

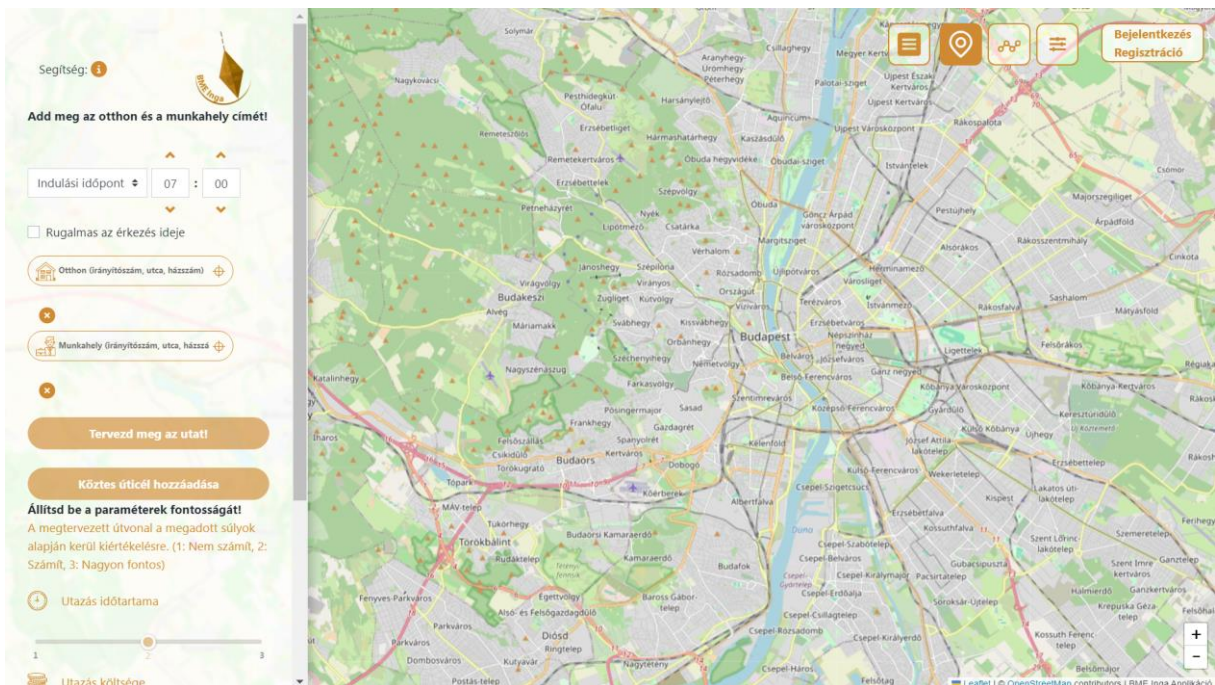
# FELHASZNÁLÁSI FELTÉTELEK ÉS ÚTMUTATÓ AZ INGA ÚTVONALTERVEZŐ ALKALMAZÁSHOZ

Az INGA projekt keretében a BME Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Karán egy olyan webalkalmazást fejlesztettünk ki, mely a Budapesten és környékén dolgozók munkahelyi mobilitási döntéseinek támogatására szolgál. A webalkalmazásban különböző közlekedési módokat lehet összehasonlítani négy indikátor alapján, melyek az utazási idő, az utazás költsége, a környezeti hatás és az utazó egészségére gyakorolt hatás.

A webalkalmazás elsődleges célja, hogy hosszú távú döntéseinket támogassa a rendszeres utazásainkról, azon belül is a legmegfelelőbb közlekedési mód (autó, közösségi közlekedés, kerékpár, gyaloglás) kiválasztásáról tudatosabb döntést hozhassunk, amihez a webalkalmazás egy részletes (indikátorokra és időtávokra vonatkozó) kiértékeléssel járul hozzá. Az alkalmazásnak ugyanakkor nem célja az ingázás valós idejű megtervezése, így nem számol például az éppen aktuális forgalmi változásokkal vagy a közösségi közlekedés valós idejű menetrendjével. A webalkalmazás és a felhasznált algoritmusok kifejezetten Budapestre és agglomerációjára lettek optimalizálva, így távolabbi címekre pontatlan eredményt ad.

