**E-Traffic projekt**

**Megjelenítés modul**

**Felhasználói igények**

**Tartalomjegyzék**

[1. Bevezető 1](#_Toc382126864)

[2. Funkcionalitás 2](#_Toc382126865)

[3. Adatigény 2](#_Toc382126866)

[3.1. Adatigény a felhasználó részéről 2](#_Toc382126867)

[4. Működés 3](#_Toc382126868)

[4.1. A térkép kezelése 4](#_Toc382126869)

[5. Hibaelhárítás, ellenőrzés 4](#_Toc382126870)

[6. Naplózási igények 5](#_Toc382126871)

# Bevezető

A megjelenítés modul célja kettős:

* egyrészt a forgalmat előrejelző keretrendszer számára a felhasználói adatbevitelt térképi megjelenítéssel segítse;
* másrészt a forgalmat előrejelző keretrendszer által kiszámított eredményeket érthető formában a felhasználó elé tárja
* térképi megjelenítéssel
* listaszerű megjelenítéssel

A megjelenítés mindig egy projektre vonatkozik. A projekt gazdasági és úthálózati scenáriók variációinak összessége.

# Funkcionalitás

A megjelenítő modulban lehetőség van bármely alap-úthálózat, bármely úthálózati scenárió megjelenítésére, valamint az úthálózatra kiszámolt eredmények (forgalmi ráterhelés) térképes ábrázolására. A térképen az útszakaszok eltérő színekkel, vonalvastagságokkal és feliratokkal tudnak megjelenni, aszerint hogy milyen információtartalmat választottunk ki megjelenítésre. A térkép tetszőlegesen nagyítható, kicsinyíthető, valamint raszteres képformátumba (jpeg, bmp) menthető teljes egészében és részleteiben is (a kép egy része, képkivágással).

A megjelenítő modul lehetőséget ad arra is, hogy a gazdasági előrejelzés bármely faktorát, valamint az utazáskeltés és utazásvonzás nagyságát településenként vagy egyéb területi szintre aggregálva előállítsa, és oszlopdiagram vagy terület színezés formájában megjelenítse. A térkép ebben az esetben is tetszőlegesen nagyítható, kicsinyíthető, valamint raszteres képformátumba (jpeg, bmp) menthető teljes egészében és részleteiben is (a kép egy része).

A megjelenítő modul feladata az eredmények táblázatos ábrázolása is. Itt listaszerűen lehetséges megjeleníteni a gazdasági scenáriók adatait (vagyis az egyes területekben beállított eltérő növekedési értékeket), valamint az úthálózati modellek futtatása után az egyes útszakaszokon tapasztalható forgalmat, utazási teljesítményt (jkm), valamint utazási időt (utasperc). A táblázatos megjelenítésnek alkalmasnak kell lennie egy projekt keretébe foglalt több úthálózati és gazdasági scenárió összehasonlítására is.

# Adatigény

A fejlesztendő szoftver modul-rendszerű, amelyben az egyes modulokat egy keretprogram hívja meg. A megjelenítő modul adatigényének elemzése során két nézőpontból kell közelíteni annak érdekében, hogy a fejlesztendő szoftver számára teljes funkcionalitást adhassunk:

* adatigény a felhasználó részéről
* adatigény a többi modul részéről.

## Adatigény a felhasználó részéről

A felhasználó részéről kapott adatigény az előre definiált gazdasági scenáriók, úthálózati scenáriók, változatok közül történő választásra korlátozódik. Ebben a modulban a felhasználó számára outputot adunk, a felhasználói input az előző modulokban (faktorelőrejelző, úthálózati scenárió, projekt) már meghatározásra került.

A modul adatigénye a felhasználó részéről elsősorban annak kiválasztása, hogy melyik projekt adatait szeretné nézni, valamint az, hogy milyen (térképi vagy listaszerű) formában.

