

Gyaloglás és kerékpározás:

Multimodális koncepció a forgalmi torlódások kezelésére

FLOW-projekt –
összegzés és ajánlások



The CIVITAS FLOW project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 635998

Tartalom

1. Bevezetés 4

2. FLOW-projekt – tevékenységek 5

2.1. Kutatás és fejlesztés 5

2.2. Kommunikáció 6

3. Közlekedéselemzés és -modellezés 7

4. FLOW-projekt – eredmények: hatékonyabb elemzési módszerek 9

4.1. A multimodális közlekedés elemzésének számítási módszerei 10

4.2. FLOW hatásvizsgálati eszköz 11

4.3. A FLOW közlekedési modell fejlesztése 11

5. A FLOW ajánlásai 13

6. További információk 16

1. FÜGGELÉK: A FLOW ajánlásainak részletes ismertetése 17

Bevezetés a FLOW-projektbe

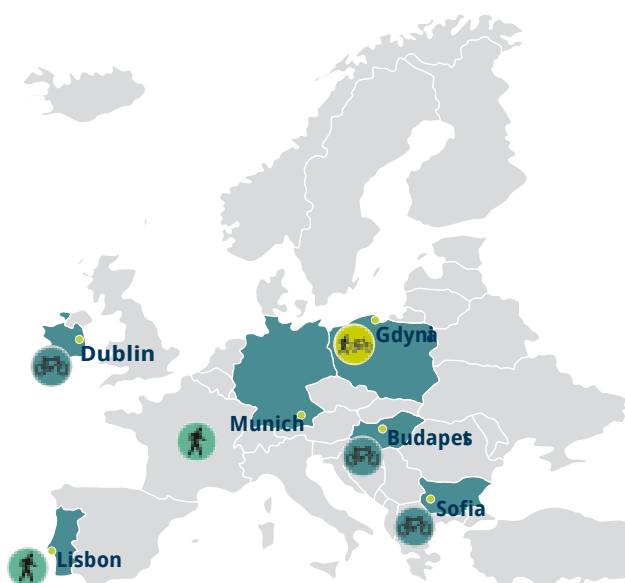
A FLOW egy paradigmaváltást tart szükségnek, amelyben a nem motorizált közlekedésnek (ennek a közlekedéspolitikában gyakran csak egy kellemes „extra” szolgáltatásnak tekintett közlekedési formának) a motorizált közlekedési módokkal egyenrangú szerepet kell biztosítani a nagyvárosi torlódások megszüntetésében. Ennek érdekében egy felhasználóbarát módszertan és egy hatásvizsgálati eszköztár kidolgozásával a FLOW kapcsolatot teremtett a forgalmi torlódásokhoz jelenleg hiányosan kötődő gyaloglás és kerékpározás között, a gyalogos és kerékpáros közlekedést segítő intézkedések torlódáscsökkentő képességének felméréséhez.

Célunk, hogy ezek az eszközök a torlódások csökkentését célzó közlekedési és forgalomszervezési megoldások szerves részét képezzék. A FLOW-eszköztár tartalmaz 1) egy hatásvizsgálati eszközt, 2) a közlekedési hálózat minőségéről készült kalkulációkat és 3) egy továbbfejlesztett forgalmi modellt. Az eddig használt modellezési szoftvereket a FLOW partnervárosai kalibrálták és szabták testre annak érdekében, hogy elemezhesék a kerékpáros és gyalogos mozgások, illetve a torlódások kapcsolatát. A FLOW partnervárosai bevezetési forgatókönyveket és cselekvési terveket dolgoztak ki a torlódáscsökkentő intézkedések alkalmazására és felértékelésére.

A FLOW három különböző célközönséget szólít meg célzott és egyedi szakmai anyagokkal és üzenetekkel. Így a városok megismerhetik az közlekedési modellezés új eszközeinek előnyeit és

használatát, a vállalkozások felismerhetik a torlódások csökkentésében rejlő üzleti lehetőségeket és a döntéshozóknak bemutatásra kerülhetnek azok a tényadatok, amelyek segítségével hatékonyan érvelhetnek a gyaloglás és a kerékpározás mint a hagyományos közlekedési módokkal egyenrangú közlekedési formák mellett. A FLOW a „városi közúti torlódások jelentős visszaszorítása és a városi közlekedés pénzügyi és környezeti fenntarthatóságának javítása” által támasztott EU-s kihívásnak úgy felel meg, hogy segíti a gyalogos és kerékpáros közlekedést érintő intézkedések jobb megértését, amelyek potenciálisan csökkenthetik a városi forgalmi torlódásokat.

A projekt kommunikációs feladatainak részeként az eredményeket és adatokat a FLOW megosztja a nagyvárosok és régiók egy szélesebb körével, valamint a városi közlekedés érintett szereplőivel Európa-szerte, különböző kommunikációs termékek, kapcsolattartási eszközök és a jelen dokumentum részét képező ajánlások segítségével.



1. ábra: FLOW partnervárosok

01.

Bevezetés

A FLOW-projekt (2015-2018) olyan közlekedéselemzési eszközöket fejlesztett ki, amelyek célja, hogy hatékonyabban felmérje a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések közlekedési rendszerek teljesítményére (azaz forgalmi torlódásokra) gyakorolt hatását. Ennek kiindulópontja az volt, hogy a létező elemzési és modellezési eszközök nem mérik pontosan a gyaloglás és kerékpározás hatásait, más szóval a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések bevezetése - vagy akár csak mérlegelése - mint a közlekedési rendszerek teljesítményét javító lépések általában nem valósulnak meg.

A FLOW-projekt a társadalmi szereplők rendkívül széles körét ültette közös asztal mellé: A közúti közlekedés, kerékpározás és gyaloglás területén tevékenykedő civil szervezeteket, a közlekedési modellezés és tervezés szakértőit, valamint nagyvárosokat és kutatóintézeteket. Ezek a társadalmi szereplők nemcsak az érdekeltségeiket tekintve különböztek, de a közlekedéselemzési eszközök és modellezési eljárások használatának értelmezésében és felhasználási módjában is jelentősen eltértek. Ez a sokszínűség értékesnek bizonyult, mert elengedhetetlennek bizonyult, hogy a FLOW-projekt résztvevői a közös munkát a közlekedéselemzés és -modellezés alapelemeinek vizsgálatával kezdje.