## 1. Kezdőképernyő

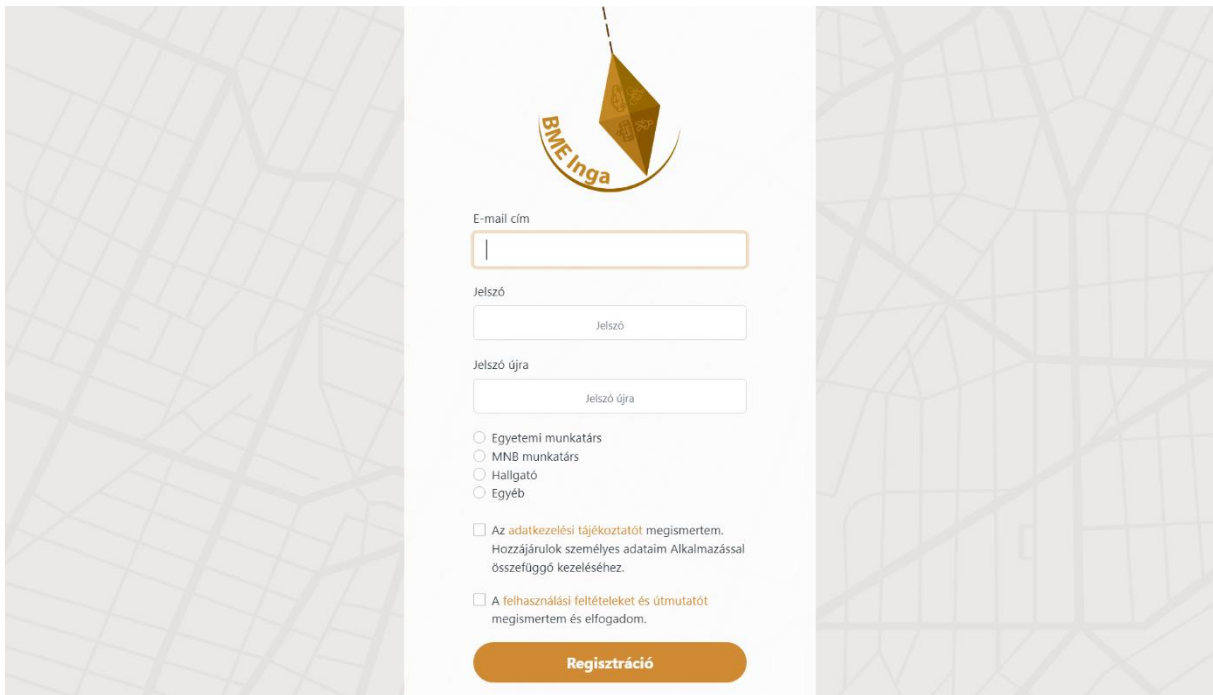
A kezdőképernyőn lehetőség van regisztráció nélkül kipróbálni a webalkalmazás alapvető funkcióit. Az otthon és a munkahely címének megadása, illetve az indulási vagy érkezési időpont beállítása után fix paraméter beállítással lehet tervezést végrehajtani a „Tervezd meg az utat!” gombra kattintva.



Amennyiben szeretnénk beállítani az egyes paramétereket, és megtekinteni az egyes indikátorokra (utazási idő, utazás költsége, környezeti hatás, egészségre gyakorolt hatás), illetve időtávokra (alkalmi, havi, éves) vonatkozó részletes kimutatásokat, akkor regisztrálni kell a webalkalmazásban.

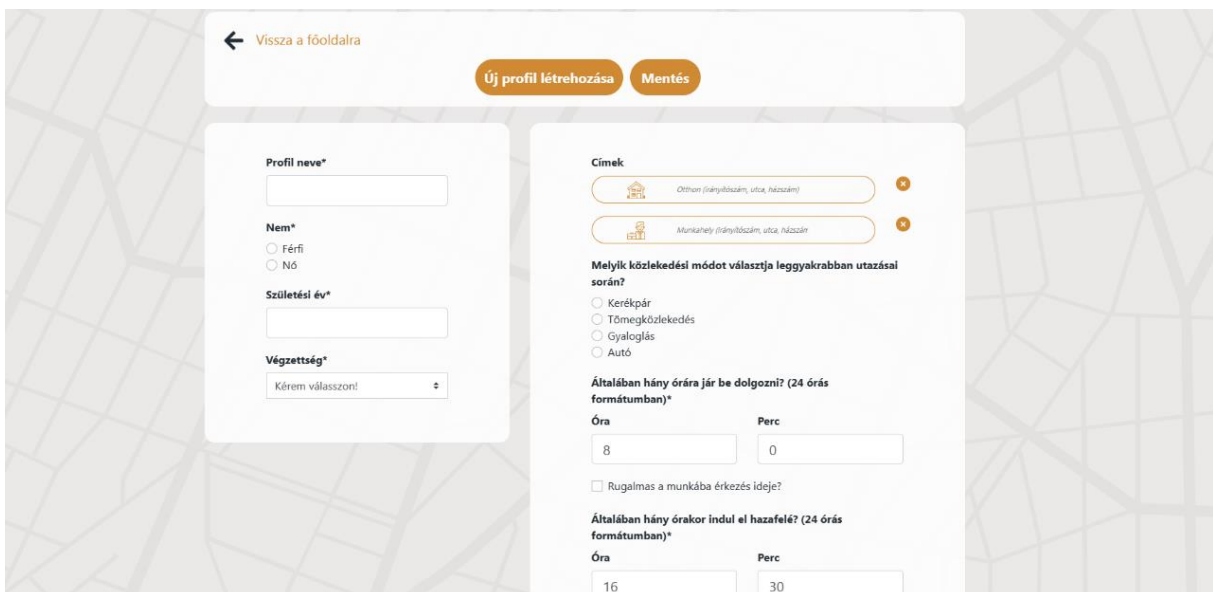
## 2. Regisztráció és profil létrehozása

A képernyő jobb oldalán a regisztráció gombra kattintva néhány alapkérdésre kell válaszolni (pl. nem, születési év, végzettség), illetve meg lehet adni az otthoni és a munkahelyi címet, a leggyakrabban használt közlekedési módot, a munkába járás idejét. Ezen felül az utazási szokásokkal kapcsolatban lehet beállításokat végrehajtani a pontosabb tervezés érdekében. Minden közlekedési mód esetében van lehetőség arra, hogy megadjuk, hogy átlagosan hetente hány alkalommal vesszük igénybe az adott közlekedési módot. Ez az információ a havi és éves kimutatások számolását pontosítja, és lehetővé teszi az indikátorok valós adatokon alapuló összehasonlítását.



