

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<b>A projektervet készítő pedagógus:</b>	Fábián Erik
<b>A projekterv címe:</b>	<b>A vármegyeszékhely tömegközlekedési elérhetősége – adatgyűjtés a környezetünkben</b>
<b>A projekterv összefoglalója (2-5 mondat):</b>	A tanulók megvizsgálják, hogy a vármegyénkben milyen lehetőségek vannak tömegközlekedéssel eljutni a vármegyeszékhelyre. Eredményeiket látványos, izokron térképen közlik, amely további, akár gyakorlati jelentőségű következtetések levonására alkalmas. Megismerkednek az ingázás fogalmával, és foglalkoznak annak társadalmi és környezeti vonatkozásaival is.
<b>Ajánlott korosztály:</b>	középiskola
<b>Időigény:</b>	3 x 45 perc (rugalmasabb haladás esetén 4 x 45 perc, illetve az utolsó kreatív feladat akár hosszabb távú projektnek is feladható)

### A vármegyeszékhely tömegközlekedési elérhetősége – adatgyűjtés a környezetünkben

<b>Tevékenység</b> (a tanulókhöz szóló részek álló, a tanároknak szóló gyakorlati meg- jegyzések <i>dólt</i> betűkkel)	<b>Időtartam</b>	<b>Munkaformák, módszerek</b>	<b>Eszközök, mellékletek</b>
<b>1. óra</b>			
<b><i>Ráhangelődés, bevezetés</i></b>			
<p>Nagyon sok ember nem a lakóhelyén dolgozik vagy jár iskolába, ezért rendszeresen (minden nap) utazniuk, ingázniuk kell.</p> <p>Kérdés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szerintetek mivel közlekedik a legtöbb ingázó?</li> <li>- Miért problémás ez környezetvédelmi szempontból?</li> <li>- Hogyan lehetne ezen a helyzeten változtatni?</li> </ul> <p><i>Megbeszélve a válaszokat, emeljük ki azt a választ, amely azt mondja, hogy a tömegközlekedést kell fejleszteni, annak érdekében, hogy többen válasszák azt az autózás alternatívájaként, és folytassuk a gondolatmenetet.</i></p>	4 perc	frontális munka  kérdve kifejtés	<p><i>ppt 1. dia</i> (megmutatása, amikor elhangzik, hogy autóval közlekedik a legtöbb ingázó),</p> <p>kivetítő, számítógép</p>

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p>A projektben fel fogjátok mérni, hogy a vármegyében (amelyben az iskola található) milyenek az eljutási lehetőségek a vármegyeszékhelyre tömegközlekedéssel. A projekt célja készíteni egy térképet, amelyen az eljutási idők és a közlekedési járművek átlagsebessége olvasható le szemléletesen.</p> <p><i>Megjegyzés: a tér a pedagógus belátása, a csoport képességei, létszáma, a helyi adottságok figyelembevételével csökkenthető, növelhető. Budapesti iskola esetén elég lehet Pest vármegye egy kisebb részének feldolgozása. Figyelembe lehet venni például Abonyt Jász-Nagykun-Szolnok vármegye feldolgozása esetén, lehet a teret a járásra szűkíteni stb., akár nem a vármegyeszékhelyre, hanem arra városra az eljutást vizsgálni, ahol az iskola van.</i></p>			
<b>Miért és hogyan ingázunk?</b>			
<p>Két rövid videórészletet fogunk megnézni. Tanulmányozzátok előzetesen a feladatlapot! A két videó között szünet lesz, lesz idő a kérdéseket megválaszolni.</p> <p><i>A második videóhoz rövid tanári magyarázat lehet szükséges, pl.: fekete vonatnak a Szabolcs-Szatmár megyéből ingázó dolgozókat szállító munkásvonatokat nevezték, amelyek vasárnap Budapestre, míg pénteken, illetve szombaton pedig Szabolcsba (illetve általában az ország északkeleti részébe) szállították az alacsony iskolázottságú fizikai munkásokat a Budapest–Záhony-vasútvonalon. A rendszeres balhékról elhíresült fekete vonat a Kádár-korszak Magyarországnak egyik ikonikus fogalmává vált.</i></p>	9 perc	egyéni feladat  videóelemzés	<p>1. melléklet: 1. feladatlap, 1. videó: 0:00-2:17 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EEPzYnUBLuU&amp;t=1s">https://www.youtube.com/watch?v=EEPzYnUBLuU&amp;t=1s</a></p> <p>2. videó: 0:58-4:15 <a href="https://youtu.be/r5XQUgGLZWA?t=58">https://youtu.be/r5XQUgGLZWA?t=58</a></p> <p>kivetítő, számítógép</p>

