

A4 Alkalmazási Terület

**„ÖSSZEKAPCSOLT INFOKOMMUNIKÁCIÓS
INFRASTRUKTÚRA”**

**TÁMOGATÓ INTÉZKEDÉSEK: ICT – SA01
„ÜZEMELTETÉSI KÖRNYEZET”**

1. BEVEZETÉS- ALKALMAZÁSI ÚTMUTATÓ

Az *EasyWay európai ITS alap-szolgáltatások* létrejöttében és üzemeltetésében az útüzemeltetők fontos pozíciót töltenek be. Az útmutatók tartalmazzák a tervezésre és a műszaki megoldásokra vonatkozó legjobb megoldásokat.

Az ún. „*üzemeltetési környezetek*” harmonizált besorolásával, valamint a szolgáltatási szintek meghatározásának segítségével, az útüzemeltetők rendelkezésére áll egy eszköz, mellyel egyszerűen kiválaszthatják a hálózat egyes részein szükséges harmonizált szolgáltatásokat.

1.1. „Üzemeltetési környezet” – a leíró eszköz

Az „*üzemeltetési környezet*” az utak egyszerűen használható és könnyen érthető besorolási/kategorizálási módszere. Ezek kapcsolódnak az úton alkalmazott IT berendezésekhez.

Az *európai alap-szolgáltatások színvonala és tulajdonságai az üzemeltetési környezet* tulajdonságai (pl. a forgalomból adódó problémák) szerint változnak. Egy napi, rendszeres torlódással jellemezhető autópálya-szakasz ugyanis más dinamikus forgalomszabályozási és információs megoldást igényel, mint egy kétsávos közút, melyen kevés a torlódás, de gyakoriak az időjárási problémák.

Az üzemeltetési környezet szerinti besorolás egy eszköz, amellyel a modellben szereplő tényezők alapján leírható az úthálózat, vagy pedig a közúti összeköttetések jellemzői; kombinálva a topológiai szempontokat a helyi szempontokkal, mint pl. közlekedésbiztonsági problémák. Az *üzemeltetési környezet* szerinti besorolás nem tükrözi az érintett útszakasz fontosságát, minőségét vagy nem jelzi a fejlesztés szükségességét sem. Az utak módszer szerinti osztályba sorolása nem jelenti az infrastruktúra leltározását, vagy pedig az úthálózat elemeinek azonosítását bizonyos igényekkel, az egyes kategóriák nem hasonlíthatók össze ilyen célból.

1.2. Az üzemeltetési környezet és a szolgáltatási szintek – az alkalmazások tervezésének eszközei

A különböző jellegű üzemeltetési környezeteket az ITS alap-szolgáltatások megvalósításának kezelésére és harmonizálására használhatják az útüzemeltetők. Ehhez azonban az egyes ITS alap-szolgáltatások szerint meg kell határozni a különböző üzemeltetési környezetekben használt megfelelő szolgáltatási szinteket. Ez az EasyWay hosszú távú célja. (Az útmutatók kidolgozásának jelen fázisában még nem történik meg az üzemeltetési környezet és a szolgáltatási szintek összekapcsolása, mivel ehhez mindkettő véglegesítése szükséges.)

1.3. Az üzemeltetési környezet használata az „alkalmazási útmutatókban”

Az EasyWay az „alkalmazási útmutatókban” a harmonizált szolgáltatások megvalósítása érdekében használja az üzemeltetési környezet megközelítést. Az egyes alap-szolgáltatások üzemeltetési környezet szerinti szolgáltatási szintjeinek meghatározására az EasyWay következő fázisaiban kerül sor az alkalmazási útmutatók továbbfejlesztésekor. A mellékletben található példák a harmonizált szolgáltatási szintek meghatározását mutatják be az üzemeltetési környezettel összefüggésben.

2. FOGALMAK

2.1. Az üzemeltetési környezeteket meghatározó tényezők

Az üzemeltetési környezet meghatározására több tényező is használható, de az EasyWay-en belül már meglévő eredményeket vettek alapul (TELTEN projekt – ERTICO 1997¹, euro-regionális projektek – VIKING Monitoring Guidelines, 2006²).

A legfontosabb, üzemeltetési környezetet meghatározó tényezők az alábbiak:

- az út fizikai jellemzői;
- a hálózat tipológiája;
- a forgalom jellemzői;
- közlekedésbiztonsági problémák megléte.