The screenshot shows the registration form for BME Inga. At the top center is the BME Inga logo, which consists of a stylized orange leaf and the text 'BME Inga'. Below the logo are the following fields and options:

- E-mail cím: A text input field for the email address.
- Jelszó: A text input field for the password.
- Jelszó újra: A text input field for the password confirmation.
- Radio buttons for user type: Egyetemi munkatárs, MNB munkatárs, Hallgató, and Egyéb.
- Two checkboxes for terms and conditions: 'Az adatkezelési tájékoztatót megismertem. Hozzájárulok személyes adataim Alkalmazással összefüggő kezeléséhez.' and 'A felhasználási feltételeket és útmutatót megismertem és elfogadom.'
- A large orange button labeled 'Regisztráció' at the bottom.



The screenshot shows the profile creation form. At the top left is a back arrow and the text 'Vissza a főoldalra'. In the top center are two orange buttons: 'Új profil létrehozása' and 'Mentés'. The form is divided into two main sections:

- Profile Information:**
  - Profil neve\*: A text input field.
  - Nem\*: Radio buttons for Férfi and Nő.
  - Születési év\*: A text input field.
  - Végzettség\*: A dropdown menu with the placeholder text 'Kérem válasszon!'.
- Travel and Work Information:**
  - Címek: Two address fields with house icons. The first is labeled 'Otthon (irányítószám, utca, házszám)' and the second is 'Munkahely (irányítószám, utca, házszám)'. Each has a close button (X).
  - Melyik közlekedési módot választja leggyakrabban utazásai során?: Radio buttons for Kerékpár, Tömegközlekedés, Gyaloglás, and Autó.
  - Általában hány órára jár be dolgozni? (24 óras formátumban)\*: Two input fields for 'Óra' (8) and 'Perc' (0).
  - Rugalmas a munkába érkezés ideje?: A checkbox.
  - Általában hány órakor indul el hazafelé? (24 óras formátumban)\*: Two input fields for 'Óra' (16) and 'Perc' (30).

Az autó esetében meg lehet adni az átlagos gyaloglási időt a parkolás helyszínétől a munkahelyig, illetve otthonig, továbbá a parkolóhely keresés átlagos idejét is. Az autós közlekedés esetében fontos paraméter a jármű típusa és életkora, mely az egy km-re vetített költség kiszámolásában segít. Ez utóbbi érték manuálisan is módosítható, hiszen a saját jármű tulajdonlásának és fenntartásának költségét befolyásolják a használat alapú költségek (pl. üzemanyag, szerviz, parkolás), az időszakos költségek (pl. adók, útdíjak) és az értékvesztésből fakadó költségek. A webalkalmazás néhány paramétert vizsgál, és ez alapján ad javaslatot a km-re vetített költségre, azonban javasoljuk ennek pontosítását saját kalkulációk és tapasztalatok alapján.

Auto

Gyaloglási idő otthon/munkahelyen? [perc]

Parkolóhely keresési idő otthon/munkahelyen? [perc]

Milyen autóval közlekedik?

Hány éves a járműve?

A fentiek alapján számított km költség (eltérőt is megadhat)

Évente kb. hány km-t tesz meg az autóval?

Hetente hány napot jár be így?

A kerékpár esetében az indulás előtti előkészületi időre kérdezzük rá, illetve az átlagos menetsebességre és a km-re eső költségre. A költségek megállapításánál a kerékpár értéke és karbantartási igénye alapján javasolt az értéket módosítani. Továbbá az útvonalra vonatkozó kerékpáros preferenciákat is meg lehet adni.

Kerékpár

Előkészületek ideje menetkész állapotig és a megérkezés után munkahelyen/otthon? [perc]

Átlagos menetsebesség? [km/h]

Mennyibe került a kerékpárja?

Mennyibe kerül az éves karbantartása?

