

GYÖNGYÖS VÁROS ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIÁJA

*“Az éghajlatváltozás oka alapvetően nem a technikai tudásunk hiányosságában,
hanem társadalmi értékeink és viselkedésünk torzulásaiban rejlik.”
Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia*

1. Bevezetés

2. A stratégia célja

Az idei év (2010.) környezeti katasztrófái hazánkban és külföldön is súlyos károkat okoztak. Gondoljunk csak az óriási áradásokra, özönvízszerű esőzésekre, amik falvakat mostak el Észak-Magyarországon, vagy a hihetetlen hőségre és erdőtűzre Moszkva környékén. Felelős döntéshozók nem hagyhatják figyelmen kívül ezeket a vészjósló eseményeket, sem az éghajlatváltozás nemzetközileg elfogadott tényét. Egy város hosszú távú megmaradását, versenyképességét egyre inkább befolyásolni fogja a változó éghajlat. Mint tudjuk a megelőzés mindig kifizetődőbb, mint az utólagos intézkedések és ebben nagy feladat hárul a települési önkormányzatokra, így Gyöngyösre is.

Hazánkban Uniós tagországgként is éghajlatvédelmi kötelezettségei vannak. Az Európai Unió vezetői 2008 decemberében átfogó intézkedéscsomagot fogadott el azzal a céllal, hogy csökkentsék az Unió hozzájárulását a globális felmelegedéshez. Az Unió azt a célt tűzte ki, hogy 2020-ra 20%-kal csökkenti (az 1990-es értékekhez képest) az üvegházhatású gáz kibocsátást. Az európai energiapolitika azt hivatott elérni, hogy Európa világelsővé váljon a megújuló energia és a kis szén-dioxid-kibocsátású technológiák terén. Ezt szakpolitikai eszközökkel, főként a megújuló energiaforrások használatának ösztönzésével és az energiafogyasztás megfékezésével kívánja megvalósítani¹ amihez a településeknek is hozzá kell járulniuk. Amelyik település előbb indul el ezen az úton, helyzeti előnyre tehet szert.

Gyöngyös Város képviselőtestülete ezért úgy határozott, hogy elkészítteti a város éghajlatváltozási stratégiáját. A stratégia két alappillére az éghajlatváltozást okozó kibocsátások csökkentése, illetve az alkalmazkodás, a kényszerű változásokhoz való felkészülés. Rövid bevezetők után tárgyaljuk a város pillanatnyi állapotát az éghajlatváltozás és a város szempontjából, majd ismertetünk különböző alkalmazkodási, illetve kibocsátás csökkentési lehetőségeket. Ezek mind hosszabb távú gondolkodást igénylő feladatok, célok.

A stratégia célja, hogy megmutassa a megtakarítási potenciálokat és alkalmazkodási feladatokat, vagyis kijelölje az éghajlatváltozás miatt szükséges fejlődési irányokat és lehetőségeket. A stratégia gyűjteményét adja a szükséges beavatkozási területeknek és lépéseknek. Az Önkormányzat ezek közül - a város lehetőségeit, a lakosok és érintettek véleményét figyelembe véve - kiválasztja és ütemezi a lépéseket, vagyis egy 4 éves cselekvési tervet készít, amelyben az elkövetkező időszak konkrét lépéseit és azok megvalósítási kereteit meghatározza.

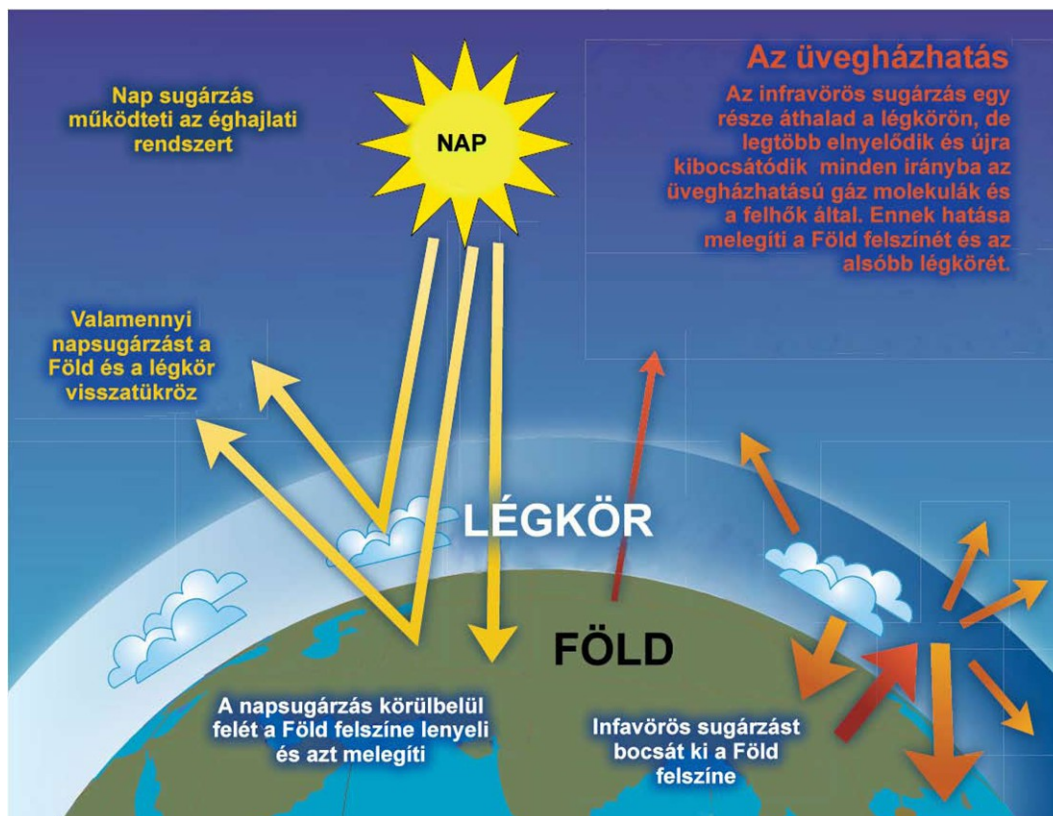
¹ Az Európai Unió hivatalos honlapja: http://europa.eu/pol/ener/index_hu.htm

3. Éghajlatváltozás, rövid ismertetés

A globális éghajlatváltozás egyrészt a Föld átlaghőmérsékletének folyamatos növekedésében, másrészt a szélsőséges időjárási események erősödésében nyilvánul meg. Az éghajlat változása egy bizonyos ütemben természetes folyamat, ám az emberi tevékenység ehhez a folyamathoz nagyban hozzáadódik, azt felgyorsította.

A globális átlaghőmérséklet melegedéséért elsősorban a fokozott üvegházhatást teszik felelőssé. Az üvegházhatás természetes folyamat, amely nélkül a földi átlaghőmérséklet 33°C-kal lenne alacsonyabb. A legfőbb természetes üvegházhatású gáz a vízgőz (H_2O), a szén-dioxid (CO_2), a metán (CH_4) és a dinitrogén-oxid (N_2O). A legnagyobb mértékben a vízgőz járul hozzá az üvegházhatáshoz, de a légköri tartózkodási ideje nagyon rövid, körülbelül 10 nap. Mennyiségét leginkább a természetes folyamatok, valamint a légkör hőmérséklete határozza meg. Ezzel szemben a másik három gáz légköri tartózkodási ideje viszonylag hosszú (10-200 év), a be- és kikerülési arányukat és így légköri koncentrációjukat az emberi tevékenységek jobban meghatározzák.

A Föld hőmérsékletét a Napból érkező és a Föld felszínéről a világűrbe távozó sugárzási energia egyensúlya határozza meg. A légkörben az üvegházhatású gázok a Napból érkező rövid hullámhosszú sugárzást akadálytalanul átengedik, de a földfelszín felől érkező hosszuhullámú sugárzást elnyelik. Ettől az alsó légkör felmelegszik, s ezek is hősugarakat bocsátanak ki magukból, vagyis ezáltal a talaj közelében tartják a meleget.



1. ábra: Üvegházhatás

Az éghajlatra szintén kedvezőtlen hatással vannak még egyéb emberi tevékenységek is, ilyenek például az erdőirtások, földfelszín módosítások. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change, továbbiakban: IPCC) különböző kibocsátási forgatókönyvei szerint a globális átlaghőmérséklet emelkedése várható a 21. században. A legnagyobb változást előrejelző forgatókönyv szerint a földi átlaghőmérséklet 2100-ban akár 6,4°C-kal is magasabb lehet az 1980–1999 közötti időszak átlaghőmérsékleténél.

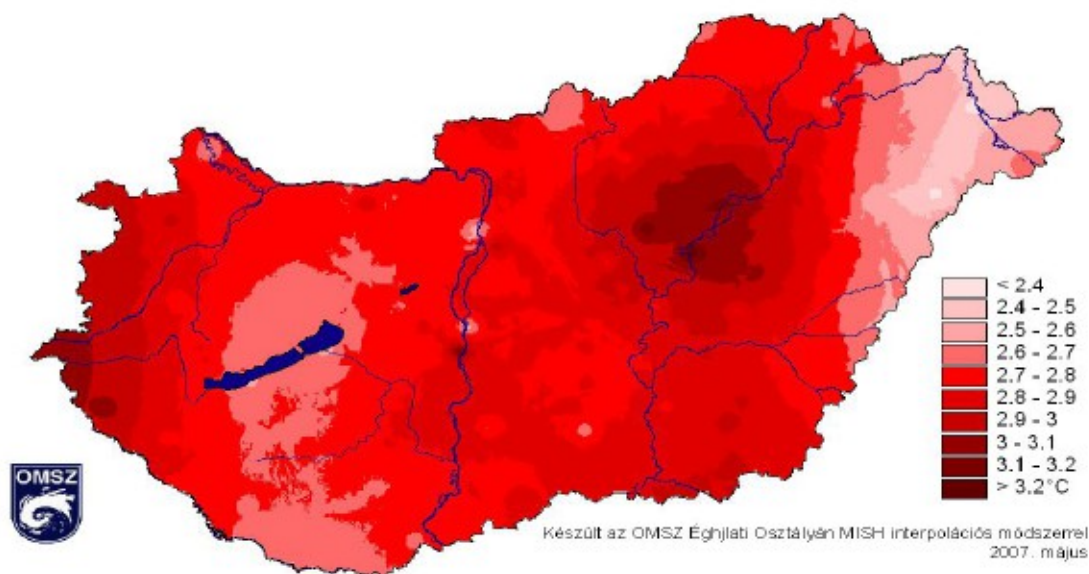
A hőmérséklet emelkedése mellett azonban számolni kell az extrém időjárási események (öznívíz szerű esők, hirtelen áradások, erős viharok, tornádók, hurrikánok, jégverések, stb...) gyakoribbá és pusztítóbbá válásával is.

Az északi féltekén várható még a különböző éghajlati övek északabbra, illetve magasabb tengerszint feletti magasságokba húzódása (ez a folyamat nem egyenletes vándorlást jelent).²

Mindegyik folyamat hatással lesz a természetes és épített környezetre, az emberi egészségre, a társadalomra és a gazdaságra is.

Magyarországi hatások

Az éghajlat globális alakulásával párhuzamosan egyértelmű változások mutathatók ki a hazai hőmérsékleti és csapadékviszonyokban is. Az utóbbi három évtized során (1975–2004) a napi maximum-hőmérséklet drámai mértékben, 2–3 Celsius fokkal emelkedett, ami meghaladja a globális átlagot. A vizsgálati eredményekből az éves csapadék-mennyiség csökkenő tendenciája is egyértelmű.