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p>forrás: <a href="https://hu.wikipedia.org/wiki/Fekete_vonat">https://hu.wikipedia.org/wiki/Fekete_vonat</a> Egy részletet láthattok abból a dokumentumfilmből, amelyet erről a vonatról és az utasairól készítettek, és amelyben megszólaltatják az utasokat is.</p>			
<b>Megbeszélés</b>			
<p><i>A válaszok megbeszélése.</i> Összefoglalás: megbeszéltük, hogy miért ingáznak az emberek. Tudjuk, hogy Magyarországon jelenleg a legnagyobb arányban autóval ingáznak. Az egyéni autózás sokkal szennyezőbb és károsabb a környezet szempontjából, mint a tömegközlekedéssel való utazás. Jó ötlet lenne a tömegközlekedési lehetőségek fejlesztése környezetvédelmi és esélyegyenlőségi szempontból. A következő órán felmérjük a szűkebb környezetünk lehetőségeit tömegközlekedési szempontból, hátha találunk fejlesztendő területet. Megnézzük azt is, hogy melyik közlekedési móddal mekkora átlagsebességgel tudunk közlekedni. Ismételjük át, mi is volt a sebesség!</p>	7 perc	frontális munka  megbeszélés	feladatlap
<b>Párkeresés</b>			
<p><i>A tanulók tippeljék meg, hogy naponta egy irányba hány percet töltenek az iskolába való bejutással. Alkossanak egyetlen „tornasort” eljutási idők szerint növekvő sorrendben úgy, hogy egymással megbeszéljék az időket, és szükség esetén helyet cserélnek. Ha elkészültek, a tanár véletlenszerűen ellenőrizze a sorrend helyességét. A párok úgy alakuljanak meg, hogy a sort a felénél kettévágjuk, és az első fél sor első tagja a második fél sor első tagjával álljon párba és így tovább. Így eltérő tapasztalattal rendelkező tanulók alkotnak egy párt.</i></p>	4 perc	csoport-munka  megbeszélés	-

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<b>Sebesség, átlagsebesség</b>			
<p>A projektben a járművek sebességét is ki fogjátok számolni. Idézzük fel, mit jelent a sebesség!</p> <p>Kérdés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit jelent, hogy 5 km/h sebességgel sétálunk?</li> <li>- Mit jelent, hogy a vonat 90 km/h sebességgel halad?</li> <li>- Végig állandó-e a vonat sebessége a mozgása során?</li> <li>- Mire használható az átlagsebesség, és hogyan kell kiszámolni?</li> </ul> <p>A válaszokból kiderül: a sebesség mérőszáma az adott példánál az egy óra alatt megtett utat mutatja kilométerben, az átlagsebesség jól jellemzi az egyébként változó sebességű test mozgását egyetlen értékkel akkor, ha csak arra vagyunk kíváncsiak, hogy a teljes utat mennyi idő alatt teszi meg a jármű.</p> <p>Számunkra (és a munkahelyre, iskolába ingázó számára is) első-sorban ez a fontos, nem az, hogy az egyes szakaszokon mekkora épp a jármű sebessége.</p> <p><i>Kérdés, amelyet érdemes még megbeszélni, mert az eredmény szükséges a következő feladatnál:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hány métert tesz meg egy másodperc alatt az 5 km/h órával sétáló ember?</li> </ul> <p><i>A válasz egyszerűen levezethető, a korosztály esetében a levezetés megértése jó eséllyel elvárható.</i></p>	7 perc	frontális munka	tábla, kréta, füzet
<b>Mozgásos feladat</b>			
<p>Diákokhoz: a mai kihívás az, hogy a terem/folyosó egy adott szakaszán minél pontosabban igyekezzetek 5 km/h sebességgel sétálni!</p> <p><i>A párok beszéljék meg, majd egyikük sétáljon ténylegesen. Ezután lehet cserélni. Bátorítsuk a tanulókat arra, hogy végezzenek előzetes számítást,</i></p>	7 perc	páros munka  mozgás	időzítő, előzetes méréshez mérőszalag