Az alábbi tényezők az üzemeltetési környezet és az alkalmazott szolgáltatások alapfontosságú kiegészítői:

- környezeti szempontok;
- teherforgalom jelentősége.

(Megjegyzendő, hogy a hálózati üzemeltetést leíró szempontok, mint pl. a szolgáltatási színvonal vagy a felelősség függenek az üzemeltetési környezettel, ezért ezek nem használhatóak az üzemeltetési környezet meghatározására.)

A fent említett legfontosabb tényezők nem számszerű értékek, hanem az adott útszakasz egyfajta minőségi jelzői.

2.2. Szolgáltatási szintek

Az EasyWay-en belül a szolgáltatási szintek meghatározása nagy valószínűséggel össze fog kapcsolódni az üzemeltetési környezettel. A szolgáltatási szint a szolgáltatás minőségi szintjeit határozza meg a szolgáltatás használójának, valamint a szolgáltatás nyújtójának szemszögéből. A szolgáltatási szintek gyakran leírhatóak az alábbiak jellemzőkkel:

- lefedettség (a teljes közúthálózat hosszának %-ában);
- rendelkezésre állás (a teljes, rendelkezésre állási idő %-ában);
- aktualitás (az esemény és az információszolgáltatás között eltelt idő);
- pontosság (a helyes információk %-os aránya);
- konzisztencia / következetesség (a szolgáltatás időbeli és térbeli pontossága).

Jelenleg a „minimális szolgáltatási szint” tisztázása a cél, melyet az egyes üzemeltetési környezetek esetén alkalmazni lehet. A szolgáltatási szintekre vonatkozó számértékeket és ezek kombinációját jelen útmutató nem tartalmazza.

¹ ERTICO 1997. TELTEN2 Final Report. Road Transport Telematics for better traffic management in Europe. CD-ROM. Brussels, 1997. március

² Kulmala, R. & Karhumäki, T. 2006. VIKING Monitoring Guidelines 2006. Euro-regional project VIKING, MIP 2006 deliverable, version 1.0. 2007. április

2.3. A minimális szolgáltatási szint (az EasyWay-en belül elérendő cél)

Minden szolgáltatás esetében meghatározandó egy minimális szolgáltatási szint a különböző üzemeltetési környezetek függvényében. Figyelembe kell venni azonban, hogy az EasyWay 2007-ben indult, és vannak olyan útüzemeltetők, akik ez idő alatt már megvalósítottak európai ITS alap-szolgáltatásokat, míg mások nem. Utóbbiaknak korlátozott a lehetőségük ugyanolyan szintű alap-szolgáltatás nyújtására, még akkor is, ha az üzemeltetési környezet hasonló. Mindenesetre a minimális szolgáltatási szint teljesítése minden EasyWay üzemeltetőnek célja. A minimális szolgáltatási szint azonban mindig a helyi adottságokhoz és helyzethez kapcsolódik, így függ a nemzeti, a regionális és a helyi elvárásoktól, prioritásoktól.

2.3. A javasolt szolgáltatási szint (hosszú távú cél)

Az EasyWay projekt végére elérendő cél a javasolt szolgáltatási szintek meghatározása, amelyek az ITS alap-szolgáltatások optimális minőségi szintjei alapján kerülnek meghatározásra – amennyiben sikerül ilyenben megállapodni. Ezek a szinteken a haszon/költség arány minden szolgáltatásra és üzemeltetési környezetre optimális. A projekt I. fázisában az ajánlott szintek meghatározása szakértői becslések alapján történt. Az EasyWay későbbi fázisaiban ezek a szintek aktualizálásra kerülnek az európai tanulmányok alapján, rögzítve az optimális szolgáltatási színvonalat.

3. ÜZEMELTETÉSI KÖRNYEZET

Az üzemeltetési környezetet meghatározó legfontosabb tényezők az alábbiak:

- az út fizikai jellemzői;
- a hálózat tipológiája;
- a forgalomlefolys jellemzői;
- közlekedésbiztonsági problémák megléte.