1.3. ábra – A nyári maximumhőmérséklet változása 1975-2004 – Forrás: OMSZ

2. ábra: Nyári hőmérséklet

A klímamodellek alapján megállapítható, hogy hazánkban a csapadék intenzitása átlagosan nőni fog. A záporok, és egyéb „nagycsapadékos jelenségek” száma várhatóan emelkedik, míg a „kis csapadékkal járó jelenségek” ritkábbak lesznek. A záporok ugyanakkor gyakoribbá válnak, ami miatt nő a hirtelen árhullámok kockázata. A program elemzői azzal számolnak, hogy a magyarországi folyók évtizedeken belül nyaranta akár a jelenleg szokásos szint felére apadhatnak.³

Összefoglalva, a regionális klímamodellek szerint:

² Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

³ 29/2008. (III. 20.) OGY határozata Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról (továbbiakban: NÉS)

- A nyári napok száma ($T_{max} > 25\text{ °C}$) 20-50 %-kal növekedhet;
- A fagyos napok száma ($T_{min} < 0\text{ °C}$) 20-30 %-kal csökkenhet;
- A hőségriadó napok száma ($T_{közép} > 25\text{ °C}$) 20-70%-kal növekedhet;
- Az egymást követő száraz napok száma 5-15 %-kal növekedhet;
- Csapadék intenzitás 5-10 %-kal növekedhet;
- A 20 mm-nél nagyobb csapadékú napok száma 10-40 %-kal növekedhet;
- Száraz időszakok hossza 5-20 %-kal növekedhet

4. Gyöngyösi várható hatások – A kibocsátáscsökkentés-alkalmazkodás előnyei a városnak

Nemzetközi tapasztalatok is igazolják, hogy az önkormányzatok éghajlatvédelmi tevékenységének eredményei jobbak a globális vagy állami szinten elérteknél.⁴ Fontos szempont, hogy a lakosság közvetlen megszólításában, a helyi hatások észlelésében az önkormányzatok sokkal sikeresebbek, mint a felsőbb szinteken lévő vezetők. “A stratégia csak akkor lehet sikeres, ha a társadalom közös felelősségvállalása és a jövő iránti elkötelezettsége kialakul. A hatásvizsgálati és alkalmazkodási kérdések tipikusan helyben megoldandó feladatok. Az energiahatékonyság kérdésköre, a víz takarékos felhasználása jellemzően olyan témakörök, amelyekre közösségi szinten sok esetben könnyebb megoldásokat találni, mint az egyes családok szintjén. A helyi közösségek ismerik a helyi lehetőségeket, lakosokat és hatékonyabb megoldást tudnak találni az éghajlatvédelem céljainak elérése érdekében.”⁵

A helyi fenntarthatóság megvalósításához fontos tudatosítani azt a tényt, hogy az alkalmazkodásnak lesznek helyi hasznai is, melyek nem igényelnek hosszú távú kifizetési időt, vagy olyanok, amelyek másokkal összekapcsolva már úgymint megoldásra várnak (például a vízelvezetés kérdése).⁶

Az éghajlatvédelem céljából megvalósuló energiahatékonysági beruházások rövidtávú anyagi hasznot hozhatnak az önkormányzatnak, az intézményi működési költségek jelentős csökkenésével. Az ez által csökkenő üvegházgáz kibocsátás globális léptékben ugyan nem jelentős, de „sok kicsi sokra megy”, ha az éghajlatvédelemben, energiahatékonyságban élen járó városok példáját egyre több település követi, az összeadódó hatások minden bizonnyal globális szinten is érzékelhetőek lesznek. A világ számos térségében beigazolódott, hogy az erőteljes globális hatások elleni védekezésben a helyi (lokális) reagálás - amennyiben az a helyi lakosság, közösségek és önkormányzatok együttműködésére épül - gyorsabb, racionálisabb, tehát eredményesebb, mint az országos, lassan mozduló apparátusi intézkedéseknél.

Téves az a nézet, hogy a környezet, illetve az éghajlat védelme drága és pusztán a gazdagok kiváltsága, illetve feladata. A valóságban ezek az intézkedések – a jövőbeli pozitív hatásakon túl – már rövid és középtávon is kézzel fogható előnyökkel járnak. Az éghajlatvédelmi intézkedések révén ugyanis az önkormányzat⁷:

1) pénzt takaríthat meg

⁴ Takács-Sánta András: Települési klímaprogramok nemzetközi tapasztalatai 2008. Klíma-21 füzetek 54. sz.

⁵ NÉS

⁶ Csete Mária: Klímaváltozás és települések fenntarthatósága 2007. Klíma-21 füzetek 51. sz.

⁷ Klímakalauz, az Energia Klub kiadványa, 2009

Az Európai Bizottság vizsgálatait⁸ szerint a középületek energiafelhasználása 30%-kal is csökkenthető lenne, amely a fent említett önkormányzat számára több mint 400 millió forintos megtakarítást jelentene évente. Az előzetes felkészülés a várható kényszerhatásokra (pl. emelkedő fogyasztói árak), jelentős előnyt biztosít.

2) függetlenebbé válhat

Az önkormányzat kevésbé lesz kiszolgáltatott az energiaárak alakulásának, és biztonságosabb energiaellátást valósíthat meg a településen.

3) csökkentheti az időjárás okozta károkat

Magyarországon is nő a szélsőséges időjárási események okozta károk gyakorisága és nagysága. Megfelelő védekezési stratégia mellett azonban az önkormányzat mérsékelheti a kulturális építményekben, a természetben, a lakóépületekben keletkezett kárt, és a káresemények felszámolásának költségeit.

4) elősegítheti a helyi gazdaság élénkülését

Az önkormányzati tulajdonú intézmények energetikai korszerűsítése lehetőséget ad helyi vállalkozók, cégek foglalkoztatására, amely élénkítő hatással van az építőiparra.

5) élhetőbbé teheti a települést

Érezhetően javul a levegő minősége, a zöld felületek bővítése pedig még egészségesebb, kellemesebb életkörülményeket eredményez. Ez mind az adott településen élők, mind pedig az odalátogató turisták szempontjából kulcsfontosságú.

6) pozitív képet alakíthat ki a településről

Az élenjáró, példamutató éghajlatvédelmi kezdeményezéseket – megfelelő kommunikáció mellett – a lakosság általában elismeri és értékeli. Energia használat terén *tudati, magatartási változást* hoz létre a polgároknál. Az önkormányzat így környezetbarát, tiszta település képét alakíthatja ki, amellyel egyrészt növelheti a lakosság környezettudatosságát, másrészt – nem utolsósorban – turisztikai szempontból is vonzóbbá teheti a települést.

Az energiahatékonysági ráfordítások tehát éghajlatpolitikai-, energiabiztonsági-, valamint gazdaságossági érdekeket egyaránt szolgálnak.⁹

⁸ Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential [COM(2006) 545].

⁹ Kiss Ernő – Thézeusz Alapítvány

5. Vizsgálat, értékelés és javaslatok

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megfogalmazása szerint: „Az éghajlatváltozás kockázatának korlátozását alapvetően az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésével lehet elérni. Ennek érdekében a kibocsátások hathatós és tényleges mérséklését kell elérni leginkább az energetikában, az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és a hulladékgazdálkodás terén. A lakossági és kommunális szektor igen jelentős kibocsátás-csökkentési potenciállal rendelkezik, a teljes kibocsátás közel harmadáért ez a szektor a felelős. „¹⁰

A jelenlegi üvegházgáz-kibocsátási szintek ismerete elengedhetetlen a csökkentések tervezéséhez, és a megvalósulás ellenőrzéséhez. A korábbi kibocsátásokból származó üvegház hatású gázok légköri tartózkodási ideje több száz év is lehet. Ez azt jelenti, hogy ha csökkentjük is a légkörbe kibocsátott üvegházgázok mennyiségét, a korábbi évek kibocsátásából származó hatások mindenképp megváltoztatják az éghajlatot. „Az éghajlatváltozás fokozódó hatásai eltérő mértékben ugyan, de az ország egész területét, a társadalom szinte valamennyi rétegét, minden állampolgárát és minden vállalkozását érintik, illetve érinteni fogják. A klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás mind a magyar társadalom tagjaira, mind az ország természetes élővilágára vonatkozik és értendő.”¹¹

6. Természeti adottságok

Gyöngyös várost a Nyugati Mátraalja kistáj foglalja magába, Nyugati irányban pedig a Gyöngyösi-sík határolja, de közigazgatási területe a Magas-Mátra és a Nyugati Mátra kistáját is érinti.

Természeti viszonyai a változatos domborzati viszonyokból adódóan változatosak (lásd I/1. táblázat). Az eltérő tengerszint feletti magasság elsősorban a csapadék mennyiségében és a hőmérsékleti viszonyokban érezteti hatását, mely kihat a terület vízrajzára, növényvilágára, és a mezőgazdaságra.

Gyöngyös térségében jelentősebb, hajózásra alkalmas vízfolyás nem található. A terület a Zagyva és Tarna vízgyűjtő területe, ezek több mellékpatakjának forrásvidéke (Gyöngyös-, Bene-, Külső-Mérge-, Belső-Mérge- patak). A vízfolyások átlagosan sok vizet vezetnek le, de a hegyvidéki területeken a vízzáró kőzetfelszínen igen nagy vízhozam-ingadozásúak. Csapadékos időben hamar megáradnak, száraz időben csaknem kiszáradnak. A hegyvidéki területről érkező patakok az ottani lefolyásviszonyokat közvetítik a délebbi, síkvidéki területekre is. A kistérség egésze (a legmagasabban fekvő területek kivételével) vízhiányos (bővebben ld. 2.2.3 fejezet a felszín alatti vizekről). A Mátra vízfeleslegét víztározókban hasznosítják (Csórréti víztározó), melyeknek az ivóvíz ellátásában van jelentősége. A területen jelentősebb természetes állóvíz nem található. Nagyobb vízhozamú folyó, illetve nagyobb kiterjedésű állóvíz nem lévén, a halászati tevékenység nem jelentős.

¹⁰ NÉS

¹¹ NÉS

1. táblázat: Gyöngyös főbb domborzati, geológiai, meteorológiai adatai

Kistáj	Magas-Mátra	Nyugati-Mátra	Nyugati-Mátraalja	Gyöngyösi-sík
tengerszint feletti magasság	108-1.014 m között, a terület 50%-a >750 m	40%-ban 700 m-nél magasabb, 40%-ban 300-700m között	119-360 m	94-198 m
fő kőzetalkotók	andezit, andezittufa, riolittufa	andezit, andezittufa	andezit, márga, homokkő, agyag	felsőpannóniai üledékek,
fő talajtípusok	agyagbemosódásos barna erdőtalaj	agyag-bemosódásos barna erdőtalaj	barna erdőtalaj, csernozjom barna erdőtalaj	csernozjom barna erdőtalaj, réti csernozjom
természetes növényzet	montán és szubmontán-bükkösök, gyertyános tölgyesek	montán és szubmontán-bükkösök, gyertyános tölgyesek	cseres tölgyesek, melegkedvelő tölgyesek, pusztai társulások	tölgy-kőris-szil ligeterdők, pusztai társulások
jelentősebb ásványkincsek	andezit (14 Mt)	faragható andezit (3,5 Mt)	lignit (~100 Mt), falazó homok (0,7 Mm ³)	-
éghajlat	hűvös-nedves	északi rész: mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves, déli rész: mérsékelt meleg-mérsékelt száraz	mérsékelt meleg-száraz	mérsékelt meleg-száraz
napsütéses órák száma (éves átlag)	1.950	1.900	1.920	1.950-2.000
évi középhőmérséklet (°C)	6,0-8,0	északi rész: 8,0-8,5 déli rész: 10,0	9,5-10,0	10,0

Éghajlat

Hőmérséklet tekintetében meglehetősen szélsőséges, a nyár meleg, a tél viszont meglehetősen hideg. Csapadék tekintetében elég szegény a vidék, aszályra hajló, különösen a nyár végén. A vidék éghajlata az Alföld éghajlati körzetébe tartozik, attól lényegesebb eltérést csak a szél vonatkozásában mutat

A szélirány gyakorisága %-ban								
É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉN	
17,6	18,0	12,1	13,1	6,2	8,8	6,6	17,6	

Forrás: Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI-KTVF, 2008)

Az erős domborzati hatás miatt viszonylag szélcsendes vidék. Észlelhető a hegyvölgyi szél jelensége. Ez nappal a hegy felé, éjjel a hegy felől fújó enyhe légmozgást jelent.

A kedvező domborzati adottságnak köszönhetően a déli sík és dombos területen gabonát, a dombokon és a Sárhegy alján gyümölcsöt, szőlőt termelnek. A csapadék, a napfénytartam, a hőmérséklet és a talaj minősége egyaránt közrejátszott abban, hogy itt évszázadok óta jelentős mezőgazdasági központ alakulhatott ki (Kasza, 1997.)

Napsütéses órák éves száma	1850-1900
Évi középhőmérséklet	9,5 °C
Nyári félév	16 °C
Téli félév	2,5 °C
Évi abszolút minimumok átlaga	-14 °C
Évi abszolút maximumok átlaga	32.5 °C
Nyári napok száma (Tmax>25 °C)	65 nap
Hőségnapok száma (Tmax>30 °C)	21 nap
Fagyos napok száma (Tmin<0 °C)	85 nap
Téli napok száma (Tmax< 0 °C)	30 nap
Éves csapadékösszeg	500-550 mm
24 órás maximális csapadékösszeg	90 mm
zivataros napok száma	30
Leggyakoribb szélirány	1. ÉÉK, 2. DDNY
Legnagyobb széllelökés átlaga	19-21 m/s
Szélsébség átlag (10m)	3-3.5 m/s
Szélsébség átlag (50m)	4-4.5 m/s

1960-1991 közötti referencia időszak adatok

Emberi által alakított táj

A korábbi évtizedek bányászati és ipari tevékenysége környezeti hatásaival (lásd pl. felszíni bányák) kedvezőtlenül befolyásolta a térség páratlan értékű természeti adottságait.¹² A farkasmályi roncsolt területek egyikén a tájseb begyógyult inert lerakóként történő feltöltéssel, aminek folyamatban van a rekultivációja, a Toka patak kármentesítése állami projekt keretében folyamatban van (2010).

A talaj szempontjából roncsolt terület, felhagyott felszíni bánya a Sástói kőbánya (rekultivált). Szennyezett területnek minősül a Toka-patak nehézfémekkel szennyezett környezete. Erózióveszélyes területek a volt zártkertek, és a Sár-hegy területe.