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p>és az alapján lépjenek. <i>Tipp: váltsák át a sebességet m/s mértékegységbe. Mutassuk meg számukra a le-sétálandó távot, de ne közöljük, hogy ez pontosan milyen hosszú! Magunknak előre kiszámítjuk, hogy a kijelölt távot mennyi idő alatt lehet 5 km/h sebességgel megtenni. A tanulók indulásakor indítsunk időzítőt ezzel az idővel. A jel megszólalásakor a célon átlépő tanuló(k) voltak a legpontosabbak. Szenteljünk egy mondatot a rendszeres testmozgás és a séta jótékony egészségügyi hatásainak!</i></p>			
<p><b>Utazási idő térképek, a tényleges feladat elkezdése</b></p>			
<p>Lehetséges olyan térképet készíteni, amely megmutatja, hogy egy adott városból milyen messze lehet jutni adott idő alatt, valamilyen közlekedési móddal. Ezt nevezik izokron térképnek is. Mi is ilyen fogunk készíteni, de előbb nézzünk egy példát!</p> <p><i>Mutassuk meg az első térképet.</i> A példán azt látjuk, hogy Budapest-Keleti pályaudvarról 1, 2, 3, 4 és 5 órán belül milyen messzire lehet jutni vonattal.</p> <p><i>Kérdések a feldolgozáshoz:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miért kell mindig jelmagyarázat is egy ilyen térképhez?</li> <li>- Mit jelent, hogy a magyarországi vasúti hálózat alapvetően sugaras szerkezetű?</li> <li>- Miből következtethetünk arra a térkép alapján, hogy egy-egy városból közvetlen vonat megy-e Budapestre?</li> <li>- Miért van, hogy egyes területek zárványt képeznek, azaz onnan a környékhez képest sokkal kevesebb, vagy sokkal több idő szükséges a fővárosba jutáshoz?</li> </ul>	<p>7 perc</p>	<p>frontális munka</p> <p>kérdve kifejtés</p> <p>önálló feladat</p>	<p><i>ppt 2. és 3. dia</i> kivetítő, számítógép</p> <p>(A képernyő-kivágások erről az oldalról vannak, melyről a tanár saját belátása szerint más példát is választhat: <a href="https://old.chronotrains.com/">https://old.chronotrains.com/.</a>)</p> <p>Megjegyzés: a program a séta sebességét valamiért kb. 10 km/h-nak veszi, ezért a mutatott példák nem teljesen pontosak, viszont nagyságrendileg megfelelőek, és jól példázzák, amit meg akarunk mutatni.</p>

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p><i>Közelítsünk Budapestre a második térkép megmutatásával. Ez a rész el is hagyható.</i></p> <p>Kérdés: - A főváros keleti agglomerációjában az egyik vasútvonal nincs jó állapotban, és nem is villamosított, ezért csak kisebb sebességgel tudnak járni rajta a vonatok. A térkép alapján melyik lehet ez a vasútvonal az alábbiak közül és miért? Válasz: hatvani, nagykátai, ceglédi, <u>lajosmizsei</u>.</p> <p>Kérdés: Miért érhető el Cegléd és környékéről a Keleti 1 óra alatt, míg a Cegléd és Budai út közti részről nem? Válasz: a program sétával is számol. A Cegléd körüli piros körön belülről lehetséges annyi idő alatt kisétálni a vasútállomásra, hogy még 1 órán belül Pesten lehessünk, viszont a Budai út és Cegléd közti részről már sétálva nem érünk időben a vasútállomásra.</p> <p>Összefoglalás: Ahogy láttuk, ilyen térképekből következtetések vonhatók le arra nézve, hogy mely közlekedési kapcsolatok jók, és melyek lennének fejlesztendőek.</p>			
<b>2. óra</b>			
<b>A vizsgálandó terület kijelölése</b>			
<i>Jelöljük ki a tanulók számára azt a területet, amelyen a vizsgálatot lefolytatják. Indokoljuk röviden!</i>	2 perc	frontális munka	
<b>Technikai rész</b>			
<i>Előző órai párok felállítása, feladatlapok és tabletek/laptopok kiosztása (ha más nincs: okostelefon).</i>	2 perc		1. melléklet: 2. feladatlap, tablet, laptop, (páronként egy) internetkapcsolat