A projekt eredményei alátámasztották azt a feltételezést, hogy a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések lehetőségét rendszeresen figyelmen kívül hagyják, mivel a meglévő közlekedéselemzési eszközök nem képesek teljes körűen felmérni azok előnyeit. Ennek a hiányszágnak a pótlására a FLOW kifejlesztett egy eszköztárat. Ezeket az eszközöket a FLOW-projekt városaiban tesztelték és számos innovatív gyalogos és kerékpáros projekt megvalósításában játszottak szerepet, pl. Lisszabonban az Avenida das Descobertas gyalogos infrastruktúrájának fejlesztését, illetve Dublin College Green városrészének sétálóövezetté alakítását.

Ez a dokumentum a FLOW-projekt során végzett tevékenységeket mutatja be, valamint összefoglalja a projekt legfontosabb eredményeit. Ezek az alábbi elemeket tartalmazzák:

- a hagyományos közlekedéselemzési és -modellezési módszerek értékelését,
- hatékonyabb közlekedéselemzési módszerek és modellek kidolgozását,
- a multimodális közlekedés értékelésének javítására tett ajánlásokat és
- kommunikációs források előkészítését a további tájékoztatáshoz.

A projekt összes kiadványa és terméke elérhető a következő címen: www.h2020-flow.eu.

02.

FLOW-projekt – tevékenységek

A FLOW az Európai Bizottság (EB) kutatási projektje volt, amely a gyaloglás és kerékpározás előnyeit vizsgálta a forgalmi torlódások csökkentésében. A projekt kifejezetten az EB kutatási programjának azon kihívására keresett választ, hogy a nagyvárosok számára segítséget nyújtson a gyaloglás és a kerékpározás közlekedésre gyakorolt hatásainak hatékonyabb felmérésében, és mindez a fejlesztési projektekből származó, a torlódások csökkentésével kapcsolatos előnyök érthető, hasznos és világos átadásával történjen.

2.1. KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS

A FLOW-projekt első körben a forgalmi torlódások meghatározását, a közlekedéshálózat-minőség (különösen a forgalmi torlódások) felmérésének gyakorlati módszereit, valamint a közlekedési hatáselemzés folyamatát vette górcső alá. A kutatás igazolta a FLOW azon feltételezését, hogy az általánosan használt közlekedéselemzési eszközök rendszeresen alábecsülik a gyalogos és kerékpáros intézkedések közlekedésre gyakorolt kedvező hatásait (további információ ezzel kapcsolatban *Analysing the Impact of Walking and Cycling on Urban Road Performance: A Conceptual Framework* [A gyaloglás és kerékpározás városi közlekedés teljesítményére gyakorolt hatásának elemzése: konceptuális keret] című kiadványban található).

Ezt követően a FLOW kidolgozott egy módszertani gyűjteményt azzal a céllal, hogy javítsa a közlekedéselemzési eszközöknek azon képességét, ahogy felméri a gyalogos és kerékpáros fejlesztések előnyeit és hatásait. A FLOW végül a közlekedéshálózat-minőség különböző aspektusainak felmérésére öt multimodális elemzési számítást dolgozott ki, amelyet egy átfogó hatásvizsgálati eszköz, valamint a meglévő forgalmi modellező szoftverek továbbfejlesztése kísért.

A hangsúlyt minden esetben olyan gyakorlati eszközök fejlesztésére helyezte, amelyek hatékonyabban tükrözik a gyalogos és kerékpáros intézkedések hatásait. A FLOW partnervárosai aktívan részt vettek az eszközök kifejlesztésében, finomhangolásában és validálásában.

Végezetül, amint az a következő részben bemutatásra kerül, ezeket a kutatási és fejlesztési eredményeket a társadalmi szereplők széles körével megosztottuk.

2.2. KOMMUNIKÁCIÓ

A közlekedéselemzési eszközök azon képességének hiánya, hogy pontosan felmérje a gyalogos és kerékpáros közlekedés fejlesztésének forgalmat érintő előnyeit és hatásait olyan vélekedésekhez vezettek a nyilvánosság és a döntéshozók körében, mely szerint a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések nem kellően hatékony eszközök a közlekedési hálózat teljesítményének javításához vagy a torlódások csökkentéséhez. Sőt, nagyon sokan abban a hitben élnek, hogy a gyalogos és kerékpáros közlekedést támogató intézkedések okozzák a torlódásokat.

A FLOW-projekt eredményei azt bizonyítják, hogy ezek a feltételezések általában hamisak. Azonban, mivel a hagyományos elemzési eszközök nem képesek pontosan mérni a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések hatásait, ezeket a véleményeket nehéz hatékonyan megcáfolni. A fent bemutatott FLOW-eszközöknek köszönhetően a jövőben hatékonyabban felmérhetők lesznek a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések hatásai, azonban megfelelő kommunikációra is szükség van ahhoz, hogy világossá váljon: a gyaloglás és kerékpározás hatékony eszközök lehetnek a közlekedési rendszerek forgalmi teljesítményének javításában és a torlódások csökkentésében.

Ennek fényében a FLOW-projekt egy átfogó kommunikációs tervet valósított meg, hogy a projekt eredményeit minél többen megismerjék. Ez az alábbi főbb elemeket tartalmazza:

- *FLOW-tények döntéshozók számára:* 15 olyan gyalogos és kerékpáros fejlesztést mutat be, amely általánosan javított a nagyvárosok közlekedési rendszerének teljesítményén.
- *Hogyan segítheti a gyaloglás és kerékpározás a forgalmi dugók visszaszorítását? A FLOW-projekt nagyvárosok által alkalmazható eszközei* (a FLOW-eszközöket bemutató, rövid animációs film);
- *FLOW-intézkedéscsomag a gyaloglás és kerékpározás forgalmi dugók csökkentésében betöltött szerepére vonatkozóan:* A gyaloglást és/vagy kerékpározást segítő 20 intézkedés, amelyeket nem a torlódások csökkentésére vezettek be, de kimutatták a közlekedési hálózat összteljesítményére gyakorolt pozitív hatásait;

A fent felsorolt munkaanyagok kifejezetten a nem szakmai közönség számára készültek. Emellett részletes jelentések, útmutatók és szoftvereszközök érhetők el a közlekedési tervezők, mérnökök és modellezők számára.