3.1. Főbb tényezők

3.1.1. Fizikai jellemzők

A jelenlegi TERN hálózaton az alábbi három különböző típusú utat különböztetjük meg:

- **autópálya:** mindkét irányban két vagy több sáv, irányonként szétválasztott útpálya, szintbeni keresztezések nélkül, fizetős vagy nem-fizetős autópályák;
- **két-sávós közút:** irányonként egy-egy sáv, fizikai elválasztás nélkül, szintbeni keresztezések;
- **három- vagy négy-sávós közút:** három-sávós út esetében egy általános sáv mindkét irányban és egy előző sáv 1-3 km-enként váltakozva az egyik irányból a másikba, az eltérő irányú forgalom egymástól kerítéssel és/vagy korláttal, vagy korlát nélkül van elválasztva; négy-sávós út esetén osztott pályás úttesten két-két elválasztott sáv, szintbeni keresztezés lehetséges.

A keresztezések sűrűsége szintén váltakozik bizonyos mértékben, de ez nem került megfontolásra a jelen Üzemeltetési Környezet meghatározásnál.

A fent felsoroltakon kívül az alábbi (ITS szempontjából is) különleges követelményekkel rendelkező útszakaszok találhatóak:

- alagutak, hidak, útszakaszok visszafordító sávval, közlekedési csomópontok, korlátozott kapacitású keresztezések, speciális tulajdonságú szakaszok.

Ezeket az útszakaszokat, ahol nem csak a forgalommal összefüggő problémák léteznek, hanem speciális szolgáltatások szükségesek, összefoglaló néven veszélyes útszakaszoknak vagy ún. „black spots”-nak hívjuk.

3.1.2. Hálózati tipológia

Az egyes utak ITS szolgáltatási szintjét befolyásolhatja az úthálózat egészében betöltött szerepe is. Ezek a következőek lehetnek:

- **közlekedési folyosó:** az út nagyobb városokat vagy egyéb fontosabb helyeket összekötő közlekedési folyosó része, általában két párhuzamos útból áll, melyekből legalább az egyik autópálya;
- **közút/autópálya hálózat:** közút, autópálya vagy az ezek keveredéséből létrejövő hálózat része, általában sűrűn lakott területen;
- **agglomerációs hálózat:** az autópálya- vagy közúthálózat azon része, melyek a TERN hálózatot kötik össze az agglomeráció út/utca hálózatával;

- **mellékutak:** összeköti a TERN hálózat két csomópontját;
- **egyéb közút** (ún. „spot” vagy rövid szakaszok): az utak speciális részei, melyek eltérnek a TERN hálózatot körülvevő részekről (veszélyes ívek, emelkedők, alagutak, hidak, csomópontok, stb.).

Ez a tipológia az alapja az üzemeltetési körülmények meghatározásának és az utak betűkóddal való jelölésének.

3.1.3. Forgalmi jellemzők

Nyilvánvaló, hogy a forgalom nagyságot, valamint a forgalom nagyság időbeli változását hozzá kell kapcsolni az ITS szolgáltatási szintekhez. Ezekkel lehet leírni a forgalmi problémák időbeli alakulását:

- **napi** forgalommal kapcsolatos problémák: visszatérő torlódási problémák főképp munkanapokon, váratlan események gyakoriak lehetnek;
- **szезonális** forgalommal kapcsolatos problémák: súlyos közlekedési problémák csak szezonálisan alakulnak ki, pl. hétfévente vagy szünidőben és nyaralási időszakban;
- **nincs** forgalommal kapcsolatos probléma: forgalommal kapcsolatos problémák ritkák és azok is csak nagyobb balesetnek, események miatt alakulnak ki.

3.1.4. Közlekedésbiztonsági problémák megléte

A közutakon előforduló közlekedésbiztonsággal kapcsolatos problémák az alábbiak szerint kapcsolódnak a szolgáltatási szintekhez:

- közlekedésbiztonsági problémák megléte:
 - magas baleseti arány;
 - az ütközésekből származó balesetek súlyos kimenetelűek lehetnek (pl. kedvezőtlen időjárási körülmények);
 - magas arányú tehergépjármű forgalom;
 - védtelen úthasználók jelenléte az utak mentén;
 - elszigetelt hegyi útszakaszok;
 - régi vagy nem megfelelően megtervezett út, stb.;
- nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma; a közlekedésbiztonságot érintő problémák csak időszakosan és ritkán fordulnak elő.