A felhasználó itt a lekérdezéseket állíthatja a megfelelő módon, amelyek az alábbiak lehetnek:

* térképi megjelenítés – úthálózat, forgalomnagyságok
* alap úthálózat megjelenítése, útkategóriánkénti színezéssel
* alap úthálózat megjelenítése, mért keresztmetszeti forgalom szerinti színezéssel vagy vastagítással
* egy scenárió megjelenítése, útkategóriánkénti színezéssel
* egy scenárió megjelenítése, ráterhelt (modellezett) forgalom szerinti színezéssel vagy vastagítással
* több scenárió úthálózatának megjelenítése, az egyes scenáriók szerinti úthálózat különböző színekkel kerül ábrázolásra
* két scenárió megjelenítése, ráterhelt (modellezett) forgalom különbsége szerinti színezéssel vagy vastagítással
* egy scenárió megjelenítése az OD mátrixban modellezett forgalom nagyságával. A kiindulási és az érkezési pont között egy, a forgalommal változó vastagságú egyenes vonalat létesít a modul.
* térképi megjelenítés – gazdasági scenáriók
* társadalmi gazdasági változók megjelenítése településekre lebontva, a települések középpontjában színes oszlopokkal
* társadalmi gazdasági változók nagyságának megjelenítése kistérségekre (LAU-1), vagy megyékre (NUTS-3) bontva, a területeket különböző színnel jelölve
* társadalmi gazdasági változók növekedésének megjelenítése kistérségekre (LAU-1), vagy megyékre (NUTS-3) bontva, a területeket különböző színnel jelölve
* listaszerű megjelenítés – úthálózat
* az egyes úthálózati elemek forgalomnagyságai, scenáriónként, vagy azok különbsége
* listaszerű megjelenítés – gazdasági scenárió
* az egyes gazdasági scenáriók alapadatainak megjelenítése: melyik területen milyen növekedés várható, lefúrásos technikával.

## Adatigény a többi modul felől

A modulnak hozzá kell férnie a teljes adatbázis minden táblájához, hiszen a megjelenítéshez szinte minden, az adatbázisban eltárolt kiindulási adat és számítási eredmény szükséges. Ezek az alábbiak:

* az alap úthálózat (csomópontok, útszakaszok és azok tulajdonságai)
* az úthálózaton végzett keresztmetszeti forgalomszámlálási adatok az egyes útszakaszokra
* a felhasználó által az úthálózati scenárióknál definiált kiegészítő úthálózati elemek (csomópontok, útszakaszok és azok tulajdonságai)
* a gazdasági scenáriók adatai (egyes társadalmi-gazdasági változók értékei és növekedése az egyes években)
* a gazdasági scenáriókból képzett utazáskeletkezési és utazásvonzási értékek (O, D)
* az utazáskeletkezési és utazásvonzási értékek (O, D) szétosztása után a teljes honnan-hová (OD) mátrix, scenáriónként,
* a forgalmi modellezés (ráterhelés) során kapott keresztmetszeti forgalom értékek az egyes útszakaszokra, scenáriónként.

# Működés

A modul elindításakor, a képernyőn egy Magyarország úthálózati térképet kell látni, amely felett egy párbeszédablakban megjelenik a belépett felhasználó által létrehozott projektek listája. Elsőként ebből a listából kell kiválasztani egy projektet, amelynek (vagyis amelyen belüli scenáriók) megjelenítését a felhasználó kívánja. A kiválasztás után a párbeszédablak eltűnik.

A képernyő tartalma ekkor a következő lehet:

* a felület nagy részén, középen a térkép
* a felület felső sorában a kiválasztott projekt legfontosabb információi
* a felület felső sora alatt a navigációs gombok
* a felület oldalsó sorában a különböző térképi ábrázolási lehetőségek menüje (4.2. pont)

## A térkép kezelése

A térkép kezdetben teljes nagyítással (zoom to extents) látható. A térkép az útkategóriák alapján van színezve.