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<b>Egy példaszámítás közös elvégzése</b>			
A feladatlap áttanulmányozása után végezzünk egy közös keresést és számítást az utazástervező segítségével.	5 perc		kivetítő, számítógép, internetkapcsolat
<b>A települések kiosztása a tanulóknak a vármegye (vagy tetszőlegesen kialakított lista) településeiből</b>			
Páronként kb. 3-4 település megfelelő lehet. Kaphatják pl. abc-sorrendben a településneveket.	3 perc	frontális munka	lista a szóba jöhető településekről (a tanár állítsa össze igényei szerint)
<b>Feladatlapok kitöltése</b>			
A feladatlapok kitöltéséhez a tanulók párban elvégzik a szükséges számításokat. Akik kész vannak, végezhetik a következő feladatot, a települések beazonosítását és színezését. Tehát az ügyesebb párok előre dolgozhatnak, míg a tanár a lemaradóknak segíthet, így a színezéshez is mindenki odafér.	10 perc	páros munka	1. melléklet: 2. feladatlap
<b>A települések beazonosítása</b>			
<p>A tanulók feladata beazonosítani az általuk kapott településeket, és ezeket beírni egy nagy, A3 vagy nagyobb méretben kinyomtatott közös térképre.</p> <p>A tanulók ezt a térképet nyitják meg az eszközön:  <a href="https://www.ksh.hu/teruletiatlasz_telepulesek">https://www.ksh.hu/teruletiatlasz_telepulesek</a>.</p>	8 perc	páros munka, közös munka	A3 méretű térkép, innen képmetszővel kivágható: <a href="https://map.ksh.hu/timea/?locale=hu">https://map.ksh.hu/timea/?locale=hu</a> (A rétegek -> közigazgatási határok -> vármegye és település mezőket kell kipipálni.)
<b>A települések színezése és az átlagsebességek összegyűjtése</b>			
Színezzék a tanulók a számításaik szerint a nagyméretű térképen a településeket a megfelelő színre aszerint, hogy onnan mennyi idő eljutni a vármegyeszékhelyre. Egy lehetséges szintábrázat:	8 perc	közös munka	A3 méretű térkép

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

Idő	Szín			
<30 perc	piros			
30-45 perc	narancssárga			
46-60 perc	citromsárga			
61-75 perc	világoszöld			
76-90 perc	szürke			
90 perc <	fehér			
<p><i>Aki a színezéssel hamar végzett, a lapon található pluszfeladattal foglalhatja el magát.</i></p>				
<b>Átlagsebességek toplista</b>				
<p><i>A tanulók segítségével válasszuk ki az 5 legnagyobb és 5 legkisebb átlagsebességű eljutást! Kérdezzünk rá az egyik párnál a legnagyobb (és a legkisebb) átlagsebességre, ezután kérdezzük meg az osztályt, hogy kinél van ennél nagyobb (és kisebb) érték. Így közös munkával gyorsan kialakul az 5 legnagyobb és 5 legkisebb átlagsebességű viszonylat sorrendje. Ezt pl. gombostűvel, nyomtatott csiga vagy nyúl matricával megjeleníthetjük a térképen!</i></p>		7 perc	közös munka megbeszélés	A3 méretű térkép,  5 db csiga és 5 db nyúl matrica (vagy hasonló)
<b>3. óra</b>				
<b>A térkép értékelése</b>				
<p><i>A kész térképet tegyük középre, álljuk vagy üljük körbe. A párok vegyék magukhoz a feladatlapjukat. Az elkészült térképhez fogalmazzunk, illetve fogalmazzunk meg kérdéseket, és beszéljük meg a válaszokat közösen!</i> Néhány példa: - Mely településekről érhető el a célállomás 30, 60, 90, 90+ percen belül? - A vármegye mely részéről nehezen elérhető a megyeszékhely (célállomás) és miért? - Melyek a legnagyobb átlagsebességű vonalak és közlekedési eszközök?</p>		7 perc	megbeszélés	térkép