Az írott anyagokat egy interaktív tájékoztatási kampány egészítette ki, amely a hat partner-városban a társadalmi szereplők számára megszervezett FLOW-workshopokból, a városok képviselői számára szervezett képzésekből, valamint 3 webinárium és azokhoz tartozó e-tanfolyamok formájában megtartott online továbbképzésből állt. Ezek végigvezették a szakembereket a FLOW módszertanán, a FLOW közlekedéselemzési módszereinek használatán, valamint példát hoztak arra, hogyan lehet megismertetni a multimodális koncepciót a döntéshozókkal.

A projekthez kapcsolódó összes tájékoztatási és terjesztési anyag, beleértve a rögzített webináriumokra mutató hivatkozásokat is, elérhetőek a következő címen: www.h2020-flow.eu/resources.

03.

Közlekedés- elemzés és -modellezés

A közlekedéstervezők és mérnökök számára ez az kor egyszerre jelent nagy lehetőségeket és kihívásokat. A nagy teljesítményű számítógépek és az innovatív numerikus módszerek rendkívül részletes elemzéseket és felméréseket tesznek lehetővé. Másrészről a közlekedés minőségét mérő konvencionális eszközök és módszerek hatékonysága megkérdőjeleződik – egyrészt az egyes módszerek és feltételezések helyességét illetően; de még inkább azzal kapcsolatban, hogy valóban a társadalom számára fontos szempontokat vesznek-e figyelembe a mérés során.

A FLOW-projekt az első kérdéskört helyezte a középpontba: megvizsgálni, hogy a meglévő közlekedéselemzési módszerek és az azokból következő feltételezések milyen hatékonyan mérik fel a gyaloglás és kerékpározás hatásait. Azonban a részt vevő partnerek már a projekt kezdetén felismerték, hogy ehhez a második kérdéskör sem kerülhető meg, azaz meg kell vizsgálni, hogy ezek a módszerek valóban a társadalom számára fontos szempontokat mérik-e.

Természetesen ez a két kérdéskör szorosan összefügg. A forgalomelemzési módszerek közül számos csupán a témák szűk körét vizsgálja (pl. a közúti gépjárműforgalmat), mert a technológia fejlettségi szintje a múltban kizárólag erre adott lehetőséget. A számítógépek elégtelen feldolgozó kapacitása, valamint az adatok hiánya lehetetlenné tette az összes közlekedési forma átfogó felmérését vagy az összes olyan multidiszciplináris kompromisszum figyelembe vételét, amely az élhető városok kialakításával jár. Emellett túl sokáig volt általánosan elfogadott az a nézet, hogy a gépjárművek jelentik a városi közlekedés jövőjét.

A FLOW ezt a szakmai kihívást a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések hatásainak és közlekedési előnyeinek felmérésére szolgáló új módszerek kifejlesztésével kívánta megoldani. Ezek a már meglévő módszerekre építenek, és valóban a multimodális közlekedés felmérési módszereinek és modelljeinek kidolgozásához vezető út első lépéseinek tekinthetők. A projekt elkészült dokumentumai részletesen bemutatják ezeket a fejlesztéseket,

valamint ajánlásokat tesznek a további fejlesztésre. A FLOW-projekt keretében kidolgozott hatékonyabb közlekedéselemzési módszereket a 4. fejezet mutatja be.

A FLOW a tágabb társadalmi összefüggések által támasztott kihívásokra olyan ajánlásokkal válaszolt, amelyek a közlekedéselemzési eredmények felhasználásához, illetve a közlekedéselemzés és várostervezés összefüggéseihez kapcsolódnak. Mivel ez utóbbi kihívás a projekt során szerzett tapasztalatok és tudás révén szerves módon került egyre inkább a FLOW-projekt homlokterébe, a forgalmi torlódásról és városi közlekedésről folyó társadalmi párbeszéd során ezeket az ajánlásokat figyelembe kell venni. Az ajánlásokat az 5. fejezet mutatja be.

A FLOW közlekedéselemzéssel és -modellezéssel kapcsolatos eredményeinek átfogó összegzése a *gyakorlati útmutató a FLOW eszközök használatához multimodális vizsgálatokban* című dokumentumban olvasható. (a dokumentum itt érhető el: <http://h2020-flow.eu/resources/publications/>).



04.

FLOW-projekt – eredmények: Hatékonyabb elemzési módszerek

A FLOW-projekt legfőbb célkitűzése a hatékonyabb közlekedéselemzési és -modellezési eszközök és módszerek kidolgozása volt. A meglévő eszközök és módszerek részletes vizsgálatának eredményei alapján a FLOW-projekt keretében kidolgozásra került:

- öt számítási módszer a közlekedési infrastruktúra multimodális teljesítményének felmérésére (lásd 4.1)
- egy átfogó hatásvizsgálati eszköz (lásd 4.2); és
- egy hatékonyabb közlekedésmodellezési szoftver. (lásd 4.3).

A hangsúlyt minden esetben olyan eszközök és módszerek kifejlesztésére helyezték, amelyek a meglévő módszereknél pontosabban mérik fel a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések előnyeit és hatásait.

A FLOW-projektben az eszközök és módszerek kidolgozásánál a cél a közlekedéselemzésben használható gyakorlati eszközök kialakítása volt. A fejlesztőcsapat munkáját nagyban segítették azok a részletes visszajelzések és teszteredmények, amelyek a FLOW-projektben részt vevő több mint 40 városból érkeztek. Ebben a tekintetben különösen fontos szerepet töltött be az a hat partnerváros, amely elvégezte a javasolt gyalogos és kerékpáros intézkedések részletes elemzéseit. A gyakorlatban ez több gyalogos és kerékpáros fejlesztési projekt megvalósítását segítette, köztük a lisszaboni gyalogos infrastruktúra fejlesztését és a dublini College Green projektet.

A FLOW-projekt keretében kidolgozott hatékonyabb közlekedéselemzési módszereket a 4.1, 4.2 és 4.3 fejezetek (lent) mutatják be. Részletes tájékoztatásért és a táblázatalapú eszköz letöltéséhez kérjük, látogasson el a FLOW weboldalára, amely az alábbi címen érhető el: www.h2020-flow.eu.