A térkép adattartalma:

* közigazgatási adatok
* Magyarország határa
* megyék területe, alászínezéssel
* települések lakott területe alászínezéssel
* települések neve
* úthálózati elemek, az úthálózati hierarchiának megfelelően színekkel és vonalvastagságokkal. megrajzolva. Az alábbi útaktegóriák különböztethetők meg:
* autópálya
* autóút
* I. rendő főút
* II. rendű főút
* összekötő és bekötőút
* egyéb út (pl. csomóponti ág, állomási hozzájáró út)
* a közút szám az elemek közepére beforgatva rajzolva.

A térképi felületnek alkalmasnak kell lennie a következő navigációs feladatokra:

* nagyítás teljes terjedelemre- gombnyomásra (zoom extents);
* nagyítás, kicsinyítés egérrel;
* scrollozás egérrel vagy gördítősávval;
* település nevének beírása után a település környezetére ugrás
* előző nagyítási és pozció nézet eltárolására és visszaállítására – gombnyomásra
* a térképen belül egy négyszög alakú terület kijelölésére

## A megjelenítendő tartalom kiválasztása

Az előző „Adatigény” pontban leszögeztük, hogy a térkép többféle tartalmat tud megjeleníteni. Ennek érdekében a térkép mellett, vagy felett egy választópanelnek kell megjelennie, amely az alábbiakat kell hogy tartalmazza:

* a kiválasztott projekt úthálózati scenárióinak listája (választólista)
* a kiválasztott projekt gazdasági scenárióinak listája (választólista)
* a kiválasztott projekt scenárió-párjainak listája (úthálózat+gazdaság+vizsgált év)
* a térképi megjelenítési mód (választólista vagy választógomb)
* úthálózat
* forgalomnagyság az úthálózati éleken
* OD mátrix megjelenítése
* gazdasági scenárió adatok településenként
* gazdasági scenárió adatok megyénként
* utazáskeltési, vonzási adatok településenként
* utazáskeltési, vonzási adatok megyénként

## A térkép exportálása

A felhasználónak lehetősége van bármely térképi tartalom exportálására raszteres kép (jpg, tiff) formátumban. Ezek a tartalmak később pl. szakvéleménybe közvetlenül illeszthetők. A bal oldali menüben erre külön gomb található, ennek megnyomásával a térkép aktuális tartalma kimentésre kerül. A mentés előtt rá kell kérdezni a következőkre:

* a fáj formátuma (bmp, tiff, jpg)
* a fájl neve, elérési útja (SaveDialog párbeszédablak)
* a fájl felbontása

## Adatok exportálása

A felhasználónak lehetősége van bármely térképi tartalom exportálására szövegfájl formátumban (csv, txt minimális igényként jelentkezik, amely kiegészülhet xls formátummal is). Ezek a tartalmak később pl. szakvéleménybe közvetlenül illeszthetők vagy további számításra, statisztikára közvetlenül felhasználhatók. A bal oldali menüben erre külön gomb található, ennek megnyomásával az éppen megjelenített adattartalom szöveges listába mentésre kerül. A mentés előtt rá kell kérdezni a következőkre:

* a fájl formátuma (csv, txt, xls, stb.)
* a fájl neve, elérési útja (SaveDialog párbeszédablak)

# Hibaelhárítás

A modul használata során különböző hibák léphetnek fel, amelyeket a rendszernek kezelnie kell. A hibákat a felhasználóval párbeszédablakban kell közölni, valamint naplózni kell.

A hibák típusai az alábbiak lehetnek:

* kommunikációs hiba, amelynek során az adatokat nem lehetséges elérni. Ez a fajta hiba létrejötte a megvalósítási platformtól függ, adott esetben (pl. szerveren, böngészőben futó alkalmazás) a böngésző eleve hibát ad.
* adatbázis hiba, amelynek során az elérni kívánt adat már nem elérhető a szerveren (pl. időközben mások által törlésre került).

# Naplózási igények

A modul a leírtaknak megfelelően jórészt megjelenítési, olvasási funkciókból áll. Naplózási igényként az alábbi beavatkozásokat kell, hogy naplózza:

* képernyő tartalom exportálása
* felhasználó neve
* dátum
* fájlnév
* adattartalom kód
* szövegfájl
* felhasználó neve
* dátum
* fájlnév
* adattartalom