7. Vízgazdálkodás

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megállapításai Gyöngyösön is érvényesek: “az éghajlatváltozás hatására módosulhat egyrészt az országban rendelkezésre álló vízmennyiség, másrészt annak minősége is. A víz mennyiségét tekintve a hosszan tartó aszályos időszakok, valamint az árvizek, belvizek okozhatnak nehézséget. A vízminőséget illetően a kisebb vízmennyiség miatt a vizek öntisztuló képessége csökkenhet. Ilyen módon egyes szennyezések lebomlása lassabb lesz, ami a vízminőséget befolyásolja. A vízminőségre a hirtelen lezúduló esőzések is veszélyt jelenthetnek. A nagymértékű csapadék megnöveli a szennyvíz- és csatornarendszerek terhelését, amelyek akár túlfolyásokhoz, szélsőséges esetekben szennyezések kialakulásához, haváriához vezethet.”¹³

Az Európai Unió Víz Keretirányelvének előírásai szerint hazánkban is 2015-ig jó állapotba kell hozni a felszíni és felszín alatti vizeket, és fenntarthatóvá kell tenni ezt a jó állapotot. Ennek Magyarország számára kiemelt jelentősége van, mert hazánk egész területe a Duna

¹² Integrált Városfejlesztési Stratégia Gyöngyös (továbbiakban IVS)

¹³ NÉS

vízgyűjtőjében fekszik, és a felszíni vizeink 95%-a külföldről lép be az országba. Az irányelv értelmében minden országnak Vízyűjtő Gazdálkodási Tervet kellett készítenie (továbbiakban VGT), a Gyöngyös városát érintő hazai tervek a Tarna vízgyűjtőjéről szóló dokumentumokban találhatók (2-11-es alegység).¹⁴

A területfejlesztési politika 2013-ig megvalósítandó országos területi céljai között is szerepel a magyarországi felszín alatti vizek és ezen belül is kiemelten a magyarországi termálvízkincs védelme, megőrzése ill. fenntartható és integrált térségi hasznosítása. Gyöngyös esetében az egyik országosan kiemelt cél a termálvízkincs hasznosítása.¹⁵

Az éghajlatváltozás hatásaira való felkészülést és a Víz Keretirányelv célkitűzéseit mindenképpen integrálni kell a települési éghajlatvédelmi stratégiába. A VGT elkészítéséhez végzett országos felmérések adatai jó alapot szolgálhatnak a gyöngyösi vizek állapotfelméréséhez is. A Víz Keretirányelvnek megfelelően kidolgozott országos monitoring rendszer helyi mérőpontjai szintén segíthetik a várost érő éghajlati hatások megfigyelését is.

1. Csapadék

Az éghajlatváltozás következtében a csapadék tekintetében várható változások:

- a váratlanul, nagy mennyiségben lehulló, hegyekből lezúduló csapadék hirtelen *áradásokat, sárfolyást* okozhat. A Mátra vulkanikus eredetű kiemelt tömb, a lehulló csapadék jó része a felszínen fut le a peremeken. A vulkanitok mállásából agyagos talaj képződik, ez is gátolja a leszivárgást.
- heves esőzések miatt erősebb *talajerózió* várható, amely a mezőgazdaságban (szőlőtermelés) okozhat problémákat hosszú távon
- csapadékeloszlás egyenetlen lesz, *nyáron csapadékhány, télen csapadéktöbblet* jelentkezik, a hosszú aszályok alatt fokozott tűzveszély várható
- az extrém esőzés és a folyományaként létrejövő hirtelen *áradás* kimoshatja az emésztőket, illetve más forrásból is *szennyező anyagokat moshat* a patakokba, rontva ezzel a vízminőséget
- aszályos időszakban számítani lehet többlet vízfogyasztásra, ami a lecsökkent vízkészletek miatt komoly problémákat okozhat a *vízellátásban*

Csapadékvíz elvezetés

A csapadékvíz elvezetés nem teljes körűen megoldott a térségben, sem a külterületeken, sem a belterületeken. A kiépített vízelvezető árkokat, csatornákat nem tartják megfelelően karban¹⁶, műszaki felújítást igényelnek. Az elvezetendő csapadékvíz mennyiségek döntően a város igazgatási területén keletkeznek. A mátrai területekről a vizek gyors és intenzív lefolyásúak. 2010. szeptemberében veszi kezdetét az É-i városrész csapadékvíz-elvezető hálózatának felújítása és bővítése, mely keretében összesen 9.649 fm zárt, illetve nyíltszelvényű csapadékvíz-elvezető rendszer kerül kiépítésre. A város nyugati területén lévő Toka patakon épült meg a Rédei víztározó, mely a csapadékvizek lefolyását teszi egyenletessé. Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő tározó revitalizációjára 2011-ben kerül sor¹⁷ 2015-ig várhatóan megvalósulnak eseti fejlesztések a belterületi csapadékvíz-elvezetés témakörben, ROP pályázatok finanszírozásában.¹⁸

¹⁴ www.kvvm.hu

¹⁵ IVS Gyöngyös

¹⁶ Szóbeli közlés önkormányzat

¹⁷ IVS

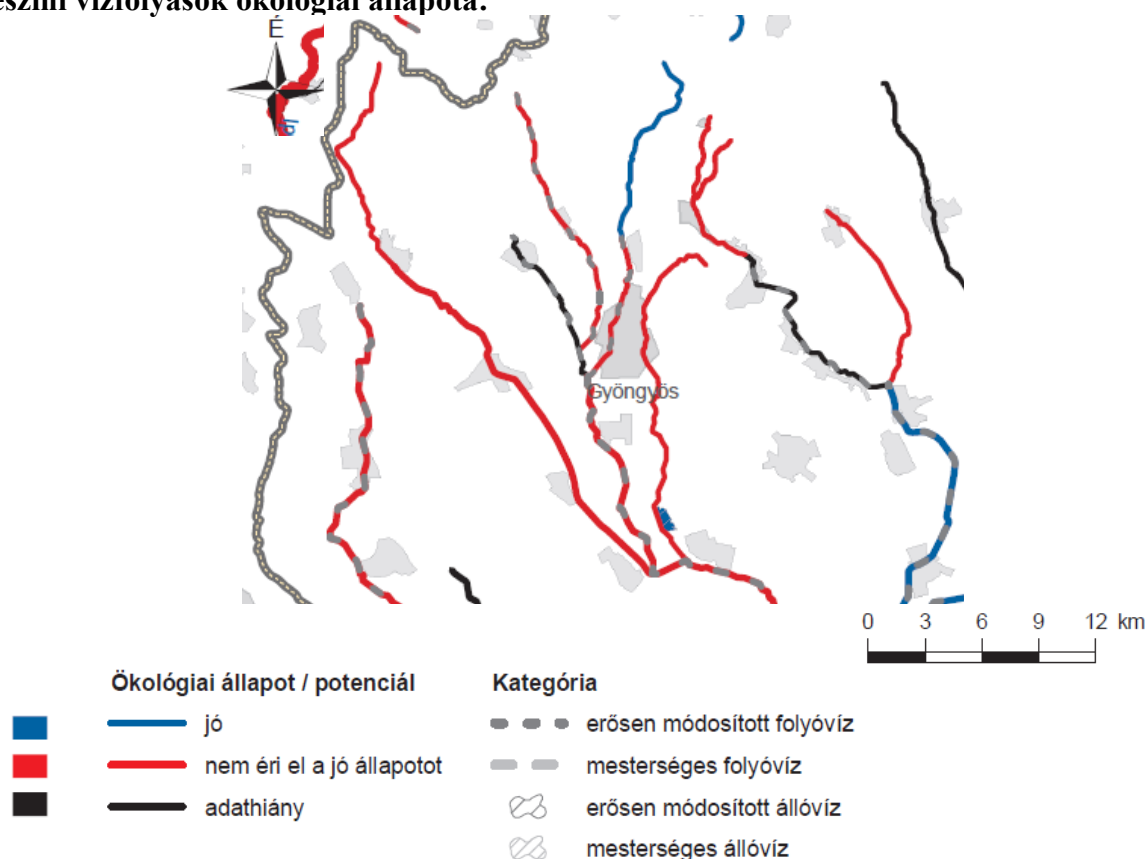
¹⁸ Vízyűjtő Gazdálkodási Terv (továbbiakban: VGT)

2. Felszíni vizek

Az éghajlatváltozás következtében a felszíni vizek tekintetében várható változások:

- ha az éghajlatváltozás miatt *módosul a vízgyűjtői növényzet*, ez kihat a vízgyűjtők vízháztartására, a lefolyásra és a talajvizekre
- Az éghajlat szárazabbá válása, a hőmérséklet és a párolgás növekedése, az évi csapadék csökkenése következtében várhatóan *kisebb lesz az évi lefolyás*.
- az extrém időjárási események gyakoriságának növekedése miatt várhatóak hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék okozta *hirtelen áradások*
- hamarabb jönnek a tavaszi olvadásból származó árhullámok
- nyáron a *kisvizes időszak hosszabbodik*, kisebb patakok ideiglenesen ki is száradhatnak. Ez nemcsak a víz mennyiségében okoz problémát, de ha kevesebb vízbe ugyanolyan mennyiségű és koncentrációjú szennyvíz, vagy egyéb szennyezés érkezik, ami jelentősen ronthatja a vízminőséget
- gyakoribb, hosszabb ideig tartó, súlyosabb *nedvességihiány várható a talajban*. A felszíni vizek beszivárgásból származó utánpótlása csökken
- a vizek fogyása és a vízcseré lassulása a vízhőmérséklet emelkedésével párosulva kedvezőtlenül hat a vizek minőségére, csökkenti a vizek öntisztuló képességét, és növelheti a víz vagy a vízi élővilág által közvetített *fertőzések* kockázatát.
- növekszik a növények víz- és öntözővíz-igénye, a lakosság személyi használatú *vízigénye*, a halastavak és hűtővizek párolgási vesztesége
- az áradás után visszamaradt nagyobb mennyiségű hordalék problémát okozhat
- az átlaghőmérséklet növekedésével a felszíni *vizek átlaghőmérséklete* is nőhet, erre érzékeny fajoknál ez elvándorlást, kipusztulást eredményezhet

Feszíni vízfolyások ökológiai állapota:



3. ábra: Felszíni vízfolyások ökológiai állapota

Forrás: Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv, Tarna alegység (2008-2009-es adatok)

A VGT-hez végzett vizsgálatok eredményei szerint a Toka patak nem éri el a jó ökológiai állapotot, végig erősen módosított mederben halad. Gyöngyös patak felső szakasza jó állapotú, Gyöngyössolymostól végig erősen módosított a medre, és már ökológiai állapota már nem éri el a jó szintet. A Bene-patak nem éri el a jó ökológiai állapotot. A Külső-Mérge-patak teljes hosszán nem éri el a jó állapotot, de medre nem módosított. Tarján patakról nincs adat Toka patak betorkollásáig, medre az erősen módosított kategóriába sorolható.

A patakok rendkívül szeszélyes vízjárásúak, a legkisebb és legnagyobb vízhozamok közötti különbség több ezerszeres is lehet. A növényzettel nem kellően védett vulkáni tufákból, illetve gyenge kötőanyagú homokkövekből rendkívül sok hordalék jut a vízfolyásokba. A vízfolyásba bejutó hordalékmennyiség éves értéke 80-100 000 m³. A vízfolyásokba bekerülő többlet foszfor, mint plusz növényi tápanyag következtében beindul az eutrofizáció. Az elhalt, bomló vízinnövényzet csökkenti a vízfolyás oldott oxigén tartalmát. A város területét érintő felszíni vízfolyások minőségét főként a lakossági eredetű szennyező anyagok rontják, sokan a csapadécsatornára illegálisan rákötik szennyvizüket, ami ezáltal a felszíni vízfolyásokba jut.

Gyöngyös-patak

A Tarna legjelentősebb mellékvízfolyása a Gyöngyös-patak, amelynek vízgyűjtője 544 km². A mederrendezések miatt a Gyöngyös-patak alsó és középső részén a jelenlegi mederállapotok és mederformák nem megfelelőek, valamint a rendszeres növényzetirtás következtében a vízfolyások parti sávjában nincsenek meg az ökológiai szempontból megfelelő növényzónák. A mederszabályozás következtében nincs igazi ártér. A vízkár elleni védelem és az ökológiai érdekek ütközhetnek egymással (mederburkolás). A VGT javaslata szerint 2015-ig megvalósuló

intézkedések között szerepel a Gyöngyös-patak felső szakaszán a mederforma szükség szerinti átalakítása, part menti növényzónák helyreállítása, valamint a belterületi mederszakasz rekonstrukciója.

Az önkormányzat szerint ugyanakkor nagyon fontos, hogy egy városközponton átfolyó patak medre rendezett és takarítható legyen, illetve, hogy akár nagy vizek biztonságos lefolyását is biztosítsa – ezért van szükség a mederrendezésre, még akkor is, ha ez a természetes állapotokba való beavatkozással jár. A Gyöngyös-patak mederburkolatának helyreállítása folyamatban lévő projekt. A Gyöngyös patak felső részén már a mederszakasz és a part menti növényzet helyreállítása kívánatos.