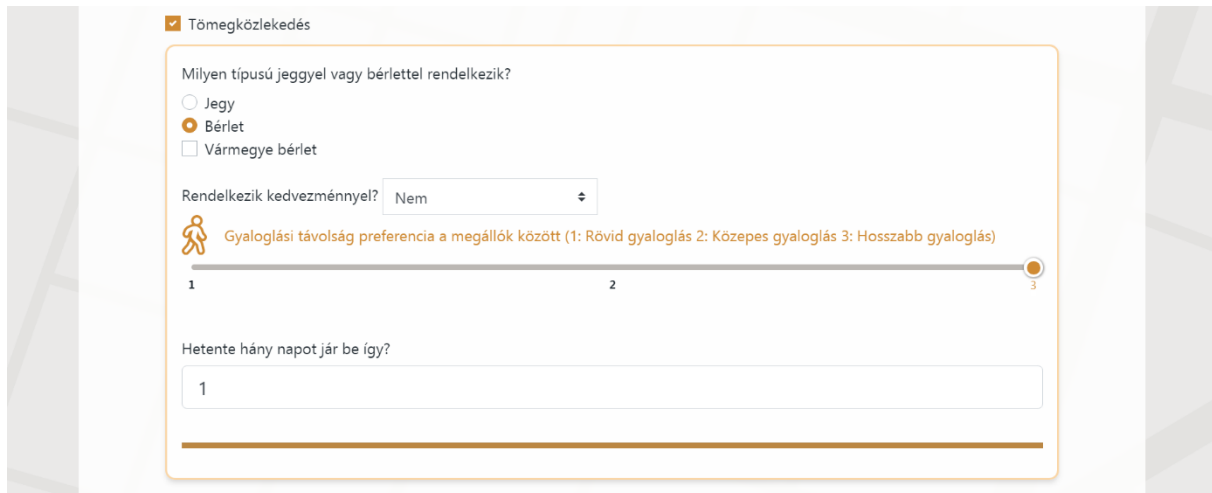
Hetente hány napot jár be így?

Egyéb kerékpáros preferenciák (1: Nem számít, 2: Számít, 3: Nagyon fontos)

Útvonal gyorsasága

1 2 3

A közösségi közlekedés esetében külön kezeljük a jeggyel és a bérlettel utazókat. Az előbbi esetben annyi jegy árát számoljuk, ahány átszállás szükséges, az utóbbi esetben pedig egy átlagos értéket számolunk a teljes bérlet árát a heti bejárás megadott értékével leosztva. Ezen kívül a webalkalmazás kezeli a vármegye bérletet és a kedvezményeket. Továbbá a preferált gyaloglási távolságot is meg lehet adni, amit hajlandó valaki megtenni a megálló eléréséhez.



Tömegközlekedés


Milyen típusú jeggyel vagy bérlettel rendelkezik?

Jegy

Bérlet

Vármegye bérlet

Rendelkezik kedvezménnyel?


 Gyaloglási távolság preferencia a megállók között (1: Rövid gyaloglás 2: Közepes gyaloglás 3: Hosszabb gyaloglás)

1 2 3

Hetente hány napot jár be így?

A gyaloglás esetében az átlagos gyaloglási sebességet lehet megadni, illetve azt, hogy hetente átlagosan hány alkalommal érkezünk gyalog a munkahelyre.

Végül a home office lehetőséget is be lehet jelölni, amikor nem valósul meg utazás.



Gyaloglás

Mennyi az átlagos gyaloglási sebessége? [km/h]

Hetente hány napot jár be így?

Home office

Hetente hányszor?

A profil beállítások végén az indikátorok értékeit 1-3 skálán lehet beállítani, ahol az egyes értékek jelentése a következő:

- 1 - egyáltalán nem fontos szempont (az adott paraméterrel nem számol a webalkalmazás),
- 2 - valamennyire fontos szempont (átlagos súllyal számol a webalkalmazás),
- 3 - kiemelkedően fontos szempont (nagy súllyal veszi figyelembe a szempontot a webalkalmazás).

A webalkalmazás négy indikátorhoz rendeli a felhasználó által beállított súlyokat, amik a következők:

- **Utazás időtartama:** az utazással töltött idő percben. A számításnál figyelembe vesszük a gyaloglási időket és az autós, illetve kerékpáros közlekedésnél megadott paramétereket.
- **Utazás költsége:** az utazás költségei forintban, melyek a beállítások alapján kerülnek kiszámításra, gyaloglás esetében nem számolunk költségekkel.
- **Környezettudatosság:** az utazás során keletkezett CO2 emisszió mértéke grammban, melyet átlagos felhasználási értékekből, illetve a beállított paraméterek (pl. autó típusa és életkora) alapján számolunk.
- **Elégetett kalória:** az utazás során felhasznált energia kcal-ban, mely az egészségre gyakorolt hatás fontos mérőszáma, autó esetében nem számolunk ilyen hatással, viszont közösségi közlekedés esetében figyelembe vesszük a megállóhoz gyaloglást.