4.1. A MULTIMODÁLIS KÖZLEKEDÉS ELEMZÉSÉNEK SZÁMÍTÁSI MÓDSZEREI

A FLOW-projekt keretében kidolgozott multimodális közlekedéselemzési számítási módszerek célja az volt, hogy a meglévő elemzési módszerek sikerebben mérjék fel a gyalogos és kerékpáros fejlesztések előnyeit és hatásait.

A közlekedési rendszerek teljesítményének mérésére használt három fő teljesítménymutató (KPI) a forgalom sűrűsége, a késés és a szolgáltatási szint (LOS). Bár ezek a módszerek általánosan elfogadottak a gyalogos és kerékpáros intézkedések közlekedési hatásainak mérésére, kizárólag az adott közlekedési formákra jellemző eredményeket nyújtanak. Emiatt a különböző közlekedési formáknál használt intézkedések lehetséges hatásának összehasonlítása nehézkes (pl. hogy egy adott helyzetben kerékpársáv vagy egy újabb forgalmi sáv kialakítása célravezetőbb-e).

Ennek a problémakörnek a megoldására a FLOW-projekt öt multimodális közlekedéselemzési számítási módszert tartalmaz a késés, sűrűség és a LOS értékelésére. Ezek az eszközök meglévő módszerekre épülnek, de fontos kiegészítéseket is tartalmaznak:

1. figyelembe veszik a személyeket (sokkal inkább, mint a járműveket),
2. a közlekedési formák összehasonlításához hasznossági pont alapú megközelítést alkalmaznak, és
3. opcionálisan lehetővé teszik a közlekedési módok bizonyos irányelvek alapján történő egymáshoz képesti súlyozását.

Az eszközöket háromfajta infrastruktúrára fejlesztették ki: útkereszteződésekre, útszakaszokra és közlekedési folyosókra. Az eszközök tehát az alábbiak mérésére használhatók:

1. Áthaladási időveszteségek egy adott útkereszteződésben
2. Szolgáltatási szintek egy adott útkereszteződésben (késés és hasznossági pontok alapján)
3. A forgalom sűrűsége egy adott útszakaszon
4. Szolgáltatási szint egy adott útszakaszon (forgalomsűrűség és hasznossági pontok alapján)
5. Áthaladási időveszteség egy adott közlekedési folyosón

A folyosókra vonatkozó szolgáltatási szint kiszámítása helyett a FLOW a fent felsorolt, útkereszteződésekre és útszakaszokra vonatkozó eszközökkel kiszámított szolgáltatási szint feltüntetését javasolja diagram formájában, mivel ez alapján jobban átlátható a közlekedési folyosó forgalmi teljesítőképessége, mint egyetlen LOS-értékből.

A FLOW-eszközök egy fontos kezdőlépést jelentenek ahhoz, hogy a meglévő módszerek módosításával a gyalogos és kerékpáros közlekedés pontosabb felméréséhez, azonban további kutatásra és fejlesztésre lesz szükség a jövőben ezen módszerek tökéletesítéséhez (lásd még az ajánlásokat a lenti 5. fejezetben).

A FLOW- ESZKÖZÖK

EGY FONTOS KEZDŐ
LÉPÉST JELENTENEK
A MEGLÉVŐ MÓDSZEREK
MÓDOSÍTÁSÁVAL
A GYALOGOS ÉS
KERÉKPÁROS
KÖZLEKEDÉS PONTOSABB
FELMÉRÉSE FELÉ.

4.2. FLOW HATÁSVIZSGÁLATI ESZKÖZ

A FLOW hatásvizsgálati eszközt azzal a céllal fejlesztették ki, hogy a közlekedéssel kapcsolatos döntéshozatali folyamat során a közlekedési rendszerek teljesítményén (azaz a fogalmi torlódások mértékén) túl más szempontokat is figyelembe vegyenek. Az eszköz különösen egy javasolt közlekedésfejlesztési intézkedés környezeti, társadalmi és gazdasági előnyeit és hatásait vizsgálja, a mobilitási előnyök és hatások mellett.

A FLOW hatásvizsgálati eszköz egy táblázatalapú eszköz, amellyel egy javasolt közlekedési intézkedés előnyei és hatásai mérhetők fel a bevezetést megelőző és az azt követő adatok összehasonlításával. A megadott közlekedési modellek, gazdasági, társadalmi és környezeti számítások adatai alapján a táblázat kiszámítja az intézkedési javaslat (pl. egy új kerékpársáv kialakításának) előnyeit és hatásait. A táblázat országspecifikus és európai uniós szinten alapértelmezett értékeken alapuló tényezőket használ, amelyeket azonban a felhasználók szükség és igény szerint módosíthatnak a helyi körülményektől függően.

4.3. A FLOW KÖZLEKEDÉSI MODELL FEJLESZTÉSE

A közlekedési modellek egymással összefüggő számítógépes programok komplex gyűjteménye, amelyekhez nagy mennyiségű és jó minőségű adatokra van szükség, hogy a közlekedési hálózatok jövőbeli állapota megbecsülhető legyen. Megértésük és használatuk nehéz, ezért speciális szaktudást igényelnek. A tervezők hozzáadják a modellhez azokat a változásokat, amelyek várhatóan hatással lesznek a közlekedési igényekre (pl. egy város jövőbeli lakosait és foglalkoztatásának növekedését), valamint a közlekedési kínálat változásait (pl. új közlekedési infrastruktúra, szolgáltatások és politikák megjelenését), és a modell becslést készít arra, hogy ezek a változások milyen hatással lesznek a közlekedési hálózat teljesítményére (pl. egy útszakasz szolgáltatási szintjére a jövőben).

Ezeknek a modelleknek az elmúlt évtizedekben tapasztalható látványos technológiai fejlődése ellenére elméleti alapjaik és algoritmusaik nem vizsgálják teljes körűen a gyalogos és kerékpáros közlekedést, mert olyan kor feltételezéseit örökölték, amelynek technológiai korlátjai sokkal hangsúlyosabbak voltak, és amelyben a politikai célok egy autóközpontú tervezést részesítettek előnyben.