A patak vízminőségét meghatározó egyes paraméterek Gyöngyös város hatására sajnos továbbra is romlanak, de egyre kisebb mértékben. A nitrát és összes foszfor tekintetében azonban kiugró minőségromlást tapasztalhatunk (nitrát tekintetében szennyezett [IV. oszt.], foszfor tekintetében erősen szennyezett [V. oszt.] lesz a Gyöngyös-patak vize.¹⁹

Külső-Mérgező patak

A Külső-Mérgező patak majdnem teljes hosszon hulladékoktól mentes, minőségét döntően befolyásolhatja a Pipis-hegyi ipari szennyvíztisztítóról, valamint a Pipis-hegyi kommunális szennyvíztisztítóról elvezetett víz minősége.²⁰ A természetvédelmi oltalom alatt álló Adácsi-víztározó a tápláló Külső-Mérgező-patak alacsony kisvízi hozamai miatt tartósan vízhiányos.²¹

Állóvizek esetén a legnagyobb probléma a megfelelő vízpótlás hiánya, időszakossága. A víztározókat úgy kell üzemeltetni, hogy azok biztosítsák az alvízi szakaszok vízigényét, különösen a kisvízi időszakokban.²²

3. Felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek tekintetében várható változások a következők:

- a felszín alatti vizek utánpótlása megváltozik
- talajvízszint ingadozása nő
- fenntartható módon kitermelhető víz mennyiségének csökkenése
- áradáskor belvíz megjelenése
- talajvíz emelkedésekor pincék beázása, szennyvízelvezetési problémák
- aszályos időszakban a talajvízszint csökkenése veszélyeztetheti a növényeket, ez érintheti mind a mezőgazdasági termelést (pl.: szőlő), mind a természetközeli élőhelyeket (pl.: Sárhegy)

Súlyosbítja a helyzetet, hogy a klímaváltozás miatt várható aszályok idején a megnövekedett vízigényt a lecsökkent vízmennyiségből kell kielégíteni. Ekkor létfontosságú lehet, hogy az eddig nem hasznosított vizek is bevonhatók legyenek a hasznosításba különböző célokra (még ha ivóvíz ellátásra alkalmatlanok is). Ezt figyelembe véve rendkívül fontos a felszín alatti vizek minőségének vizsgálata, további szennyezésének elkerülése és lehetőség szerint minőségének javítása. A felszíni alatti vizek minőségének megismerésére és figyelemmel kísérésére Gyöngyös városának monitoring kutak állnak rendelkezésére. A kutak üzemeltetése szempontjából probléma, hogy nem tisztázott kinek a feladata a finanszírozás!

¹⁹ Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

²⁰ Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

²¹ VGT ea

²² VGT ea

Gyöngyös kitermelés alatt álló sérülékeny környezetű ivóvízbázison fekszik, melynek hidrogeológiai védőidoma lehatárolásra került. A felszín alatti víz állapota szempontjából Gyöngyös közigazgatási területe fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területnek minősül. A monitoring kutak kizárólag a vízszintet ellenőrzik, a vízminőséget nem²³. A vízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási, az utánpótlódási-megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások is folynak a területen. A visontai bánya hatásterületén létesített, a külfejtés hatását vizsgáló figyelő kutakban jelentős vízszintsüllyedés tapasztalható, amelynek mértéke 2,5 m és 30 m között változik. Gyöngyös-Atkár-Detk között a vízáadó jelentős mértékben igénybevett a Mátraaljai külfejtés és a Gyöngyös térségi ivóvíztermelés együttes hatásaként,²⁴ ez veszélyeztetheti a Gyöngyösi ivóvízbázis utánpótlódását. Fenntartható felszín alatti vízhasználat megvalósítására lenne szükség, több szempont alapján átgondolt igénybevételi határértékekre alapozva.²⁵

A felszín alatti víz minőségét Gyöngyös közigazgatási területére vonatkozóan 2008. évben a Szurdokpart úti kommunális hulladéklerakó körül létesült monitoring kutaknál vizsgálták. A talajvíz a határértékeket meghaladó koncentrációban tartalmaz szennyezőanyag komponenseket, a higany koncentrációja pedig meghaladja a megengedett, sőt a beavatkozási határértéket is.²⁶ 2015-ig a KEOP első fordulóján már túljutott projekt keretén belül remélhetőleg a gyöngyösi hulladéklerakó rekultivációjára is sor kerül.²⁷

4. Vízhasználat

Jelentősebb felszín alatti víz kivételek

Kitermelő	Mennyiség (m3/év)	Típus
Gyöngyösi vízmű	2 726 070	rétegvíz
Mátrai Erőmű Zrt.		
<i>Déli bánya</i>	15 916 373	rétegvíz
	1 803 795	talajvíz
<i>Keleti II bánya</i>	6 664 340	rétegvíz
	370 242	talajvíz
Összesen	25 306 783	rétegvíz
	2 174 037	talajvíz

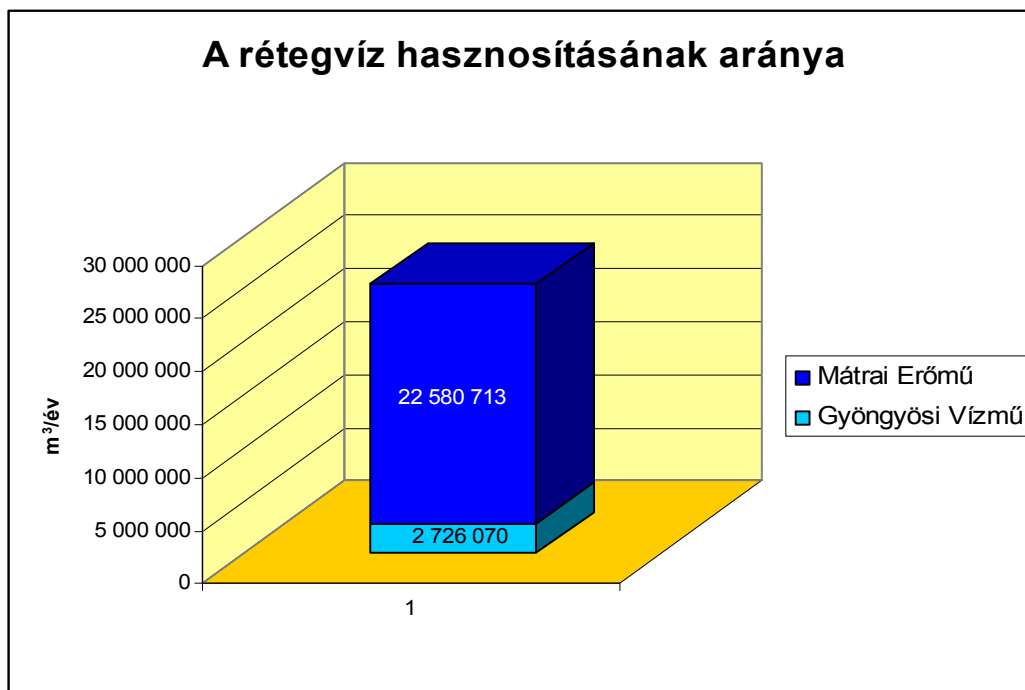
²³ IVS

²⁴ VGT

²⁵ VGT ea

²⁶ Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

²⁷ VGT ea



4. ábra: A gyöngyösi rétegvíz hasznosításának megoszlása az iprai kitermelés és az ivóvízellátás között

Az ábrán is látszik, hogy a Mátrai Erőmű vízkivétele sokszorososa az ivóvíz célú felhasználásnak.

A kistérség vízellátását 68 kút szolgálja, melyek talpmélysége 50-500 m között változik. Az ivóvízkészletek tartaléka a térségben a bányavíz kitermelés miatt alacsony. A vízbázisok veszélyeztetettek, a rétegvíz készletek sérülékenyek, a hidrológiai védőterületek nincsenek kialakítva, és védettségük biztosítva. Az átlagos fogyasztás 80-100 l/fő/nap.²⁸

A jelentős öntözővíz igényeket a Nagyrédei és a Gyöngyös-Nagyrédei víztározó vízkészletéből fedezik. A mátrai településrészek (Mátrafüred, Mátraháza, Sástó, Kékestető) tűzi víz igénye nem kielégítően megoldott, mert a hálózat kapacitása (mennyiség, nyomás) alacsony a térségben, ezért e a településrészeken vagy hálózatbővítésre, vagy nagyobb tárolókapacitás kialakítására van szükség.

A városi zöldfelületek öntözése érdekében is szükség volna esővízgyűjtők létesítésére, valamint ugyanennek a folyamatnak a megkezdésére a lakosság körében is.

5. Szennyvíz

Szennyvíz, veszélyek

A települési és ipari szennyvíztisztító telepekre általánosságban jellemző, hogy a tisztított szennyvíz bevezetés mennyisége kisvíz idején meghaladhatja a befogadó patak vízhozamát, ami jelentős vízminőség romlást idéz elő vízfolyáson.²⁹ Gyöngyös közigazgatási területén elválasztott rendszerű szennyvízcsatorna hálózat üzemel. A Petőfi utcai szellőzők és az ÉNy-i városrész kivételével a város teljes területe el van látva szennyvízvezetékkel. A szennyvízcsatorna hálózat kiépítése a végéhez közeledik, a csatornázottság 2012-re eléri a 99 %-ot. A szennyvízcsatornával ellátott ingatlanok mintegy 10 %-a nincs rákötve a hálózatra.

²⁸ IVS

²⁹ VGT

A szennyvízcsatorna hálózatra történő rákötések arányának növekedésével jelentősen – 3000 m³/év alatti szintre - csökkent a szippantott szennyvíz mennyisége, amit Gyöngyös Város Szennyvíztisztító Telepe fogad és ártalmatlanít. A szennyvízcsatorna hálózat teljes hossza 2009-ben 172.159 fm, ebből 127.676 fm gerinccsatorna, 44.483 fm bekötő vezeték. A házi bekötések száma 5317 db.

A csatornahálózaton elvezetett szennyvizet a gyöngyösi szennyvíztisztító telep tisztítja. A bővített és korszerűsített, 11.500 m³/nap kapacitású városi szennyvíztisztító telepen mechanikai és biológiai szennyvíztisztítás folyik iszapstabilizálással és komposztálással. A telep kifogástalanul működik, a tisztított szennyvíz minősége minden paraméterében megfelel a jogszabályi előírásoknak, a távozó víz szennyezőanyag tartalma a megengedett határértékek töredéke.

A 2009. évet jellemző átlagos koncentrációkat az alábbi táblázatba foglaltuk össze:

Komponens	KOI _{Cr} , mg/l	BOI ₅ , mg/l	össz. N, mg/l	össz. P mg/l	pH	ammónium- N, mg/l	Lebegőanyag mg/l
beérkező szennyvíz	893	389	38,1	8,39	7,86	30,2	805
tisztított szennyvíz	44	6	12,2	1,63	7,37	1,21	14
határérték	125	25	15/25	2,0	6,5-9	20,0	35

A telep által fogadott szennyvíz átlagos mennyisége 2009-ben 7100 m³/nap volt.

A kezelt szennyvíziszap egy része a városban keletkezett zöld hulladékkal komposztta alakul és mezőgazdasági területen hasznosul. Sajnos a tisztítótelepre beérkező zöldhulladék mennyisége nem fedezi a keletkező iszap mennyiségéhez szükséges struktúraanyag szükségletet, a stabilizált szennyvíziszap egy része lerakásra kerül. A szennyvíziszap rothasztása során keletkező biogázból termelt elektromos áram a szennyvíztisztító telep áramszükségletének mintegy felét fedezi, ami jelentősen csökkenti a szennyvíztisztítás költségeit. ³⁰

Felszín alatti vízszennyezések:

- Nehézfém szennyezést észleltek Gyöngyös területén a Pipis-hegyen.
- Szénhidrogén szennyezést tártak fel az Egut Rt. Telephelyein, a kármentesítés megtörtént
- Ipari tevékenységek miatti szennyezéseket mutattak ki a Terra Vita Kft., a Falco Trade Kft., a mezőgép Kft., valamint a Danubiana Bt. telephelyein,

8. Légszennyezettség

Az éghajlatváltozás következtében várhatóan emelkedni fog a hőhullámok és az aszályok gyakorisága és intenzitása is. Ez növelheti a fotokémiai (Los Angeles típusú) szmog kialakulásának veszélyét. A közlekedésből származó NO_x vegyületek körfolyamatai erős UV sugárzás (sok napütés), szélszél, meleg (25-35 °C) időjárás mellett mennek végbe, ez okozza a szmogot. Másodlagosan troposzférikus ózon is keletkezik, ami szintén erősen egészségkárosító hatású.

A közlekedésből származó légszennyezésnek Gyöngyösön is lehetnek jelentős hatásai. Egyrészt a településen számottevő az áthaladó távolsági buszok okozta terhelés, másrészt hiányoznak a

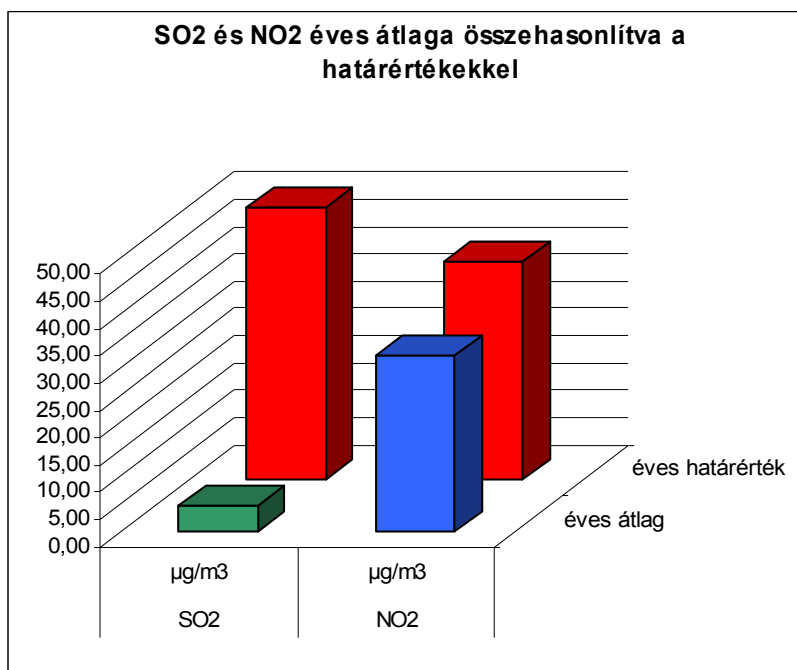
³⁰ Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

környezetkímélő helyi közlekedés (pl.: kerékpár, roller) infrastrukturális feltételei. Ennek (is) köszönhetően a kerékpáros közlekedés aránya a városban elenyésző, viszont az autók száma 10 év alatt megduplázódott. A helyiek városon belüli kis távolságok megtételére is a motorizált közlekedést választják.

