé kapitole jsou přiblíženy zásady pro posuzování vodní stopy. Třetí až šestá kapitola se věnuje jednotlivým fázím studie vodní stopy a závěrečná kapitola této části se věnuje nezávislému kritickému přezkoumání výsledků studie vodní stopy. Třetí část představují předepsané doplňkové informace. Jedná se o srovnání resp. zdůvodnění „novosti postupů“, kterými se dokládá naplnění zákona č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací). Dále informace pro koho je metodika určena a jakým způsobem bude uplatněna, odhad nákladů na zavedení postupů uvedených v metodice a odhad přínosu pro uživatele. Seznamy použité a související literatury a seznam publikací, které předcházely metodice včetně jejich dedikace.

Čtvrtou část představují přílohy, které mají usnadnit sestavení studií vodní stopy v podmínkách České republiky. První příloha se zabývá pojmáním pojmu dostupnosti vody v kontextu českých zvyklostí a datových zdrojů. Dostupnost vody je základním ukazatelem používaným ve většině charakterizačních modelů vodní stopy. Druhá příloha popisuje postup „rozklíčování“ užívání vod v rámci systémů veřejných vodovodů a kanalizací na jednotlivé přírodní zdroje vody. Dále jsou zahrnuty přílohy s aktuálními hodnotami regionalizovaných hodnot charakterizačních faktorů pro vybrané charakterizační modely.

V České republice v současné době neexistuje vypracovaná metodika pro sestavení studií posuzování vodní stopy podle normy ČSN ISO 14046. Tato norma popisuje pouze obecný rámec pro posuzování vodní stopy produktů, procesů či organizací. Nad rámec normativních dokumentů (ČSN ISO 14046, ČSN ISO 14040 a ČSN ISO 14044) metodika obsahuje:

- Výklady pojmů spojených s posuzováním dopadů užívání vody a jejich aplikaci s využitím datových zdrojů dostupných v České republice.
- Přehled aktuálních modelů používaných pro posuzování vodní stopy.
- Byl navržen koncept regionalizace a zpracovány regionalizované údaje charakterizačních faktorů pro vybrané doporučené modely.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Metodika je k dispozici na webových stránkách projektu a ve vybraných knihovnách ČR (ISBN 978-80-87402-59-7).

Metodika nezávislého ověření vodní stopy

Typ výsledku dle RIV: N_{met}

Metodika navrhuje postup pro nezávislé ověření (kritické přezkoumání) vodní stopy sestavené podle mezinárodní normy ČSN EN ISO 14046. Jeho účelem je ověřit, zda bylo posuzování vodní stopy provedeno v souladu s požadavky této mezinárodní normy. Metodika zahrnuje definice relevantních pojmů, popis principů a metodického rámce posuzování vodní stopy a postup vlastního kritického přezkoumání včetně osmi příloh s formuláři pro snadnější provedení.

Inovační aspekty: Novost metodiky spočívá ve stanovení přesného a jednoznačného postupu pro ověření sestavené vodní stopy, který není v normě popsán. Nezávislé ověření přispěje ke zvýšení uznání a důvěryhodnosti sestavené vodní stopy, která může být podkladem pro další rozhodování, pro identifikaci příležitostí ke zlepšení a úsporných opatření.

Metodiku bude využívat TÜV-SÜD v rámci své podnikatelské činnosti při environmentální certifikaci výrobků a služeb. Licence k využití metodiky bude též komerčně poskytována za nediskriminačních podmínek ostatním certifikačním společnostem. Komerčializaci metodiky bude zajišťovat společnost TÜV-SÜD.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Webová aplikace pro výpočet vodní stopy

Typ výsledku dle RIV: R

V rámci hydroekologického informačního systému VÚV je na adrese <http://heis.vuv.cz/projekty/vodnistopa/model> zpřístupněna webová aplikace pro výpočet vodní stopy. K této aplikaci se lze dostat též z webových stránek projektu <http://vodnostopa.vuv.cz> Aplikace má dvě hlavní funkce: 1. Na základě lokalizace užívání vody v mapovém serveru přidělí

k příslušnému užívání hodnotu charakterizačního faktoru. V současnosti jsou v aplikaci k dispozici charakterizační faktory pro posuzování stopy vodní nedostupnosti, které jsou uvedeny v přílohách Metodiky pro stanovení vodní stopy. Do budoucna je možno do aplikace přidávat i další charakterizační metody resp. hodnoty charakterizačních faktorů.

V případě vyplnění údajů o hodnotě užívání vody (tj. výsledků inventarizační analýzy) pak aplikace umožňuje výpočet hodnoty vodní stopy s využitím charakterizačních modelů implementovaných v aplikaci.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Diseminace výsledků

Příspěvek na odborné konferenci s názvem Vodní stopa–jeden pojem, dva přístupy

Typ výsledku dle RIV: O

Příspěvek byl přednesen na odborné konferenci „Voda a krajina 2016“ pořádané Stavební fakultou ČVUT v Praze. Příspěvek vyšel ve sborníku z konference (ISBN 978-80-01-06024-7). Cílem příspěvku bylo představení odborné veřejnosti rozdílnosti konceptu vodní stopy vycházející z Water Footprint Assesment Manual a konceptu vodní stopy postavené na ISO 14046.