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miért alacsony egyes járművek átlagsebessége?</li> <li>- Van-e zárvány, olyan település, ami a környezetéhez képest sokkal gyorsabban, vagy sokkal lassabban érhető el?</li> <li>- Melyik településről érhető el a célállomás a legtöbb átszállással?</li> </ul> <p><i>Mindenképp kerüljön sor az alábbi kérdésekre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha megtehetik, valószínűleg melyik település lakói választják az autót közlekedési eszköznek, mert rossz a tömegközlekedési kapcsolat a vármegyeszékhely felé?</li> <li>- Miért kerülnek jelentős hátrányba azok, akik szintén ezen a településen élnek, de nem tudnak autót vásárolni, fenntartani vagy vezetni?</li> </ul>			
<b>CO<sub>2</sub>-kibocsátás</b>			
<p>A járművek működésük, fenntartásuk során közvetlenül vagy közvetetten CO<sub>2</sub>-gázt (szén-dioxid-gázt) bocsátanak ki. Ez üvegházhatású gáz, tehát légkörbe kerülése hozzájárul a Föld további felmelegedéséhez. A cél, hogy az közlekedés CO<sub>2</sub>-kibocsátása minél kisebb legyen. A grafikonon különböző közlekedési eszközök CO<sub>2</sub>-kibocsátása olvasható le g/km/fő mértékegységben.</p> <p>Egy átlagos magyar ember évi tevékenységének CO<sub>2</sub>-kibocsátása 7,15 tonna (Eurostat, 2023). Számoljuk ki, hogy az év 250 munkanapján 30 km távolságról autóval ingázó (egyedül autózik) összesen <math>60 \cdot 25 \cdot 170 = 2,57</math> t szén-dioxidot bocsát ki. Ez igen nagy érték, és nagyságrendileg összemérhető az évi fogyasztással, tehát érdemes foglalkozni azzal, hogyan csökkentjük. A csökkentés egyik módja lehet, ha minél több autós választja inkább</p>	8 perc	frontális munka	<i>ppt 4. dia,</i> kivetítő, számítógép

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p>a tömegközlekedést. A példánkban szereplő ingázó busszal az ingázásból eredő kibocsátását kb. a 60%-ára tudná csökkenteni.</p>			
<b>Csoportmunka</b>			
<p>Sok tényezőtől függ viszont, hogy az autósok átülnek-e a buszra, vonatra. Ezek közül egyik a jármű átlagsebessége, az eljutási idő. Játsszuk azt, hogy meg akarjuk győzni az autósokat, hogy közlekedési módot váltsanak! Nem lehet minden településen ugyanúgy érvelni. Alkossatok négyfős csoportokat, és az alábbi három feladatból csináljátok meg valamelyiket!</p> <p>1. Válasszatok ki egy települést, ahol a véleményetek szerint jó a tömegközlekedés a vármegyeszékhely felé! Készítsetek egy plakátot, rövid videót, közösségi-média-bejegyzést, amelyben népszerűsítitek a tömegközlekedést kifejezetten a település lakói számára! Tetszőleges módszert és formát választhattok! Indokoljátok meg, hogy miért azt a települést választottátok!</p> <p>2. Válasszatok ki egy települést, ahonnan nehezen elérhető a vármegyeszékhely! Értelemszerűen itt nem lehet egyből megpróbálni meggyőzni az autósokat, hogy üljenek át buszra, vonatra, ha nincs megfelelő lehetőség. Népszerűsítsétek az autósok között az autómegosztást, vagyis hogy ne egyedül, hanem többen egy autóban autózzanak, ezzel arányosan csökkentve az egy főre jutó szén-dioxid-kibocsátást! Ehhez készítsetek plakátot, rövid videót, közösségimédia-bejegyzést, stb.!</p>	<p>20 perc</p>	<p>csoport-munka</p>	<p>csoportonként laptop internet-kapcsolattal</p>