A modelleket folyamatosan fejlesztik a közlekedés kutatási eredményei alapján. A FLOW-projekt ezekhez a fejlesztésekhez az alábbi modellfinomításokkal járult hozzá:

- Mikroszkopikus modellezés – autók és gyalogosok közötti konfliktuszonák hatékonyabb modellezése, magatartási paraméterek, új mobilitási minták, a kerékpárok, gyalogosok és közösségi terek közötti interakciók

- Makroszkopikus modellezés – Útvonal szintű attribútumok a kerékpárok valószínűségeen alapuló hozzárendelésében, modellezési platform egy útvonal két, különböző módon (jelen esetben közbringa-rendszer és tömegközlekedés) megtett szakaszának kombinálásával; és a közösségi mobilitás hatékonyabb megjelenítése a közösségi közlekedési hozzárendelésben

A továbbfejlesztett modelleket a FLOW-partnervárosok tesztelték a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések előnyeinek és hatásainak felméréséhez.

Itt a FLOW-projektben elvégzett munka szintén egy hosszú folyamat kicsi, de fontos lépését jelenti. Valójában a projekt egyik legfontosabb eredménye, hogy rávilágít a közlekedési modellek fejlesztésének igényére a gyalogos és kerékpáros közlekedés hatékonyabb elemzéséhez. A FLOW-projektre nem egy folyamat utolsó lépéseként, hanem a közlekedési modellezés kutatási és fejlesztési céljainak újrafogalmazása felé vezető első lépésként kell tekinteni az összes közlekedési mód esetében.

05.

A FLOW ajánlásai

A kutatási projektek sokszor váratlan felfedezéseket eredményeznek a kutatás során. Ebben a tekintetben a FLOW sem volt kivétel. A folyamat korai szakaszában a projekt résztvevői felismerték, hogy nem elégséges kizárólag a gyalogos és kerékpáros közlekedés felméréséhez használt egységes közlekedéselemzési módszerek fejlesztését közép-pontba helyezni. Ezeket a módszereket egy tágabb összefüggésben is meg kellett vizsgálni.

A résztvevők arra is rájöttek, hogy kizárólag a torlódások csökkentését célul kitűzni egy téves út. Az indukált forgalom, a „megszűnő” forgalom és a forgalmi dugók hatékony kezelése és egyéb témában folytatott legfrissebb kutatások megkérdőjelezik a forgalmi torlódások megszüntetésére irányuló erőfeszítések hatékonyságát és előnyeit.

A FLOW-projekt általános ajánlásainak összefoglalását az alábbiakban közöljük. A részletes, egyes célközönségekre szabott ajánlások az 1. függelékben találhatók.

1. A gyaloglás és kerékpározás szerepét teljes mértékben figyelembe kell venni a közlekedési rendszerek forgalmi teljesítményének növelését célzó tervek és stratégiák kidolgozásánál, csakúgy, mint a hatáselemzés és megvalósítási folyamatok során.

Számos közlekedéspolitika nem ismeri fel a gyaloglás és kerékpározás összes előnyét a közlekedési rendszerek teljesítményének javításában. A gyaloglásra és a kerékpározásra a legrosszabb esetben szabadidős tevékenységként tekintenek, amelynek nincs semmilyen közlekedési vonzata. A kormányoknak minden szinten olyan intézkedéseket kell bevezetni, amelyek elismerik a gyaloglást és kerékpározást mint a városok közlekedési rendszerét javító és élhetőbbé tevő eszközrendszert, valamint támogatniuk kell azok elterjesztését.

A közlekedés hatásainak elemzése fontos szerepet játszik az új közlekedési fejlesztésekkel és fejlesztési tervekkel kapcsolatos döntéshozatalokban. Azonban ezeket az elemzéseket sokszor olyan módszerekkel és modellekkel végzik, amelyek nem veszik figyelembe az összes közlekedési formát (pl. gyaloglás és kerékpározás). Fontos lenne, hogy a döntéshozók elvárják a multimodális elemzési módszerek és modellek alkalmazását minden közlekedési hatásvizsgálatban. A helyi hatóságok pályázataiban kötelező elemként kellene megjelennie a multimodális elemzés használatának, és a többi társadalmi szereplőnek választott képviselőiknél kellene szorgalmazniuk a multimodális elemzési módszer alkalmazását. A közlekedéstervezési tanácsadóknak tájékoztatniuk kellene ügyfeleiket a multimodális elemzés fontosságáról, illetve használni azt minden elemzésben.

2. A meglévő közlekedéselemzési módszereket és modelleket tovább kell fejleszteni, hogy azok minden közlekedési formát és az egyes közlekedési formák közötti interakciókat is lefedjék.

A közlekedéselemzési módszerek és modellek jelentős mértékű fejlesztésére van szükség ahhoz, hogy azok a gyalogos és kerékpáros közlekedést a gépjármű-közlekedéssel egyenrangúként kezeljék. Különösen fontos lesz az olyan, új típusú közlekedési infrastruktúrákra – például közösségi terekre, gyalogos övezetekre és kerékpáros sztrádákra – irányuló felmérési módszerek kidolgozása, amelyek teljes mértékben figyelembe veszik a legfrissebb közlekedéskutatási eredményeket olyan témakörökben, mint az indukált kereslet és a megszűnő forgalom. A meglévő közlekedéselemzési módszerek és modellek javítását célzó és az új megközelítések kidolgozására irányuló kutatásokhoz minden érintett fél támogatására szükség van.

3. A multimodális közlekedéselemzésről folytatott tájékoztatást javítani kell, a közlekedéstervezési folyamatot pedig átláthatóbbá kell tenni.

Egy adott terület élıhetőségét jelentős mértékben befolyásolhatják az új közlekedési infrastrukturális vagy területhasznosítási projektek, de a döntéshozatali folyamat során használt közlekedéselemzési módszerek és modellek nagyon összetettek és a tervek jóváhagyási folyamata gyakran nehezen nyomon követhető. Javítani kell a helyi hatóságok, közlekedési tanácsadók és kutatók kommunikációs stratégiáján, hogy jobban megismertethessék az elemzési módszereket és tervezési folyamatot a nyilvánossággal, így az számukra is átlátható lesz.

4. A gyalogos és kerékpáros közlekedésre vonatkozó hatékonyabb adatgyűjtéssel alaposabban megismerhetők ezek a közlekedési formák. Lásd az Európai Kerékpáros Szövetség (ECF) és a Walk21 ajánlásait, valamint a FLOW adat-workshop eredményeit (elérhetők a FLOW-weboldalon).