A városokban kibocsátott NO_2 80%-át adják a gépkocsik. A nitrogén-oxidok állatra és emberre egyaránt mérgezőek. Az NO_2 hatásmechanizmusa kettős. Egyrészt a nedves légúti nyálkahártyán savvá alakul, és helyileg károsítja a szövetet. Másrészt felszívódva a véráramba jut, ahol a hemoglobin molekulát oxidálja, így az nem képes oxigént szállítani. A növényekre is toxikus hatású, és a savas esők egyik okozója.³¹

A SO_2 szintelen, vízben oldékony, jellemzően szúrós szagú gáz, vízzel egyesülve kénessavat, kénsavat képez. A SO_2 leginkább a kéntartalmú tüzelőanyagok elégetéséből származik, mint a szén és az olaj. Nyálkahártyához adszorbeálódva, savas kémhatása folytán izgató hatású. A véráramba jutva a hemoglobint szulf-hemoglobinná alakítja, gátolja az oxigénfelvételt, de ez reverzibilis folyamat. Krónikus esetben légzőszervi betegségeket, pl. hörghurutot (bronchitist) okozhat. A SO_2 kénessavat, kénsavat képez a levegő páratartalmával, amely károsítja az élővilágot. A savas esők fő alkotórésze, mely károsítja a fákat és teljes erdőket is elpusztíthat. A zuzmófélék bio-indikátorként mutatják a SO_2 jelenlétét, mert a jelenlétében nem fejlődnek. A SO_2 másodlagos formában szulfáttá alakul, ami ködöt okozhat, rontva a látási viszonyokat. A redukáló típusú (főleg télen előforduló) füstköd fő alkotórésze.³²

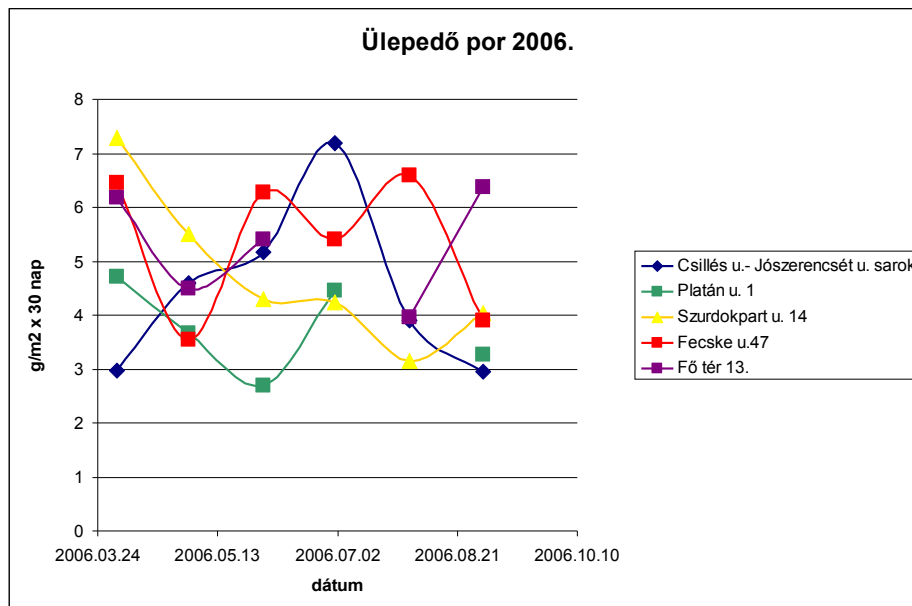
Ha megnézzük a Gyöngyösön mért légköri NO_2 koncentrációját, láthatjuk hogy nem éri ugyan el az éves átlagra vonatkozó határértéket, de sokkal inkább megközelíti azt, mint a másik vizsgált komponens, a SO_2 .



5. ábra: Kén- és nitrogéndioxid koncentrációja

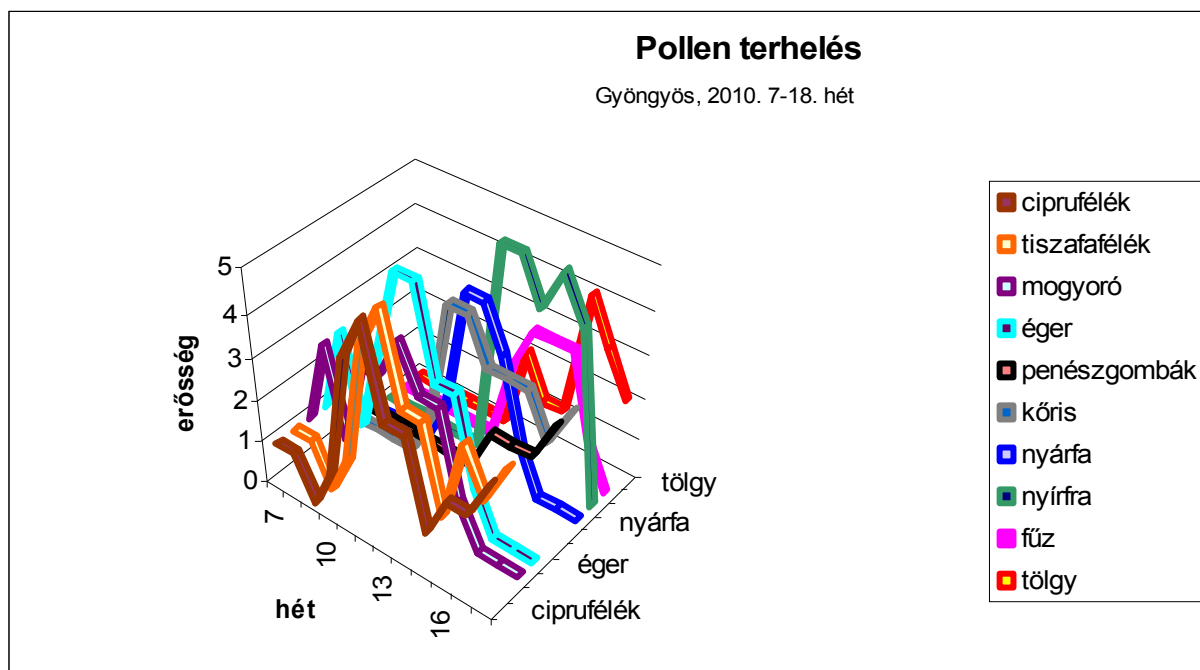
³¹ Országos Légszennyezettség Mérőhálózat honlapja

³² Országos Légszennyezettség Mérőhálózat honlapja



6. ábra: ülepedő por

2010-ben mérési program indult Gyöngyös pollenterhelésének megállapítására. Mivel még nem rendelkezünk az egész szezont lefedő adatokkal, így messzemenő és általános következtetéseket nem vonhatunk le.



7. ábra: Pollen terhelés

- A rendelkezésre álló (7-18. hétig) mérési eredmények fényében a következőket mondhatjuk el:
- a 11-17. hétig terjedő időszakban volt olyan allergén pollen, amely koncentrációja elérte a magas, vagy nagyon magas értéket
 - a 7-10 hétig terjedő időszakban illetve a 18. héten a pollenkoncentrációk legfeljebb közepes szinten voltak
 - a vizsgált időszakban a nyírfák okozták a legnagyobb pollenterhelést

2007-ben egy szakdolgozat keretein belül felmérték Gyöngyös zuzmóállományát.³³ A zuzmók következő légszennyező anyagokra lehetnek érzékenyek: kén-dioxid, nitrogén-oxidok, hidrogén-fluorid, klór, ózon, nehézfémek, radioizotópok, valamint műtrágyák, növényvédő szerek, herbicidek. Ahol a kén-dioxid koncentrációja a légkörben meghaladja a 170 µg/m³-ot, ott már nem élnek meg a zuzmók. Több zuzmófaj alkalmas arra, hogy a levegőben nyomokban előforduló nehézfémeket felhalmozza, így tudjuk azonosítani a levegőben műszerek kimutatási határa alatti koncentrációban jelen levő vasat, mangánt, ólomot, nikkelt, rezet, krómot és kadmiumot.

Gyöngyös északi részén lévő üzemekből 1960-1990-ig kerültek a levegőbe fémporok, sav- és szerves oldószer gőzök, valamint füstgázok. A város levegőminőségét befolyásolták a közeli Mátrai Erőműben felhasznált lignit égéstermékai. A lignit kitermelés technológiájából adódóan a por- és kén-dioxid kibocsátás jelentős volt 2000-ig, a kén emissziója a kéntelenítő rendszer segítségével csökkent. Gyöngyös területe beleesik a "Visonta környéke" légszennyezetségi zónába, melyben a szilárd részecskék koncentrációja meghaladja a megengedett határértéket. Ez a visontai bánya hatása, aminek működését a város nem tudja befolyásolni, de tényként számolni kell vele a klímavédelmi stratégiában, mivel szerepe lehet a szmog kialakulásában, és károsan hat az emberi egészségre is. A lignitégetésen túl az erőmű német és osztrák bálázott hulladék égetésével is foglalkozik, ami befolyásolja a füstgáz összetételét!

Igen jelentősen nő a közlekedésből adódó légszennyezés mértéke, az M3-as autópálya tehermentesítő hatása ellenére. Az autók száma a városban 1996. és 2007. között megduplázódott, a városon pedig naponta kb. 30 000 gépkocsi halad át. Jelenleg a város légszennyezetségének mérését 7 műszeres mérőponton végzi a Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség miskolci részlege, ebből 6 mérőhelyen ülepedő port, 1 mérőhelyen nitrogén-dioxid és kén-dioxid koncentrációt mérnek. Más légszennyező anyagra nincsenek mérések. A város levegője a zuzmóvizsgálat idejében (2007) SO₂ és ülepedő por alapján a kiváló kategóriába esett, míg NO₂ szempontjából a jó és a szennyezett között ingadozott.

9. Védett területek

“Az ENSZ nemzetközi tudóscsoportjának (IPCC) jelentése szerint a klímaváltozás természetes élővilágra, a biológiai sokféleségre gyakorolt hatása szempontjából Magyarország a világ egyik legsérülékenyebb országa. Amíg más országokban csak egyes területek esnek az ökológiailag legmagasabb sérülékenységi besorolás alá, addig Magyarországon szinte alig van ettől eltérő térség. Rosszabb helyzettel Európában csak Belgium, a világon pedig a Dél-Afriai Köztársaság szembesül.”³⁴ A bioszféra sérülékenysége nem csupán a ritka, védett fajok miatt fontos. Az un. bioszféra szolgáltatások elengedhetetlenek az emberi lét fenntartásához.

A klímaváltozás jelentős hatással van a természetes ökológiai rendszerekre és rajtuk keresztül a társadalmi és gazdasági folyamatokra – mivel ezek a természeti erőforrásokra támaszkodnak. A kutatások szerint a klimatikus viszonyok megváltozása Magyarországon az évszázad végére az un. biogeográfiai zónák eltolódását is okozhatja. A délies elterjedésű, szárazságtűrő fajok lehetnek e folyamat nyertesei, azonban ezek jelentős része invazív gyomnövény, amely a mezőgazdaságot és az emberi egészséget (allergének) egyaránt súlyosan érintheti.