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

<p>3. Itt is válasszatok ki egy települést, ahonnan tömegközlekedéssel nehezen elérhető a vármegyeszékhely! Fogalmazzatok levelet a közlekedési vállalat, önkormányzat, országgyűlési képviselő felé, amelyben feltárjátok annak okait, miért lehet nehezen onnan eljutni a vármegyeszékhelyre! A levélben dolgozzatok ki vázlatos megoldási javaslatot is! Másik lehetőség, hogy kérdőívet terveztek, amelyen felméritek a lakosság utazási igényeit és nehézségeit.</p> <p><i>Megjegyzés: Ezek a feladatok akár otthoni projektnek is feladhatók, vagy egy egész tanórát is igénybe vehetnek.</i></p>			
<b>Megbeszélés</b>			
<p><i>Minden feladatnál egy-egy csoport mutassa be a munkáját, a többi csoport reflektáljon rá!</i></p>	10 perc	megbeszélés	

## FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2026.

**A vármegyeszékhely tömegközlekedési elérhetősége –  
adatgyűjtés a környezetünkben****1. melléklet****Feladatlap 1.****Válaszolj a kérdésekre a videórészlet alapján!****1. videó**

- A) Mi okozza a sárga pulóveres karakter legnagyobb problémáját a buliba való eljutáshoz?
- B) Miért nem kellemes az ingázás?
- C) Gyűjtsd ki, miért okoz nehézséget az ingázás a munkába és az iskolába járók számára!

**2. videó**

- A) Mely távon és milyen gyakran ingáznak jellemzően a filmben hallható férfiak?
- B) Miért volt szükséges számukra ekkora utat vállalni?
- C) Jellemző-e ez, vagy hasonló jelenség manapság?

**Feladatlap 2.**

1. Írd be az online utazástervezőbe minden esetben a feladatul kapott települést kiindulási állomásnak, a vármegyeszékhelyet célállomásnak! Ne konkrét megállót írsz, hanem a települést, és így a program a központból-központba tervez. Keresd meg azt a legkedvezőbb eljutási lehetőséget, amellyel legkésőbb hétköznap reggel 8:00-ra megérkezünk a célállomásra! Ha nincs ilyen, akkor az időben legrövidebbet válaszd ki!

Írjátok be a kapott adatokat egy célszerű táblázatba:

kiinduló település	összes idő	összes út	igénybe vett közlekedési eszközök	átszállások száma és helye	átlagsebesség

2. Számítsd ki minden esetben a teljes utazásra vonatkozó átlagsebességet a tanult módon

( $v_{\text{átl}} = \frac{\text{összes út}}{\text{összes idő}}$ ) és írd be az eredményt a táblázatba! Az időt ne felejtsd órába átváltani!

3. Ha kitöltötted a táblázatot, keresd meg a vizsgált településeket a nagy nyomtatott térképen, és írd bele a település nevét! Ebben ez a térkép lehet a segítségedre:

[https://www.ksh.hu/teruletiatlasz\\_telepulesek](https://www.ksh.hu/teruletiatlasz_telepulesek).

4. Ha azonosítottad a települést és be is írtad a nevét a papírra, akkor színezd a színkódnak megfelelően!

5. Készülj arra, hogy be kell mutatni az utazásokat röviden!

6. Szorgalmi feladat, ha minden kész van: egy évben kb. 250 munkanap van. Hány kilométert ingázik egy évben egy ember, aki a munkahelyétől 30 km-re lakik, és naponta bejár?