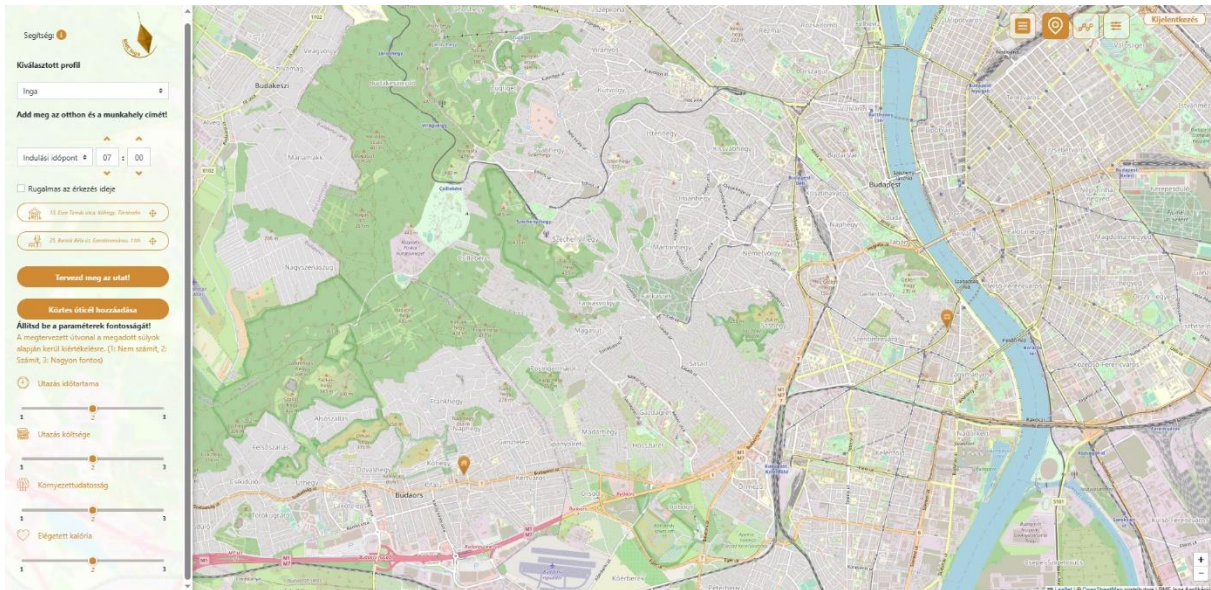
Preferenciák (1: Nem számít, 2: Számít, 3: Nagyon fontos)

Indikátor	1	2	3
Utazás időtartama		●	
Utazás költsége		●	
Környezettudatosság		●	
Elégetett kalória		●	

Annak érdekében, hogy a leginkább személyre szabott értékelést adhassuk, több profilt is létre lehet hozni az utazási szokásoknak megfelelően. Egy profil használható például a tavasztól ősziig tartó utazásokra, amikor a kerékpározás jobb alternatíva, illetve egy másik profil télre, amikor a szabadban mozgás kevésbé vonzó és esetleg többet közlekedünk autóval. Hasonlóan bonthatók a profilok, ha munka során más helyszínekre kell utazni, esetleg gyermekeket vinni munka előtt egy köztes címre.

### 3. Útvonaltervezés

A képernyő bal oldalán a tervezés gombra kattintva a profil beállításoknak megfelelő adatokkal lehetséges utazásokat tervezni. Az egyes tervezések során meg lehet változtatni mind az otthon és a munkahely címét, mind az indikátorok (utazási idő, utazási költség, környezeti hatás, egészségre gyakorolt hatás) értékeit. A címek a beviteli mező jobb szélén található ikon segítségével a térképre kattintva is megváltoztathatók.

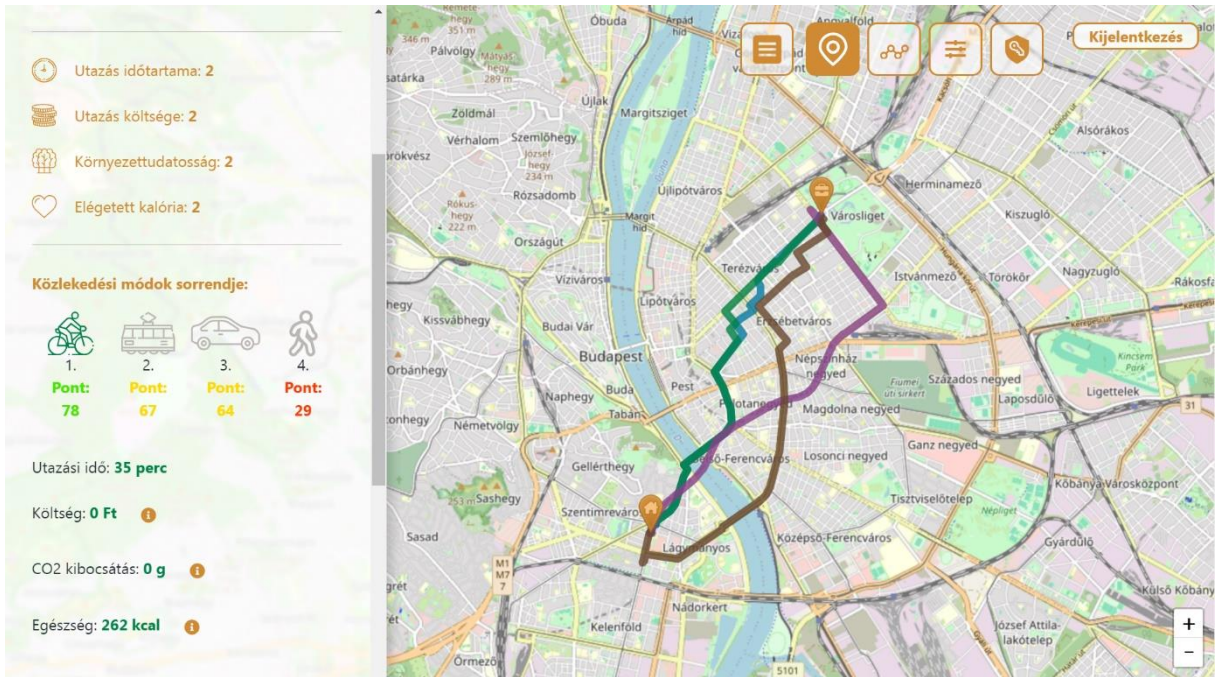


Az útvonalak tervezése különböző közlekedési módokra (autó, közösségi közlekedés, kerékpár, gyaloglás) valósul meg. Az utazási idő meghatározása során átlagosan figyelembe vesszük a forgalmi torlódások okozta idő többletet, de a webalkalmazás nem használ valós forgalmi adatokat. Regisztráció után lehetőség van az otthon és a munkahelyen kívül köztes úticélok is rögzíteni (pl. gyermek iskolába szállítása, napi bevásárlás), amik beépülnek a tervezésbe.