A közlekedési viselkedés jobb megértéséhez, a mérési eszközök használatához és a hatékonyabb közlekedési modellek kifejlesztéséhez adatokra van szükség. Sajnos kevés hatóság gyűjt bármilyen kormányzati szinten elegendő adatot a gyalogos és kerékpáros közlekedésről, ezért nehéz ezeket a közlekedési módokat teljes mértékben figyelembe venni a közlekedéstervezési folyamatokban. Kiváló szabványok és új technológiák léteznek a gyalogos és kerékpáros közlekedésre vonatkozó adatok gyűjtésére (pl. tevékenységekvető alkalmazások), amelyek megkönnyítik az adatgyűjtést. Minden kormányzati szervnek részt kell vennie azoknak az adatoknak a gyűjtésében, amelyek szükségesek a gyalogos és kerékpáros közlekedés forgalmi torlódásra és a városi közlekedés egészére gyakorolt hatásának teljes körű felméréséhez.

5. A közlekedési rendszer teljesítményét (beleértve a forgalmi torlódásokat) a városi élhetőség, gazdasági megvalósíthatóság, biztonság és egészség tágabb összefüggésében kell értelmezni (és nem az elé helyezni).

A közlekedési szolgáltatás minősége egyike azon számos tényezőnek, amelyek élhetővé, gazdaságilag sikeressé, versenyképessé, fenntarthatóvá és egészségessé tesznek egy lakóhelyet. A döntéshozatal során azonban gyakran kizárólag közlekedési megfontolások (és főleg a forgalmi torlódások) kerülnek előtérbe. Egy mindannyiunk számára méltányos és fenntartható jövő szempontjából alapvető fontosságú, hogy a közlekedési döntéseknél multidiszciplináris megközelítést alkalmazzunk.

Ha a városok egy szélesebb perspektívából tekintenek a közlekedési döntéshozatalra, könnyebben rájöhetnek, hogyan mozdulhatnak el jelenlegi stratégiájukból, például a közlekedési torlódások „kiküszöbölésétől”, az olyan kiegyensúlyozottabb (és megvalósíthatóbb) stratégiák felé, mint a forgalmi torlódások „kezelése” vagy a forgalmi kapacitás növelése. Ez a szemléletváltás a lehetőségek szélesebb tárházát kínálja a döntéshozók számára várostervezési munkájukhoz.

06.

További információk

Az itt ismertetett FLOW-eredmények és ajánlások a kutatásokon, szakértői konzultációkon, európai városokból és tanácsadó cégektől érkezett észrevételeken és a projektcsapat, valamint külső szakértők egyeztetésein alapszik. A projekt eredményeiről részletesebben az alábbi kiadványokból tájékozódhat. A projekt keretében elkészült összes dokumentum elérhető a következő címen: <http://h2020-flow.eu/>.

- **FLOW-tények döntéshozók számára** (7.4 dokumentum) olyan gyalogos és kerékpáros fejlesztési példákat bemutató füzet, amelyek csökkentették a forgalmi torlódásokat (vagy nem voltak azokra negatív hatással), eloszlata azt az általános vélekedést, hogy a gyalogos és kerékpáros intézkedések növelik a forgalmi torlódást.
- **Gyakorlati útmutató a FLOW eszközök használatához multimodális értékelésekben** (3.5 dokumentum) összefoglalja a vizsgálati eredményeket, bemutatja az ajánlásokat, útmutatást ad a FLOW elemzési eszközök, a hatásvizsgálati eszköz és a közlekedésimodell-fejlesztések használatához; teljes körű irodalomjegyzéket tartalmaz.
- **FLOW hatásvizsgálati eszköz** (2.3 dokumentum) és használati útmutató (2.4 dokumentum) bemutatja a FLOW hatásvizsgálati eszköz használatát és fejlesztésének hátterét.
- **A városi közlekedési hálózat teljesítményének FLOW multimodális elemzési módszertana** (1.1 dokumentum) bemutatja a FLOW multimodális közlekedéselemzési eszközöket, fejlesztésüket és a hozzájuk kapcsolódó ajánlásokat; irodalomjegyzéket tartalmaz.
- **A gyaloglás és kerékpározás városi közlekedés teljesítményére gyakorolt hatásának elemzése: konceptuális keret** (1.3 dokumentum) ismerteti a háttérkutatási eredményeket és megalkotja a FLOW-eszközök kidolgozásához használt konceptuális keretet.

1. függelék:

A FLOW ajánlásainak részletes ismertetése

HELYI SZINT	
Ajánlások a helyi hatóságok szakemberei számára:	
HELYI SZAKEMBEREK	1. Gondoskodjanak arról, hogy a városi forgalomirányításra vonatkozó irányelvek és útmutatók tartalma és nyelvezte a városi közlekedéshálózat-teljesítmény multimodális szemléletét tükrözze.
	2. Biztosítsák a multimodalitás és a közlekedési formák közötti egyenlőséget valamennyi szakaszban azáltal, hogy: i) az eljárásokba és útmutatókba olyan hatásvizsgálati keretrendszert építenek be, amely tartalmazza a multimodális közlekedés előnyeit és a fontosabb, nem közlekedés jellegű előnyöket (pl. egészség), ii) a beszerzéssel kapcsolatos feladatmeghatározásukba belefoglalják, hogy a szolgáltatás követelményei tartalmazzanak egy multimodális hatásvizsgálatot bevált gyakorlat eszközökkel és módszerekkel és iii) a bevezetést követően multimodális hatásvizsgálattal áttekintik a projekt teljesítményét.
	3. A fenntartható városi mobilitás megtervezésével összefüggésben aktívan keressék a lehetőségeit, hogy javítható a hálózat hatékonysága és a teljes várost érintő elérhetősége olyan intézkedésekkel, amelyek biztonságosabbá és vonzóbbá tehetik gyalogos és kerékpáros közlekedést.
	4. Tekintsék át a prioritásokat az új közlekedési tervek mérlegelése során annak érdekében, hogy elkerüljék az elfogadott célkitűzések (pl. a gyaloglás és kerékpározása előtérbe helyezése) és a gyakorlati megvalósítás közötti eltéréseket.
	5. A gyalogos és kerékpáros adathiányokat proaktív módon pótolják azáltal, hogy áttekintik a meglévő adatgyűjtési szabványokat és eljárásokat, és gondoskodnak róla, hogy a gyalogos és kerékpáros tevékenységekkel kapcsolatos alapvető kérdések, mint pl. a forgalom nagysága, a közlekedési módok kiválasztását érintő magatartás, a biztonság, az infrastruktúra elhelyezkedése és állapota stb. megválaszolhatók legyenek.
	6. Rendelkezzenek házon belüli szakértővel, aki érti a közlekedési modellek részletes működését. Dolgozzanak ki házon belüli kompetenciát a multimodális közlekedési modellezésre vagy sajátítsanak el a tervezési és modellezési specifikációk írásához szükséges olyan képességeket, amelyek teljes körűen figyelembe veszik a gyalogos és kerékpáros közlekedést, valamint a döntéshozók számára az elemzések eredményeinek értékeléséhez szükséges ismereteket.
	7. Tervezzék a döntéshozókat és társadalmi szereplőket a közlekedés problémáinak szélesebb összefüggésekben való vizsgálatára. Például fogalmazzák át a kérdéseket: a forgalmi torlódások „megoldása” helyett beszéljenek a forgalmi torlódások „kezeléséről” és/vagy a közlekedési folyosók kapacitásának növeléséről.