3.2. Egyéb tényezők

3.2.1. Környezeti szempontok

Azokra az utakra vonatkozik, amelyek különleges környezeti problémával vagy szabályozással rendelkező területen haladnak (erdő, park, zajszennyezés városi területen, talajvízi területek, stb.):

1. nincs környezetvédelmi probléma;
2. komoly környezetvédelmi problémák.

3.2.2. A teherszállítás jelentősége

A TERN hálózaton belül számos útszakasz fontos a teherszállítás szempontjából.

1. Azon közutak, ahol a teherszállítás jelentősége alacsony/nincs;
2. azon közutak, ahol a teherszállítás jelentősége magas (pl. egy hosszú teherszállítási közlekedési folyosó része);
3. azon közutak, melyek repterekhez, kikötőkhöz vagy kizárólag teherszállítással foglalkozó területekre vezetnek.

3.3. Az EasyWay szolgáltatások üzemeltetési környezete

Az EasyWay ITS alap-szolgáltatásokhoz javasolt *üzemeltetési környezetek* meghatározása lépésről lépésre történhet úgy, hogy az egyes üzemeltetők hozzárendelik az utakhoz vagy útszakaszokhoz a fenti tényezőket/jellemzőket. Ismét megjegyzendő azonban, hogy az üzemeltetési környezet azonosítása a könnyű használhatóság érdekében egy **minőségi megközelítés**.

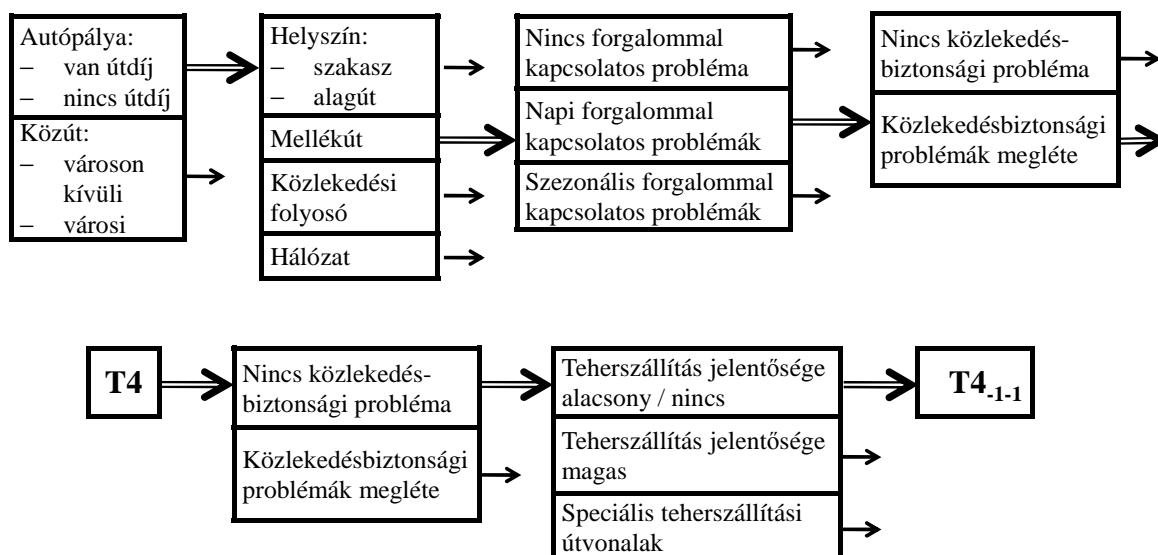
Az üzemeltetési környezet meghatározásához az **első lépés egy betű** hozzárendelése, melyek a TELTEN projekt alapján, kisebb változtatásokkal kerültek meghatározásra:

- C – veszélyes helyek (hidak, alagutak, visszafordító sávszakaszok, stb.);
- T – autópályák;
- R – közutak;
- S – autópálya közlekedési folyosók vagy hálózatok;
- N – közúti közlekedési folyosók vagy hálózatok;
- P – városkörnyéki/városszéli (agglomerációs) közúthálózatok.

A forgalmat és a közlekedésbiztonságot tekintve a **betűket követő számozás** a TELTEN-2 szerint történik változtatás nélkül (kivéve az időjárás szempontoknál, mely egy általánosabb közlekedésbiztonsági szemponttal lett helyettesítve az EasyWay partnerek kérésére).