Az útvonalak megtervezése a megadott helyszínek között az OpenStreetMap (OSM) térkép és a General Transit Feed Specification (GTFS) menetrendi adatbázisok segítségével történik, ezért az útvonalak során fellépő esetleges hibák és pontatlanságok az OSM vagy a GTFS rendszerében történt módosítások miatt adódnak.

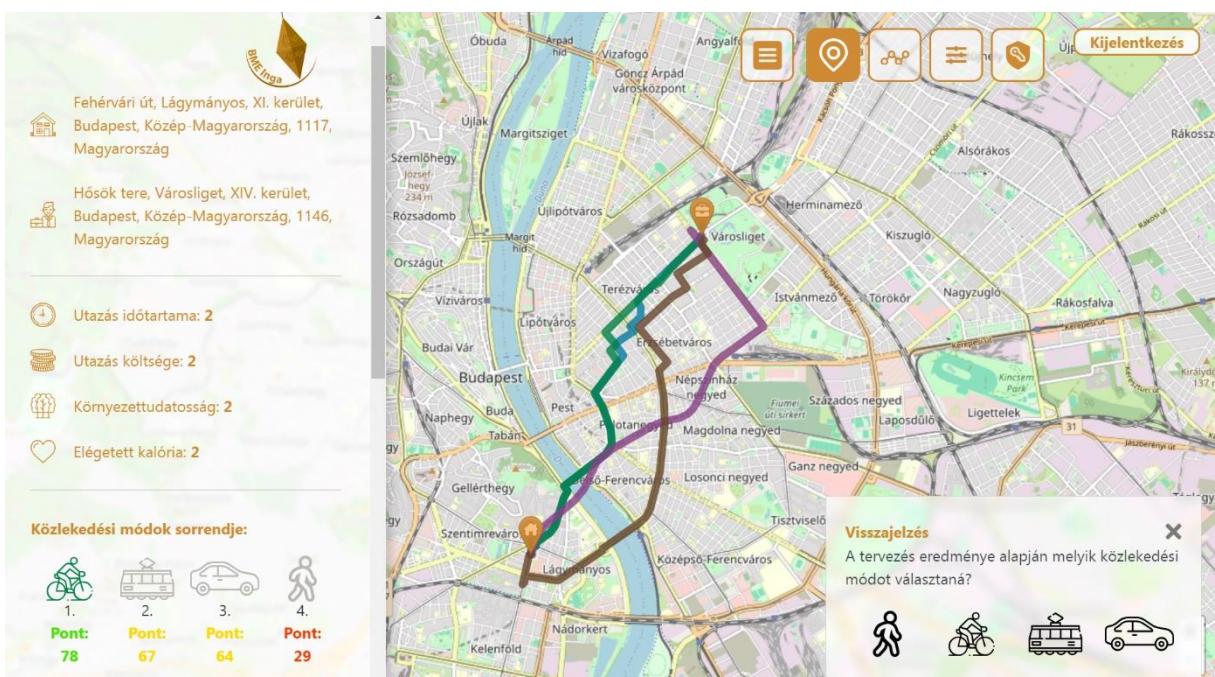
A webalkalmazás a beállított paraméterek alapján megadja a közlekedési módok sorrendjét személyre szabottan. Az eredményeknél láthatóak az indikátorok értékei az egyes közlekedési módokra vonatkozóan, illetve a tervezett útvonalak megjelennek a térképen is, ahol zöld szín jelöli a kerékpáros útvonalat, barna az autóhasználatot, kék pedig a gyaloglást. A közösségi közlekedés esetén az adott közlekedési mód GTFS-ben beállított hivatalos szolgáltatói színe jelenik meg. Ha bejelöljük, hogy minden módot egyszerre jelenítsen meg, a közösségi közlekedés lila színt kap. A vasúti GTFS adatok a megállóik között nem a tényleges vasúti nyomvonalat követik, hanem a megállókat légvonalban kötik össze, ezért a vasút térképi megjelenítése során szaggatott vonalat alkalmazunk.