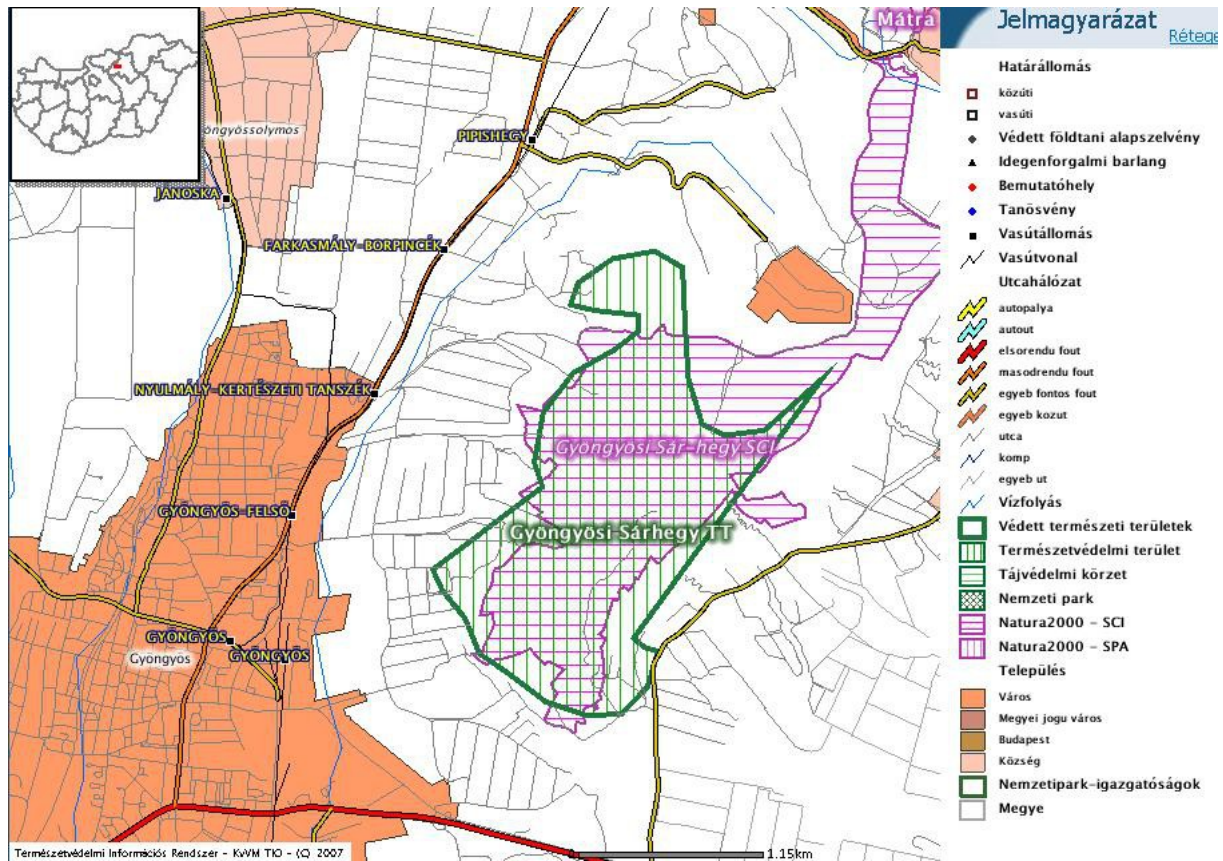
A természeti erőforrások értéke pénzben nehezen fejezhető ki, de konkrét gazdasági hatásuk van, pl.: erdők vízviszartartása, árvíz mérséklő hatása. A fajok vándorlásának biztosításához

³³ Kiss Krisztina: Gyöngyös város levegőszennyezetségének vizsgálata zuzmó bioindikáció segítségével (2008.) (szakdolgozat)

³⁴ NÉS

fontos, hogy a természetes és természetközeli élőhelyek hálózatot alkossanak, és az átjárhatóságot lehetővé tegyék.³⁵

Gyöngyös természetvédelmi szempontból szerencsés helyzetben van. A Mátra közelsége, a város mellett emelkedő, különlegesen értékes Sár-hegy és számos más védett terület a természetes ökoszisztémák túlélését biztosíthatja, ezért különleges oltalmat igényel.



8. ábra: Védett területek

6. Gyöngyösi Sár-hegy Természetvédelmi Terület

A Gyöngyösi Sár-hegy Természetvédelmi Terület nagy része (mintegy 170 ha) Gyöngyös közigazgatási határán belül található³⁶. Az 1975-ben történt védetté nyilvánítás alapja a szőlőkultúrák melletti egyedülálló növényvilága és lepkefaunája volt. A hegyvidéki és a pusztai fajok könnyen keveredhetnek a területen, ezáltal egyedi közösségek jönnek létre. A legértékesebb élőhelyek a felhagyott szőlőterületeken található árvalányhajás erdőssztyepprétek, törpemandulás cserjések, magyar perjés sziklagyepek. A területen sok ritka növény található, például ezüstös útifű, sápadt lednek, cseh tyúktaréj, leánykökörcsin, a tavaszi hérics, a törpemandula, selymes peremizs, tarka nőszirm, számos orchidea faj, sziki kocsord, sziki boglárka.

³⁵ Dr. Horváth Levente: Alkalmazkodási kihívások és eszközök az éghajlatváltozási kerettörvényben, 2009.

³⁶ <http://bnp.nemzetipark.gov.hu/index.php?c=alapadatok>



tavaszi hérics



*sápadt lednek*³⁷



tarka nőszirm



*tarka kosbor*¹¹

A különleges növényvilág és a jellegzetes klíma következtében rendkívül fajgazdag állatközösségek találhatók itt. Számos hazai és európai viszonylatban is ritka, védett állatfaj él a területen. A legértékesebb fajokat a rovarok között találjuk. Ilyenek például a sztyeplepke, szürkés hangyaboglárkák, nagy szikibagoly, díszes tarkalepke, különböző cincérfajok. A kételtűek közül több békafaj, zöld gyík és erdei sikló képviselteti magát. Több ragadozó madarat is megfigyelhetünk, megfordul itt a kígyászölyv és a darázsölyv, a barna rétihéja, a parlagi sas és a békászó sas is.

³⁷ <http://picasaweb.google.com/lh/photo/G514nGDJVLZzkU5ZlOfRw>



zöld gyík (fotó: Kurucz Gábor)



darázsölyv



díszes tarkalepke

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság a Sár-hegyre vonatkozó természetvédelmi kezelési tervében a következő célokat határozza meg:

- a földtani képződmények megőrzését
- a talajdegradáció megakadályozását
- a természetes társulások és élőhelyek megőrzését
- a védett fajokkal megóvását
- a terület egyéb funkciójának (felüdülés, bemutatás, kutatás) biztosítása
- további természetvédelmi kutatás

A célokat megfelelő természetvédelmi kezelésekkel, illetve fenntartható erdőhasználattal kívánják elérni. Ennek érdekében különböző korlátozásokat is bevezettek a területen:

- A földtani, geomorfológiai értékek és barlangok jelen állapotukban fenntartandók
- A Szent Anna kápolna, a kőgátak, valamint az ásott kutak jelenlegi állapotukban megőrzendők
- A látogatás és oktatás során csak a meglévő kijelölt utakat lehet használni
- Fontos a terület további tudományos kutatása, de a kutatás a területen a nemzeti park engedélyéhez kötött
- Tájédegen fajok betelepítése tilos, a vadállományt szinten tartják
- Új építmény és bánya létesítése tilos
- Vegyszert használni és égetni tilos
- A legeltetés és a kaszálás módja szabályozva van
- Az erdőgazdálkodás több szempont alapján is szigorúan szabályozott³⁸

³⁸ Bükki Nemzeti Park - A Gyöngyösi Sár-hegy természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési terve

7. Mátrai Tájvédelmi Körzet

Az 1985-ben védelem alá vont Mátrai Tájvédelmi körzetből 270 hektár esik Gyöngyös területére. A főleg andezitből álló hegység a Kárpátok belső vulkáni vonulatának a tagja. A Mátrában változatos geológiai formák találhatók, andezittelérek (amelyeket a népnépv. Ördög-gátaknak nevez), kőbástyák, sziklafalak.

Legjellemzőbb erdőtársulás itt a cseres tölgyes, amit magasabb részeken gyertyános-tölgyes, majd bükkös vált fel. Megtalálhatók a magashegységi fajok közül a havasalji rózsza, havasi iszalag, havasi ribiszke, pávafarkú salamonpecsét és piros mécsvirág is. A forráslápok, valamint az azokat kísérő kisvízfolyások védett különlegessége a hegyi perje, a hússzínű ujjaskosbor, az erdei ujjaskosbor és a sugárkankalin.

A flórájához hasonlóan a Mátra állatvilága is rendkívül gazdag és változatos. Ritka védett fajok közül találkozhatunk például alpesi götével, foltos szalamandrával, parlagi sassal, fekete harkállyal, vándorsólyommal. Az igen ritka és fokozottan védett állatok közül a pannon gyík és a hiúz fordul elő a Mátrában. Számos védett denevért nyújtanak menedéket a fák odvai és a felhagyott bányák. Az igen óvatos, rejtett életet élő vadmacska az érintetlen idős erdők lakója.

8. Natura 2000 területek

A különleges madárvédelmi területek és a különleges természetmegőrzési területek együttesen alkotják a Natura 2000 hálózatot. A hálózat célja az eltűnéssel fenyegetett, kis kiterjedésű természetes élőhelyek és a veszélyeztetett, sérülékeny, vagy bennszülött fajok hosszú távú fennmaradásának biztosítása, a biológiai sokféleség megőrzése.

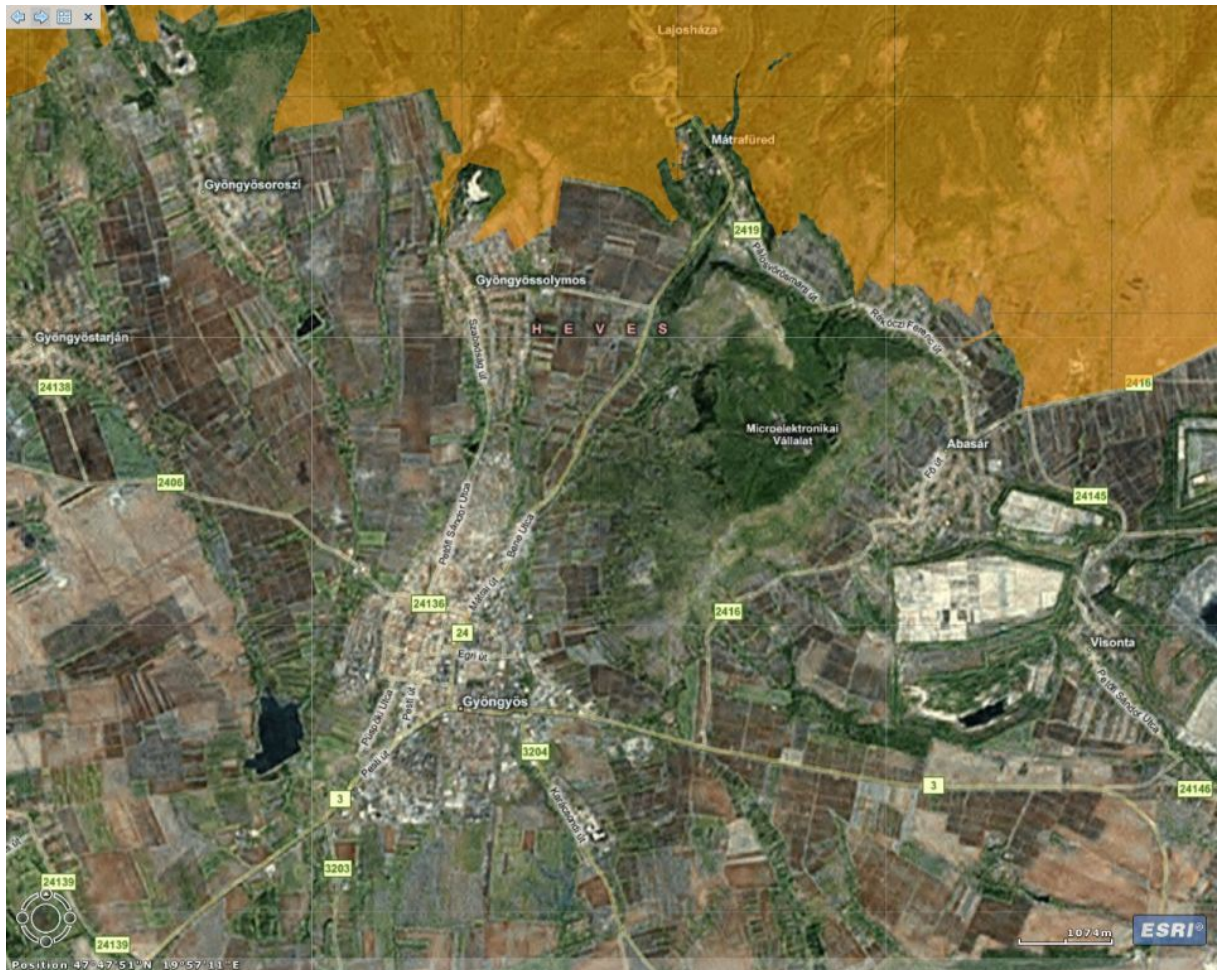
KMT különleges madárvédelmi területek 79/409/EGK		KTT különleges természetmegőrzési területek 92/43/EGK	
<i>Dendrocopos medius</i>	Közép fakopáncs	<i>Bombina bombina</i>	Vöröshasú unka
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Balkáni fakopáncs	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Lápi szitakötő
<i>Lanius collurio</i>	Töviszúró gébics	<i>Cerambyx credo</i>	Nagy hősincér
<i>Pernis apivorus</i>	Darázsölyv	<i>Coenagrion ornatum</i>	Díszes légivadász
<i>Sylvia nisia</i>	Karvalyposzáta	<i>Probatiscus subrugosus</i>	Ráncos gyászbogár
<i>Emberiza hortulana</i>	Kerti sármány	<i>Lycaena dispar</i>	Nagy tűzlepke
		<i>Eriogaster catax</i>	Sárga gyapjasszövő
		<i>Gortina borellii lunata</i>	Nagy szikibagolylepke
		<i>Catopta thrips</i>	Sztyeplepke
		<i>Echium russicum</i>	Piros kígyószisz
		<i>Pulsatilla grandis</i>	Leánykökörcsin
		<i>Thlaspi jankae</i>	Janka-társóka

A Sár hegyhez tartozó Natura 2000-es területeken található különleges fajok listája

Natura 2000 területek – különleges madárvédelmi területek (KMT)

Hazánknak az európai unió Madárvédelmi Irányelvének előírásai szerint kijelölte a különleges madárvédelmi területek (Special Protection Area – SPA) hálózátát. A kijelölt területeknek olyan

összefüggő hálózatot képeznek, amely megfelel a veszélyeztetett, vagy más szempontból kiemelt fajok védelmi szükségleteinek.³⁹