A *környezetvédelmi és teherszállítási szempontok kötőjellel* kapcsoljuk a fentiekhez (lásd 1. sz. ábra).

T4-1-1: Autópálya napi forgalmi és közlekedésbiztonsági problémák + nincs környezetvédelmi probléma + teherszállításnak nincs jelentősége.



1. sz. ábra: Példa az üzemeltetési környezet levezetésére

A 1. sz. táblázat mutatja be az *üzemeltetési környezet* alap típusait.

C1	veszélyes útszakaszok vagy ún. „black spots”: helyi, forgalomból és/vagy közlekedés-biztonságból adódó problémák
T1	autópálya: nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
T2	autópálya: nincs forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági probléma
T3	autópálya: napi forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
T4	autópálya: napi forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági érintő probléma
R1	kétsávos út: nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
R2	kétsávos út: nincs forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági probléma
R3	kétsávos út: szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
R4	kétsávos út: szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági probléma
R5	három-/négy-sávos út: nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
R6	három-/négy-sávos út: nincs forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági probléma
R7	három-/négy-sávos út: szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonságot érintő probléma
R8	három-/négy-sávos út: szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma közlekedésbiztonsági probléma
S1	autópálya közlekedési folyosók vagy hálózatok: szezonális forgalomból adódó probléma
S2	autópálya közlekedési folyosók vagy hálózatok: napi forgalomból adódó probléma
N1	közúti közlekedési folyosók vagy hálózatok: szezonális forgalomból adódó probléma
N2	közúti közlekedési folyosók vagy hálózatok: napi forgalomból adódó probléma
P1	városkörnyéki/városszéli autópálya vagy közúthoz csatlakozó városi környezet

1. sz. táblázat: Az EasyWay üzemeltetési környezet kódjai

A 2. sz. táblázatban az egyes üzemeltetési környezetekhez példaként egy jellemző ITS alap-szolgáltatást társítottunk.

Leírás	Legfontosabb tényező	Környezeti szempontok	Teherszállítás jelentősége	Üzemeltetési környezet kódja	Példa a lehetséges EasyWay ITS alap-szolgáltatásokra
„spot”					
veszélyes útszakaszok vagy „black spots”	helyi, forgalomból és/vagy közlekedésbiztonságból adódó problémák	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	C1	Érzékeny útszakaszok menedzsmentje
Autópálya kapcsolat					
autópálya (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	T1	Utazási információs szolgáltatások (utazás előtt)
autópálya (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	T2	Utazási információs szolgáltatások (utazás közbeni)
autópálya (csomópont)	van forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	T3	Utazási információs szolgáltatások (utazás közbeni)
autópálya (csomópont)	van forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	T4	Érzékeny útszakaszok menedzsmentje
Közúti kapcsolat					
kétsávos út (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R1	Utazási információs szolgáltatások (utazás előtt)
kétsávos út (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R2	Utazási információs szolgáltatások (utazás közbeni)
kétsávos út (csomópont)	van forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R3	Vészhelyzet menedzsment
kétsávos út (csomópont)	van forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R4	Érzékeny útszakaszok menedzsmentje
három-/négy-sávos út (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R5	Utazási információs szolgáltatások (utazás előtt)
három-/négy-sávos út (csomópont)	nincs forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R6	Utazási információs szolgáltatások (utazás közbeni)
három-/négy-sávos út (csomópont)	szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R7	Vészhelyzet menedzsment
három-/négy-sávos út (csomópont)	szezonális vagy napi forgalomból adódó probléma van közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	R8	Érzékeny útszakaszok menedzsmentje

Autópálya hálózat					
autópálya folyosók / hálózatok	szezonálisforgalomból adódó probléma lehet komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	S1	Stratégiai forgalmi menedzsment
autópálya folyosók / hálózatok	napi forgalomból adódó probléma lehet közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	S2	Stratégiai forgalmi menedzsment
Közút hálózat					
közúti folyosók / hálózatok	szezonálisforgalomból adódó probléma lehet komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	N1	Stratégiai forgalmi menedzsment
közúti folyosók / hálózatok	napi forgalomból adódó probléma lehet közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	N2	Stratégiai forgalmi menedzsment
Egyéb					
városszéli autópálya vagy közúthoz csatlakozó városi környezet	napi forgalomból adódó probléma lehet közlekedésbiztonsági probléma	Nincs/Szigorú	Nincs/ Magas/ Speciális útvonal	P1	Ko-modális utazási információs szolgáltatás

2. sz. táblázat: Az EasyWay üzemeltetési környezet leírásai

A 2. sz. táblázatnak használata egyszerű: az útszakasz elemzése megadja az *üzemeltetési környezetet* (első oszlop), a részletezett tényezők (második oszlop) specifikálják a szolgáltatás színvonalát és minőségét, amely ajánlott.