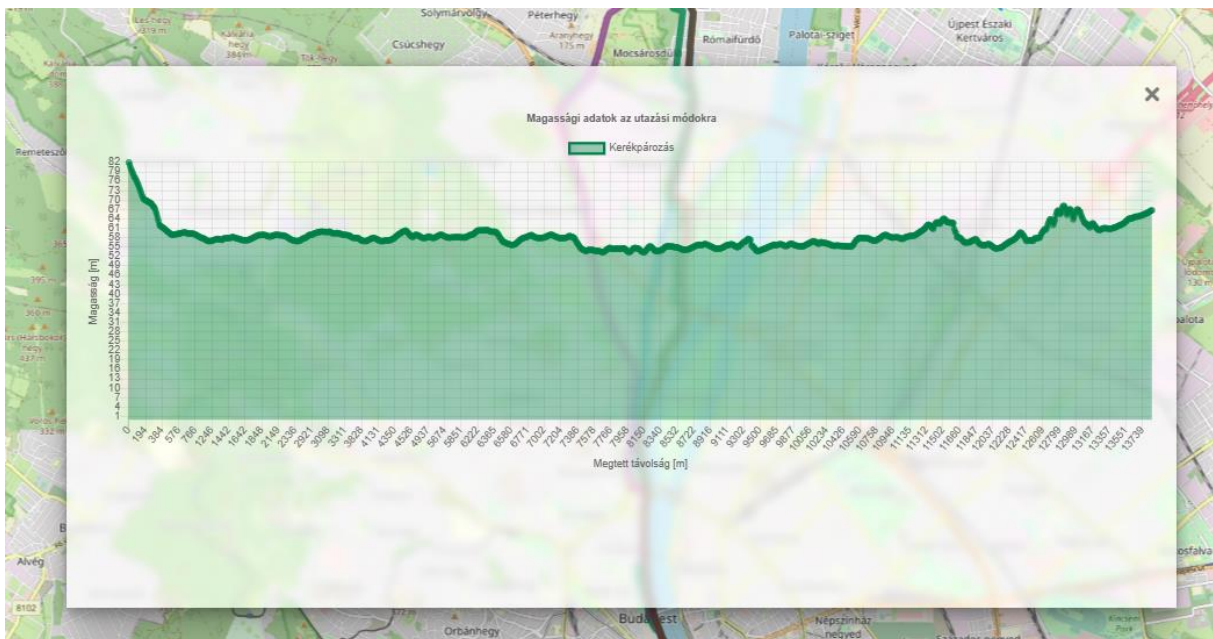
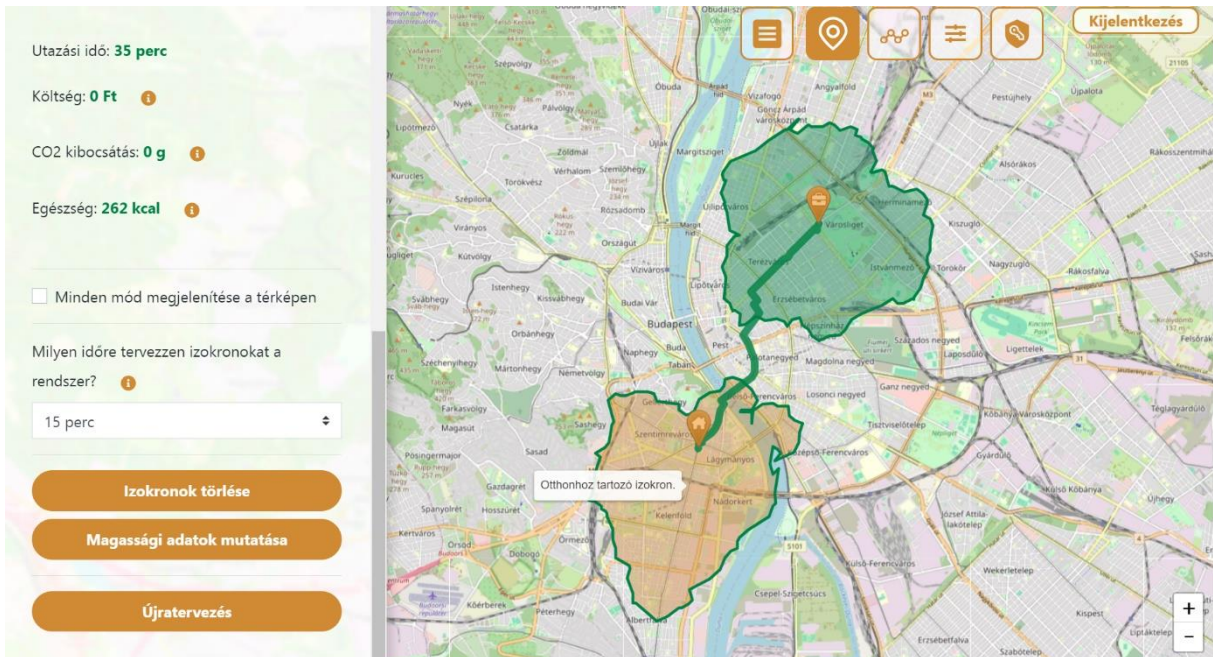
A sorrend mellett a közlekedési módoknál egy pontszám is szerepel, ahol a maximális érték 100 és a minimális érték 0. A pontszám az adott útvonalra a személyre szabott beállítások alapján a közlekedési mód hatékonyságát mutatja, azaz minél magasabb a pontszám, annál inkább ajánlott a közlekedési mód az utazó számára.

Fontos megjegyezni, hogy az egyes paraméterek (pl. autó költsége, kerékpár átlagsebessége) változtatásával a közlekedési módok pontszáma és sorrendje is változhat.