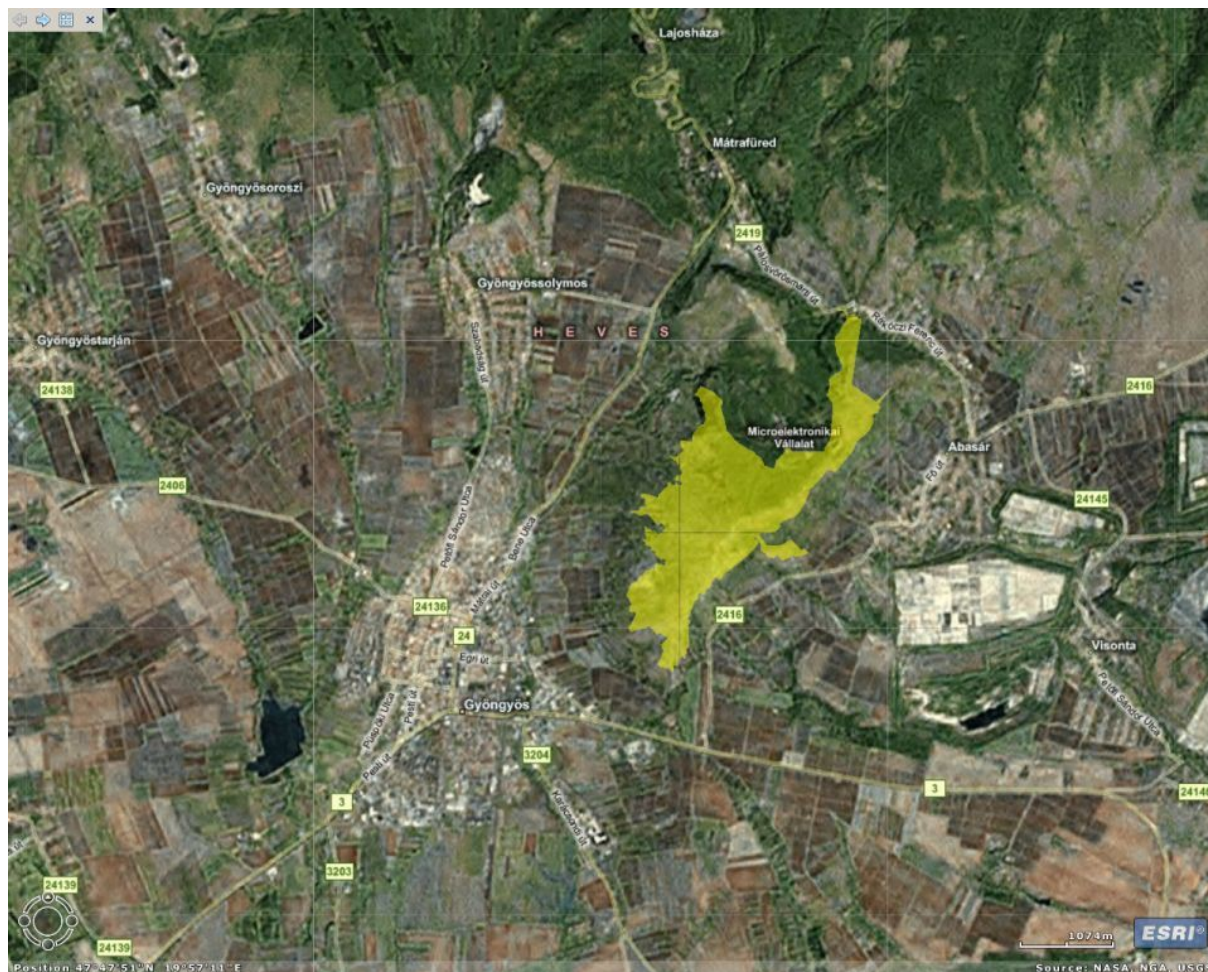


9. ábra: KMT területek Gyöngyös körül

Natura 2000 területek – kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési területek (KTT)

Különleges Természetmegőrzési Terület: olyan jelentős természeti értékekkel rendelkező terület, amely különlegesen fontos fajok élőhelye, valamint rajta a közösségi szempontból jelentős élőhelytípus található. Az irányelv, minthogy fő célja elősegíteni a biológiai sokféleség megőrzését, mivel Európában a tagállamok területein a természetes élőhelyek továbbra is folyamatosan pusztulnak. Amíg a gazdaságilag fejlettebb tagállamokban az élőhelyek rekonstrukciója, rehabilitációja kell hogy előtérbe kerüljön a Natura 2000-es területeken, Magyarországon a kedvezőbb természeti állapotok illetve a gazdag élővilág fennmaradását szolgáló extenzív gazdálkodási módok fenntartására kell fektetni a hangsúlyt.

³⁹ MME Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület honlapja
<http://www.mme.hu/hirek/archivum/163-hirekimport8.html>



10. ábra: KTT területek Gyöngyös körül

Országos ökológiai hálózat

Az Országos Területrendezési Tervben kijelölt területek az ország jelentős természeti és természetközeli területeinek hálózatát foglalja magába. Itt csak olyan kiemelt térségi és megyei területfelhasználási kategória, illetve övezet jelölhető ki, amely az ökológiai hálózat természetes és természetközeli élőhelyeit és azok kapcsolatait nem károsítja.

9. Helyi védelem alatt álló természeti értékek

Gyöngyös helyi védelem alatt álló természeti értékei:

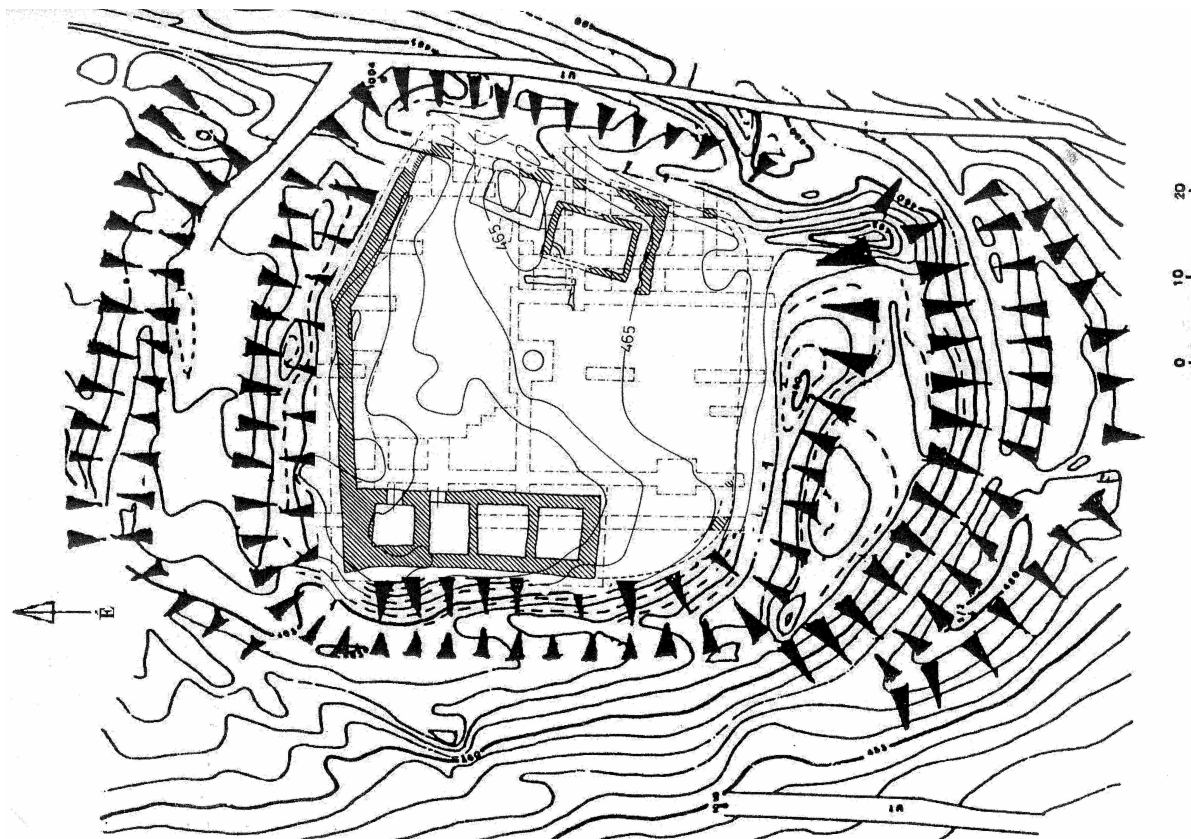
- *Orczy kert*: Történelmi kert, értékes idős növényállomány található itt (Hrsz.1629/1, Kossuth L. u.)
- *Petőfi utcai tiszafák*: két 100 év fölötti korú tiszafa 12 m magassággal (Hrsz. 5776, Petőfi S. u. 32.)
- *Klapka utcai tiszafák*: három darab az előzőhöz hasonló korú és méretű tiszafa
- *Mátrafüredi lucfenyők*: a két darab fenyőóriás magassága 35m körüli, törzsátmérőjük 230 és 300 cm. (Hrsz.:6227, Mátrafűred, Akadémia u. 6.)
- *Plébánia kerti japánakácok*: közel 200 éves, különleges formájú japánakácok (Hrsz. 2051/2, Szt. Bertalan u. 3.)

10. Ex Lege védett területek

Az „ex lege” védelem azt jelenti, hogy a törvény erejénél fogva, külön védetté nyilvánítási eljárás nélkül is védettnek számít egy terület. Ez a védelem azt a célt szolgálja, hogy az esetleg még fel nem tárt és külön eljárásban védetté nem nyilvánított (vagy csak helyi védettség alatt álló) értékes területek is országos jelentőségű védelem alá kerüljenek. Magyarországon ex lege védett minden láp, barlang, földvár, kunhalom, forrás, szikes tó, víznyelő.⁴⁰

Földvárak

Gyöngyös közigazgatási területén 4 ex lege (létezése jogán) védett földvár maradványai találhatók. Ezek közül talán a Mátrafüredi vár maradt meg a legjobb állapotban.



11. ábra: Gyöngyös-Mátrafüred Vár

Szabó J. 1990. és Feld L. 1994 nyomán szerk. Feld István Márton

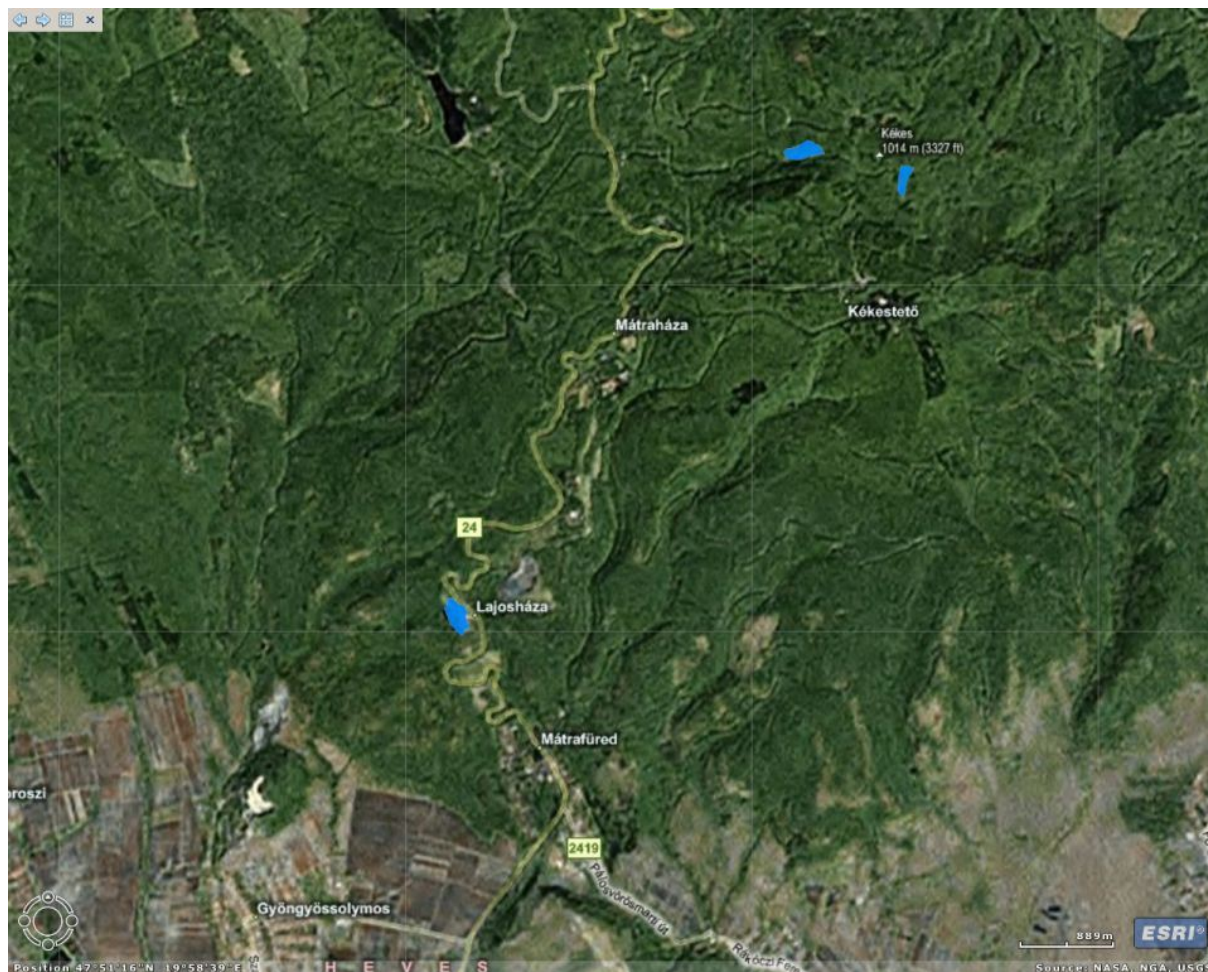
A vár legszebben megmaradt része egy 10x30 m-es, téglalap alakú épületegyüttes, melynek falvastagsága néhol meghaladja a 3 métert. A várat Csobánka János építtette feltehetőleg valamikor az 1275 és 1301 közötti időszakban. Többszöri tulajdonoscseré után a várat 1497-ben már elhagyottként említik.⁴¹

Lápok

A lápok szintén ex lege védettséget élveznek, Gyöngyös közelében 3 láp található. A lápok mint vizes élőhelyek különösen veszélyeztetettek lehetnek a klímaváltozás miatti súlyos aszályok miatt.