!

4. MELLÉKLETEK

A melléklet az üzemeltetési környezet használatára ad néhány példát.

4.1. 'A' és 'B' ITS szolgáltatások (1. sz. példa)

A példa az egyedi (máshoz nem kapcsolódó) szolgáltatásokról és szolgáltatási szint követelményeiről szól. A példa bemutatja, hogy egyes szolgáltatási szintek több, különböző üzemeltetési környezethez is tartozhatnak.

A 3. sz. táblázatban két ITS szolgáltatásra látunk példát, melyekhez üzemeltetési környezeteket rendeltünk, a szolgáltatási szinteket pedig 5 paraméter segítségével adtuk meg.

ITS szolgáltatás	Üzemeltetési Környezet	Lefedtség (a teljes közút- hálózat hosszának %-a)	Rendelkezésre állás (a teljes, rendelkezésre állási idő %-a)	Aktualitás (az esemény és információ- szolgáltatás között eltelt idő - perc)	Pontosság (a helyes információk %- os aránya)	Konzisztencia (a szolgáltatás korrektsége időben és térben)
'A'	Az összes (kivéve R1-R2)	>X%	>A%	< B perc	>D%	>E%
	R1, R2	>Y%	>A%	< C perc	>D%	>F%
'B'	C1 és környezete	>W%	>G%	< I perc	>K%	>M%
	Az összes (kivéve C1)	>Z%	>H%	< J perc	>L%	>N%

3. sz. táblázat: A minimum szolgáltatási szintek két ITS szolgáltatás esetében, különböző típusú üzemeltetési környezetek függvényében

4.2. Infó-kommunikációs technológia (ICT) infrastruktúra több szolgáltatás számára (2. sz. példa)

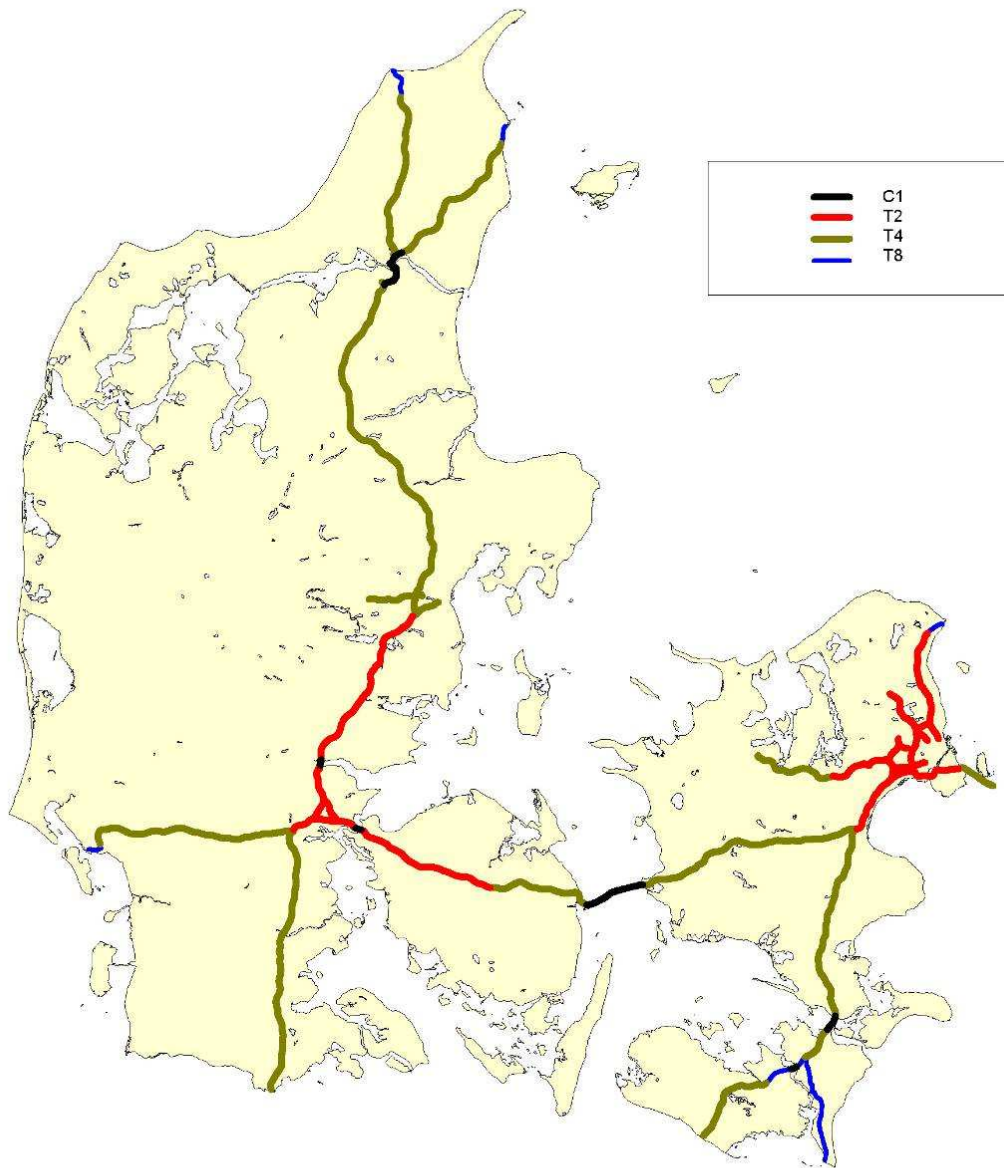
Ez a példa bemutatja, hogy hogyan lehet az üzemeltetési környezetet felhasználni az infó-kommunikációs technológia (ICT) minimum szolgáltatási szintjének beállításához.