HELYI SZINT	
Ajánlások helyi döntéshozók számára:	
HELYI DÖNTÉSHOZÓK	1. Kérjenek naprakész adatokat a gyalogos és kerékpáros közlekedésről. A helyi hatóságok munkatársainak erős politikai támogatásra van szüksége az adatokat érintő problémák kezeléséhez. A döntéshozóknak saját közösségeikben vezető szerepet kell vállalniuk az adatok és érvek gyűjtésében.
	2. Alakítsák a hatásvizsgálat keretrendszerét úgy, hogy a projekt elején a munkatársaikkal közösen meghatározzák a közlekedési tervek értékelési szempontjait. Kérjenek kiegyensúlyozott multimodális vizsgálatot, amely tartalmazza közösség számára fontos (gazdasági, szociális, környezeti és közlekedési) kritériumokat, valamint a közlekedési stratégiák közlekedési módokra gyakorolt hatásait.
	3. Támogassák munkatársaik folyamatos továbbképzését, hogy azok megismerjék a multimodális szempontokat és a közlekedési formák egyenlő súllyal történő értékelését.

NEMZETI SZINT	
Ajánlások nemzeti szereplők számára:	
	1. Gondoskodjanak arról, hogy a városi forgalomirányításra vonatkozó irányelvek és útmutatók tartalma és nyelvezete a városi közlekedési hálózat forgalmi teljesítményét és multimodális szemléletét tükrözze. A helyi bevezetés érdekében építsék be a multimodalitás és a közlekedési formák közötti egyenlőség koncepcióját a szabványokba és útmutatókba, és nyújtsanak ösztönzőket azoknak a városoknak, amelyek átveszik ezeket a szabványokat.
	2. Tegyenek stratégiai ajánlásokat a helyi hatóságok számára, akik elismerik a gyaloglás és kerékpározás szerepét a forgalmi torlódások csökkentésében vagy a közúthálózat teljesítményének javításában.
	3. A helyi hatóságokkal együttműködve fogadjanak el iránymutatásokat a gyalogos és kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos adatgyűjtések és -elemzések javítására.
	4. Hozzanak létre tartós mechanizmusokat olyan projektajánlások kiértékelésére, amelyek előnyben részesítik a fenntartható közlekedési formákat és az emberek (nem pedig a gépjárművek) mozgását veszik figyelembe. A projektértékelések részeként építsenek be keretrendszerükbe követelményt a mobilitási előnyök multimodális értékelésére minden közlekedési terv esetében.
	5. Nyújtsanak pénzügyi támogatást azoknak a helyi hatóságoknak, amelyek olyan multimodális koncepciókat alkalmaznak a közlekedési rendszerekkel kapcsolatos döntéshozatali folyamatokban, amelyek a közlekedést a városi életforma, a környezet, az egészség és a gazdaság tágabb összefüggéseibe helyezik.

EURÓPAI UNIÓS SZINT	
Ajánlások uniós szereplők számára:	
1.	Gondoskodjanak róla, hogy a városi forgalomirányításra vonatkozó útmutatók tartalma és nyelvezete a városi közlekedési hálózat forgalmi teljesítményének multimodális szemléletét tükrözze. Hozzanak létre tartós mechanizmusokat olyan projektajánlások kiértékelésére, amelyek a fenntartható közlekedési formák előnyben részesítését követelik meg és az emberek (nem a gépjárművek) mozgását veszik figyelembe.
2.	Hozzák létre az európai gyalogos stratégia keretrendszerét, amelyben a nagyvárosok gyalogos közlekedésre alkalmas közösségeket tervezhetnek és beépíthetik a multimodalitás és közlekedési formák közötti egyenrangúság elvét az Európai Unió kerékpáros stratégiájába és az összes EU-s közlekedési stratégiába.
3.	Adjanak iránymutatást a gyaloglás és kerékpározás mint városi közlekedési módra vonatkozó szabvány adatgyűjtési módszereihez. Tegyenek elérhetővé pénzforrásokat az iránymutatások kidolgozásához, a kísérleti projektekhez és helyi, illetve országos szintű konzultációkhoz.
4.	Írják elő a nagyvárosok számára, hogy a fenntartható városkezelési tervvel (SUMP) kapcsolatos intézkedések kiértékelésében végezzék el a közlekedési rendszerek minőségének multimodális vizsgálatát.
5.	Nyújtsanak pénzügyi támogatást azoknak a helyi hatóságoknak, hogy olyan koncepciókat alkalmazzanak a közlekedési rendszerekkel kapcsolatos döntéshozatali folyamatokra, amelyek a közlekedést a városi életforma, a környezet, az egészség és a gazdaság tágabb összefüggéseibe építik be.