Datum dosažení výsledku: 10/2017

Workshop 2016 "Vodní stopa jako nástroj udržitelného nakládání s vodou ve firemním sektoru"

Typ výsledku dle RIV: W

Workshop byl určen pro manažery zodpovídající za oblast firemní odpovědnosti (CSR), manažery EMS, akademické pracovníky, tvůrce politik a nástrojů v oblasti životního prostředí a další zájemce o trendy v oblasti šetrného využívání vodních zdrojů. Na workshopu byly předneseny informace o vodní stopě, představení záměrů metodiky výpočtu a ověření vodní stopy dle normy ISO 14046 a prezentace pozitivních konkrétních příkladů z oblasti šetrného nakládání s vodou ve firemním sektoru (Skanska, CEMEX, Veolia, LIKO-S).

Datum dosažení výsledku: 11/2016

Článek Aplikace charakterizačního faktoru nedostatku vody ve studiích LCA v podmínkách České republiky

Typ výsledku dle RIV: J_{rec}

Článek vyšel v odborném časopise VTEI (ISSN 0322-8916) v čísle 2016/6. Článek se zaměřil na aplikaci metody charakterizačního faktoru nedostupnosti vody (fwua) v podmínkách České republiky. Časopis je veden v seznamu českých recenzovaných časopisů.

Datum dosažení výsledku: 12/2016

Příspěvek na konferenci s názvem Vodní stopa podle ISO 14046 a příklady z praxe

Typ výsledku dle RIV: O

Příspěvek byl přednesen na odborné konferenci „Účetnictví a reporting udržitelného rozvoje“. Příspěvek vyšel ve sborníku abstraktů z konference (ISBN 978-80-85990-31-7). Cílem příspěvku bylo představení odborné veřejnosti z řešení projektu QJ1520322.

Datum dosažení výsledku: 4/2017

Článek Dosavadní zkušenosti s vodní stopou podle ISO 14046

Typ výsledku dle RIV: O

Článek vyšel v odborném časopise Odpadové fórum (ISSN 1212-7779) v čísle 5. Článek je mírně upravenou verzí přednášky na konferenci „Účetnictví a reporting udržitelného rozvoje“ (viz předchozí výsledek).

Datum dosažení výsledku: 5/2017

Příspěvek na konferenci s názvem LCA Water Footprint AWARE characterization factor based on local specific conditions

Typ výsledku dle RIV: O

Příspěvek byl přednesen na 5th International conference on sustainable development 2017 v Římě. Příspěvek se zaměřil na aplikaci metody charakterizačního faktoru AWARE s využitím lokálních hydrologických dat. Abstrakt příspěvku vyšel ve Sborníku abstraktů (ISBN 979-12-200-2128-9)

Datum dosažení výsledku: 9/2017

Článek LCA Water Footprint AWARE characterization factor based on local specific conditions

Typ výsledku dle RIV: J_{imp}

Článek vyšel v odborném časopise European Journal of Sustainable Development (ISSN 2239-5938) v čísle 2017(4) (Special Issue). Toto speciální číslo zahrnuje příspěvky z 5th International conference on sustainable development 2017 v Římě. Časopis European Journal of Sustainable Development je indexován v databázi Web of Science Emerging Sources Citation Index (ESCI)

Datum dosažení výsledku: 9/2017

Workshop 2017 "Vodní stopa jako nástroj udržitelného nakládání s vodou ve firemním sektoru"

Typ výsledku dle RIV: W

Workshop byl určen pro manažery zodpovídající za oblast firemní odpovědnosti (CSR), manažery EMS, akademické pracovníky, tvůrce politik a nástrojů v oblasti životního prostředí a další zájemce o trendy v oblasti šetrného využívání vodních zdrojů. Byly představeny dosažené výsledky projektu tj. metodiky sestavení a ověření vodní stopy dle normy ISO 14046 a presentován prototyp webové aplikace. Zároveň byly shrnuty dosavadní poznatky z řešení projektu (zejména existující metodické nedostatky ve stávajícím poznání potřebné pro sestavení vodní stopy).

Datum dosažení výsledku: 11/2017

Článek Comparative water scarcity footprint study of two nuclear power plants

Typ výsledku dle RIV: J_{sc}

Článek vyšel v odborném časopise Scientific Review - Engineering and Environmental Sciences (ISSN 2239-5938) v čísle 78. Článek se zaměřil presentaci výsledků srovnávací studie vodní stopy obou jaderných elektráren v České republice. Časopis je indexován v databázi Scopus.

Datum dosažení výsledku: 12/2017

Popis uplatnění výsledků

Obě metodiky najdou uplatnění u zpracovatelů či objednatelů studií vodní stopy. Stávající norma ISO 14046 neuvádí jednoznačné postupy, jak provádět sestavení či ověření vodní stopy. Obě metodiky tak doplňují normativní dokumenty (ISO 1406, 14040, 14044) a poskytují uživateli vodítka pro naplnění těch ustanovení norem, která nejsou explicitně vyjádřena.

Webová aplikace usnadňuje zjištění hodnoty regionalizovaného charakterizačního faktoru vybraných metod vodní stopy (s možností budoucího doplňování dalších charakterizačních metod). A po zadání hodnoty užívání vody též vypočet vodní stopy pro tyto metody. Nenahrazuje tak obecné LCA systémy, které obsahují i výpočty inventarizační fáze studií LCA.

Pilotní studie byly předány partnerům projektu (tj. organizacím poskytujícím data pro pilotní studie) k využití v rámci environmentálního managementu a k dalším účelům dle vlastního uvážení.

Publikační výsledky projektu jsou (pokud to licenční podmínky dovolují) zveřejněny na stránkách projektu <http://vodnistopa.vuv.cz> a jsou tak veřejnosti volně k dispozici. Získané zkušenosti byly v zimním semestru 2017/2018 studentům oboru Inženýrství životního prostředí na Stavební fakultě Českého vysokého učení technického a tato spolupráce je plánována i v dalších letech.