Üzemeltetési Környezet	ITS szolgáltatás	Lefedtettség (a teljes közút-hálózat hosszának %-a)	Rendelkezésre állás (a teljes, rendelkezésre állási idő %-a)	Időbeliség (az esemény és információ-szolgáltatás között eltelt idő - perc)	Pontosság (a helyes információk %- os aránya)	Konzisztencia (a szolgáltatás korrektsége időben és térben)
C1 veszélyes útszakaszok vagy ún. „black spots”, helyi, forgalomból és/vagy közlekedés-biztonságból adódó problémák	A	>X%	>H%	< P perc	>J%	>E%
	B					
	C					
	D	>Y%	>I%	< R perc	>K%	>E%
	E					
	F	>Z%	>J%	< S perc	>L %	>F%
T1 autópálya (csomópont), nincs forgalomból adódó probléma, nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	A	>W%	>L%	< T perc	>M%	>G%
	C	>XA%	>L%	< R perc	>N%	>G%
T2 autópálya (csomópont), nincs forgalomból adódó probléma, van közlekedésbiztonsági probléma	A	>YC%	>G%	< S perc	>K%	>F%
	D					
	E	>XB%	>I%	< P perc	>L%	>F%
T3 autópálya (csomópont), van napi forgalomból adódó probléma, nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	A	>YC%	>L%	< O perc	>M%	>E%
	C					
	E	>WD%	>J%	< N perc	>N%	>E%
T4 autópálya (csomópont), van napi forgalomból adódó probléma, van közlekedésbiztonsági probléma	A	>WE%	>G%	< T perc	>K%	>E%
	D					
	E	>XF%	>J%	< S perc	>L%	>E%
R1 kétsávos út (csomópont), nincs forgalomból adódó probléma, nincs komolyabb közlekedésbiztonsági probléma	stb.	stb.	stb.	stb.	stb.	stb.
És így tovább az Üzemeltetési Környezetek esetében						

4. sz. táblázat: Javaslat az ITS szolgáltatások ICT infrastruktúrájának szolgáltatási szintjeire, a különböző üzemeltetési környezetek függvényében

4.3. Az úthálózat osztályozása (3. sz. példa)

Az úthálózatot az üzemeltetési környezet szerint is lehet osztályozni. Az alábbi példa a dán EasyWay hálózat besorolását mutatja.



1. sz. ábra: Példa a dán úthálózat üzemeltetési környezetek szerinti osztályozására