Az utazás megtervezése és az eredmények számszerű, illetve vizuális megjelenítése alapján lehetőség nyílik visszajelzés küldésére a képernyő jobb alsó sarkán megjelenő szürke ablakban. Itt arra keressük a választ, hogy a tervezés eredménye alapján melyik közlekedési módot választaná az utazó (természetesen meg lehet jelölni a korábban használt közlekedési módot is, amennyiben valaki ezt gondolja a legjobbnak).



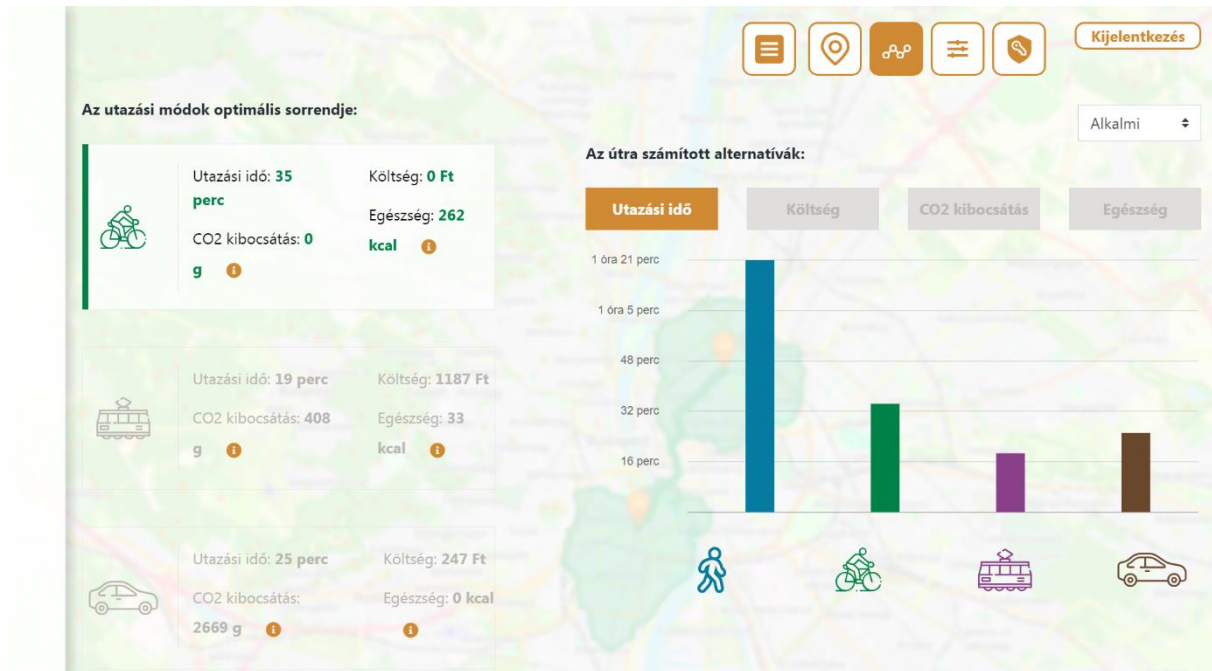
A tervezés után mindegyik közlekedési módra vetítve van lehetőség izokronok számítására, ami megmutatja, hogy adott idő alatt mekkora távolságot lehet megtenni a kiválasztott közlekedési móddal otthonról, illetve a munkahelyről. Ezen kívül meg lehet tekinteni a magassági adatokat, ami különösen kerékpározás esetén jelent hasznos információt.





#### 4. Kiértékelés

A képernyő jobb oldalán a kimutatások gombra kattintva megjelenik a közlekedési módok optimális sorrendje és egy grafikon az alternatívák összehasonlításáról három időtávon (alkalmi, havi, éves). A jobb oldalon lehet kiválasztani, hogy az adott időszak alatt mekkora különbségek adódnak az utazási időt, a költségeket, a környezeti hatást és az utazó egészségére gyakorolt hatást tekintve. A jobb áttekinthetőség érdekében az oldalsáv a képernyő jobb oldalán a megfelelő gombra kattintva eltűnik.



A felhasználó a <https://inga.bme.hu> weboldal tartalmát nem ágyazhatja be más weboldalba. A felhasználó a <https://inga.bme.hu> weboldal által előállított tervezési adatokat csak saját célra használhatja fel. Publikus felhasználás esetén (pl. a weboldal által készített tervezések publikációja) a felhasználó köteles az egyetem előzetes engedélyét kérni és meghivatkozni az egyetem által megjelentetett releváns publikációt/leírást/weboldalt.

Az adatkezelő kizár minden felelősséget bármilyen kártérítési, kártalanítási igényért a webalkalmazás használata során, az alkalmazás esetleges hibáiból, hiányosságaiból, hibás működéséből, a tesztelés során bekövetkezett késésekből eredő vagy ahhoz kapcsolódó költségekért, károkért, veszteségekért.

Az adatkezelő nem vállal felelősséget a tesztelés pontosságáért, megbízhatóságáért, hibamentes működéséért, továbbá a rajta kívül álló okból keletkezett hibákért és ezek következményeiért.