KÖZLEKEDÉSI TANÁCSADÓ CÉGEK (ÉS SZAKMAI SZERVEZETEIK) SZINTJE	
Ajánlások közlekedési tanácsadó cégek és szakmai szervezeteik számára:	
1.	Fejlesszék azon kompetenciáikat, amelyekkel szolgáltatási kínálatukba felvehetik a közlekedési projektek mobilitási előnyeinek multimodális értékelését, valamint a gyaloglás és kerékpározás modellezését és felmérését. Európai közlekedési tanácsadó cégeként ezeket a szolgáltatásokat nemzetközi piacokra is testre szabhatják és azokon is értékesíthetik.
2.	Ügyeljenek arra, hogy a képzési anyagok és szakmai szabványok tartalma és nyelvezete a multimodális vizsgálat és a közlekedési formák közötti egyenlőség alapelveit tükrözzék, és ezek a közlekedéstervezési gyakorlatban általánosan elfogadottá váljanak.
3.	A modellezési szoftverfejlesztőkkel együttműködve fejlesszék a modellezési eszközöket a gyalogos és kerékpáros közlekedés vonatkozásaiban. Ilyenek a kereslet és közlekedési forma megválasztásának modellezése (makroszkopikus) és az interakciók viselkedési modellezése (mikroszkopikus).
4.	Hívják fel az ügyfelek (azaz a döntéshozók és helyi hatóságok munkatársai) figyelmét annak fontosságára, hogy a közlekedés-hatásvizsgálati elemzések során teljes mértékben vegyék figyelembe a gyaloglást és kerékpározást, és tájékoztassák őket a gyalogos és kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos hatékonyabb módszerekről és modellezésről.
5.	Dolgozzanak ki egy önkéntes műszaki alkalmassági, átláthatósági és etikai chartát a közlekedésmodellezés és -értékelés területén dolgozó szolgáltatók számára, és vonják felelősségre azokat, akik nem felelnek meg a műszaki és etikai szabványoknak.

MODELLFEJLESZTŐK ÉS KUTATÓK SZINTJE	
Ajánlások modellfejlesztők és kutatók számára:	
1.	Végezzenek további kutatásokat az infrastruktúra bevezetésének vagy megszüntetésének eredményeként kialakuló indukált és megszűnő forgalom témaköreiben, amellyel útmutatást adhatnak a stratégiai közlekedésmodellezéshez.
2.	Segítsék a gyalogosok és kerékpárosok magatartásának alaposabb megértését - figyelembe véve az országonkénti eltéréseket - és ezek megfelelő modellezését.
3.	Végezzenek mikroszimulációs közlekedésmodellezési kutatásokat a kerékpárosok és gépjárművek által közösen használt közlekedési sávokban kialakuló konfliktusok, valamint a gyalogosok viselkedéséről a forgalmas utcákban. Fejlesszék a közösségi terek általános modellezését.
4.	Dolgozzanak ki releváns bemeneti változókat és műszaki mutatókat a városi kerékpározás és gyaloglás szolgáltatási szint mutatójának kiszámításához.
5.	Dolgozzanak ki egy multimodális idővesztesség és/vagy szolgáltatási szint mutatót a megosztott infrastruktúrákhoz (kerékpárok és gépjárművek közös forgalmi sávokban vagy kerékpárok és gyalogosok megosztott utakon), beleértve a kapacitásfogalmakban benne foglalt, a közlekedési formák közötti kapcsolatok megértését célzó viselkedéskutatást.
6.	Segítsék az „elfogadható” és „elvárt” menetidő fogalmának pontosabb megértését városi körülmények között valamennyi közlekedési forma esetén, hogy a városokban meghatározható legyen egy multimodális viszonyítási állapot a késések méréséhez.

ÜZENETEK A DÖNTÉSBEFOLYÁSOLÓK SZÁMÁRA VALAMENNYI SZINTEN	
1.	Tereljék a döntéshozókat és társadalmi szereplőket a közlekedés problémáinak szélesebb összefüggésekben való vizsgálatára. Például fogalmazzák át a kérdéseket: a forgalmi torlódások „megoldása” helyett beszéljenek a forgalmi torlódások „kezeléséről” és/vagy a folyosók kapacitásának növeléséről.
2.	Tevékeny módon népszerűsítsék a multimodális koncepciót ismerve a hatékony közösségi közlekedés jelentős hozzájárulását a forgalmi torlódás kezeléséhez. Utasítsák el a kerékpározás, gyaloglás és közösségi közlekedés közötti versenyt.
3.	Népszerűsítsék azt az üzenetet, hogy a megfelelő kialakítással a gyaloglás és kerékpározás segítheti a városi torlódások csökkentését. Ezekre hasznos példák találhatóak a FLOW tények döntéshozók számára kiadványban.
4.	A döntéshozók meggyőzése során említsék meg a forgalmi torlódások kezelését, mint a gyaloglás és kerékpározás számtalan előnyeinek egyikét.
5.	Terjesszék minél szélesebb körben, hogy a nagyvárosokban az autók számára több teret engedni csupán rövid távú megoldás. Ilyen esetekben egy város növekedésével egyre több autó jelenik meg az utakon, egészen addig, amíg összes szabad tér elfogy. Csak a közlekedési felületek hatékonyabb felhasználásával (gyaloglás és kerékpározás) tehetők élhetőbbé a nagyvárosok és készíthetők fel a jövőben várható növekedés kihívásaira.

A FLOW egy Kutatási-Innovációs projekt, amely 2015 májusától 2018 áprilisáig futott a CIVITAS Horizon 2020 keretprogram részeként. A FLOW kidolgozott egy multimodális elemzési módszertant, amellyel felmérhető a gyaloglást és kerékpározást segítő intézkedések hatása a közlekedési hálózat teljesítményére és a forgalmi dugókra. A FLOW eredményeit a projekt partnervárosokban, Budapesten, Dublinban, Gdyniában, Lisszabonban, Münchenben és Szófiában tesztelték.
www.h2020-flow.eu

SZERZŐK:

Bonnie Fenton (Rupprecht Consult)
Andrew Nash (Walk21)

KAPCSOLAT:

FLOW Projektkoordinátor:

Rupprecht Consult
Bonnie Fenton, Kristin Tovaas
b.fenton@rupprecht-consult.eu,
k.tovaas@rupprecht-consult.eu

FLOW Terjesztési felelős:
POLIS
Dagmar Köhler
dkoehler@polisnetwork.eu

JOGI NYILATKOZAT

Jelen dokumentum tartalmáért a szerzők kizárólagos felelősséggel tartoznak, és azok nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió véleményét. Sem az INEA, sem pedig az Európai Bizottság nem tartozik felelősséggel a dokumentum tartalmának felhasználásáért.

Készült Brüsszelben, 2018 áprilisában



The CIVITAS FLOW project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 635998



www.h2020-flow.eu