⁴⁰ 1996. évi LIII. Tv. 23.§ (2)

⁴¹ Nováki – Beráz – Déns – Feld – Sárközy: Heves megye várai az őskortól a kuruc korig



12. ábra: Lápok Göngyös-Mátrafüred környékén

10. Települési infrastruktúra

„Kritikus infrastruktúra alatt olyan, egymással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönös függésben lévő infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok hálózatát értjük, amelyek az ország (lakosság, gazdaság és kormányzat) működése szempontjából létfontosságúak és érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű jogbiztonság, közbiztonság, nemzetbiztonság, gazdasági működőképesség, közegészségügyi és környezeti állapot fenntartásában”⁴² Az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárás károkat okozhat a kritikus infrastruktúrában is. Elsősorban a közlekedésben, az áramellátásban, az ivóvíz-ellátásban és a távközlési rendszerekben jelentkezhetnek problémák.⁴³

Az infrastruktúra mindig is meghatározó tényezője volt a települések fejlődésének és az marad a jövőben is. A szakemberek az infrastruktúrát úgy értelmezik, mint az egyik nélkülözhetetlen előfeltétele a gazdasági tevékenységek folytatásának, a szolgáltatásoknak, a települések és régiók életének, fejlődésének. Megkülönböztetett jelentőségűnek tartják az infrastruktúra szerepét az emberek életkörülményeinek, foglalkoztatottsági szerkezetének, szélesebb értelemben pedig életmódjának alakulásában, ennél fogva meghatározó szerepe van a gazdasági-társadalmi fejlődésben. Az infrastruktúra fejlettségi szintje a társadalmi viszonyok alakulásának is meghatározója. Korszerűtlen, elmaradott infrastruktúra nemcsak gátolja a

⁴² 2080/2008. Korm. Hat

⁴³ NÉS

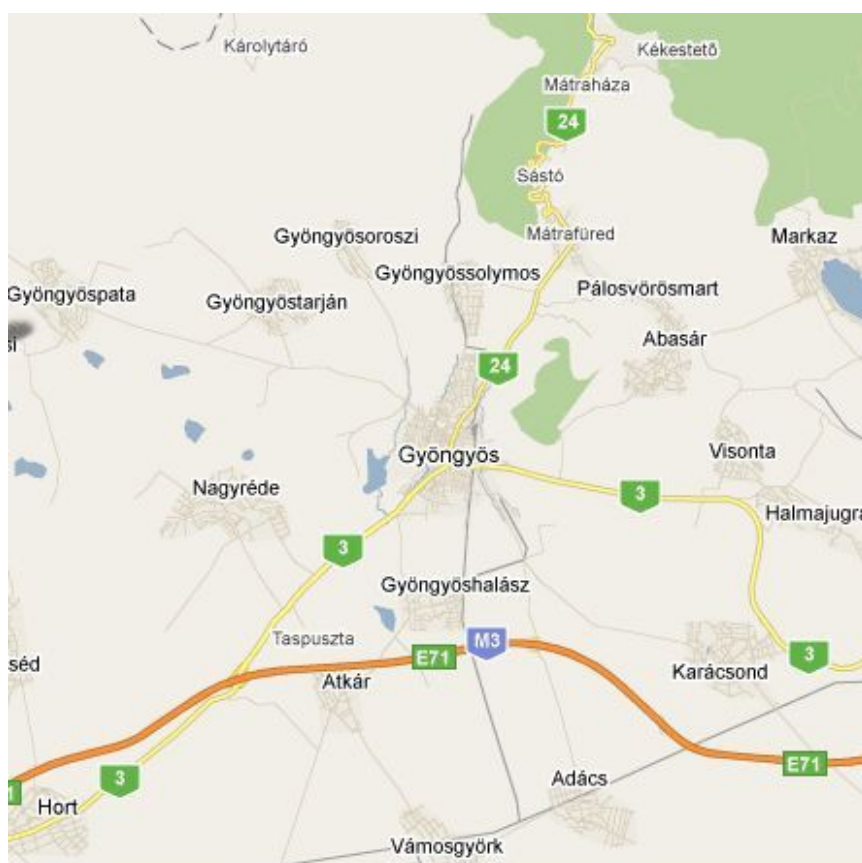
gazdaság gyorsabb fejlődését, hanem hozzájárul a társadalmi viszonyok megmerevedéséhez, a szociális problémák kiéleződéséhez, illetve feszültségcok kialakulásához vezethet.

Közlekedés

Közúti közlekedés

Gyöngyös és térsége főközlekedési utakkal jól feltárt, a főutak jó minőségűek, a mellékúthálózat kiépítettsége, minősége folyamatosan javul.

Gyöngyös várost a Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti útvonalú 3. sz. főközlekedési út szeli át, melyet a kelet-nyugati átmenő forgalomtól az M3-as autópálya tehermentesít a várostól délre, az igazgatási határon kívül. Az autópálya egyben lehetővé teszi a térség gyors megközelítését is. Az autópályáról két csomóponton keresztül nyugatról a 3. sz. főközlekedési úton, illetve keletről a 3210. sz. közlekedési úton jut el a célforgalom Gyöngyösre, ill. az Észak-Mátrába. Észak felől Mátraházát, Mátrafüredet a 24. számú főközlekedési út köti össze a központtal, Gyöngyössolymost a 24136. sz., Gyöngyösoroszit a 24137. sz., Gyöngyöspata illetve Gyöngyöstarján településeket a 2406. sz. közlekedési út köti össze Gyöngyössel.



13. ábra: Úthálózat

A település egyéb útjai az önkormányzat kezelésében vannak, a belterületi utak burkolattal ellátottak. A belterületi kiépített közutak teljes hossza 103,256 km, a külterületi közutaké 6,150 km, a gyalogutak és járdáké pedig 138,158 km.

Az aszfalttal burkolt belterületi közutak burkolatának területe 378.444 m², a kerékpárutaké 12.398 m², a gyalogutak és járdáké pedig 103.744 m².

A belváros forgalma a csúcsforgalmi időszakokban zsúfolt, amire magyarázatot a gépkocsik számának nagymértékű növekedése ad, 1999 - 2009 között a Gyöngyösön bejegyzett személygépkocsik száma 7747-ről 14939-re nőtt. A belvárosban a parkolók számának növelése

ellenére nehézkes a parkolás. A zsúfoltság nem véletlen: a városi autóhasználatra jellemző, hogy a lakosok kis távolságokat is személygépkocsival tesznek meg.



14. ábra: Gépkocsiszám

Vasúti közlekedés

Országosan az egyik legfontosabb vasútvonal Gyöngyös térségében halad át (80. sz. Budapest-Miskolc-Szerencs), de a város igazgatási területét közvetlenül nem érinti. Ez a vasútvonal kétvágányú, villamosított, pályakarbantartási és felújítási munkákon kívül lényeges fejlesztés rajta nem várható. A várost a Vámosgyörkről induló egyvágányú 85. sz. szárnyvonal köti be a törzshálózatba, ez a vonal nem villamosított. Gyöngyösön személy- és teherpályaudvar fejállomás működik. A térség települései közül hat érhető el közvetlenül vasúton (Adács, Ludas, Karácsond, Vámosgyörk, Gyöngyöshalász és Gyöngyös).

Kisvasút – erdei vasút

Gyöngyösről 2 keskenynyomtávú kisvasúti vasútvonal indul ki a vasútállomás térségéből, önálló állomásról: Gyöngyössolymoson és Lajosházán keresztül Szalajkaház állomásig, valamint Mátrafüredre. Az erdei vasutat az Egererdő Zrt. üzemelteti.

Kerékpárúthálózat

Kiépített kerékpárút köti össze a városközpontot és Mátrafüredet, a városon belül kijelölt kerékpárút ellenben csupán a József Attila utcán van. A gyöngyösi kerékpárutak hossza 6,5 km.

A városon kívüli kerékpárút hálózat továbbfejlesztésére van igény, mivel a térség bekapcsolható a nemzetközi kerékpárút hálózatba és része az országos hálózatnak is. A kiépítéseket nehezíti a terepviszonyok miatti nyomvonal-kijelölés, valamint a védett területek elkerülése. Ennél azonban sokkal nagyobb és sürgetőbb szükség van a városon belüli kerékpárutak kialakítására, amit mind a közlekedésbiztonság, mind az egyre jobban ellehetetlenülő belvárosi autós közlekedés alternatívájának számító közlekedési forma felkínálása indokol.

Autóbusz közlekedés

A térség közúti tömegközlekedési hálózattal ellátott, autóbuszhálózatának 76 %-át a Mátra Volán Autóbusz-Közlekedési Zrt. üzemelteti. A helyközi járatok száma hétköznaponként 748, hétvégi napokon 359. A Mátra Volán Zrt. helyközi járatainak 89 darab Diesel-üzemű autóbusz közlekedik, a járművek átlag életkora 9,3 év, átlagfogyasztása 28,63 l/100 km. A járatok kihasználtsága 26,3 %.

Helyközi járatok	
járatok darabszáma (db)	

<i>hétköznap</i>	748
<i>hétfőgén</i>	359
járatok kihasználtsága (%)	26,30
Buszok átlagéletkora (év)	9,3
Buszok száma (db)	89
Buszok átlag fogyasztása (l/100 km)	28,63

Az 1959 óta a városközpontban üzemelő autóbusz-pályaudvar a területét már kinőtte. Az új pályaudvar a vasútállomás közelében, a tömegközlekedési formák összekapcsolását elősegítve került kijelölésre, a tervek szerint 2011-ben helyezik üzembe.

A városban 7 útvonalon, 6 darab Diesel üzemű autóbuszsal helyi járat üzemel, ám szükség esetén (pl. meghibásodás) egyéb állománnyól forgalomba tudnak állítani még járműveket. Az egyes útvonalak különböző (2,9 – 9,8 km közötti) vonalvezetésűek. A helyi járatok hálózata nem fedi le a város teljes beépített területét. A járatok kihasználtsága 19 %, a városon belüli tömegközlekedést a lakosság sajnos nem preferálja az autóhasználattal szemben. Fontos lenne a tömegközlekedés népszerűsítése, a szemléletformálás, hogy a városi polgárok információt szerezzenek az autóhasználaton kívüli közlekedési alternatívákról, például a reggeli iskolai buszjáratokról. Az autóbuszok életkora 14,1 év, átlagfogyasztása 39,2 l/100 km.

Helyi járatok	1	1/A	2	3	4	10	Összesen
járatok száma (db)							
<i>hétköznap</i>	28	3	37	30	16	2	116
<i>hétfőgén</i>	15	0	66	58	0	0	139
1 hét alatt megtett kilométer	795,8	46,5	1846,7	1320,8	627	50,5	4687,3
helyi járatok kihasználtsága							19%

Közművek

Elektromos hálózat és ellátás

Gyöngyös villamos energiával teljes körűen ellátott mind a belterületen, mind a külterületi lakott helyek tekintetében. A lakossági elektromos energia fogyasztás a város teljes fogyasztásának 29 – 31 %-át tette ki az elmúlt években.

Gázellátó hálózat és gázellátás

Jelenleg Gyöngyös és Mátrafüred belterületén épült ki a gázhálózat, de nem teljes körűen. A gázcsőhálózat hossza 140 km. Hálózati gáz a lakások 73 %-ában van. A hegyvidéki területek gázenergiával történő ellátását tartályos Primagáz kiépítésével oldották meg. Az elmúlt években a város összes gázfogyasztásának 33 – 34 %-át tette ki a lakossági gázfogyasztás.

Mind az elektromos áram, mind a gáz 2007 évi lakossági felhasználásában 17-20 %-os csökkenés tapasztalható a 2006. évi szinthez képest, 2008-tól azonban ismét az energiaforrások növekvő szintű lakossági fogyasztása figyelhető meg.

Távhőellátó hálózat, távhőellátás

A város önálló – gázenergiára épített - távhőszolgáltatással rendelkezik. A központi fűtessel ellátott háztartások száma 2816 (a háztartások 19,5 %-a), közel fele mérőórával ellátott. A távhőre csatlakoztatott közintézmények száma 6. A gyöngyösi távhőszolgáltatás további szabad távfűtési kapacitással rendelkezik.

Hírközlési ellátás, kábel-TV, telekommunikáció

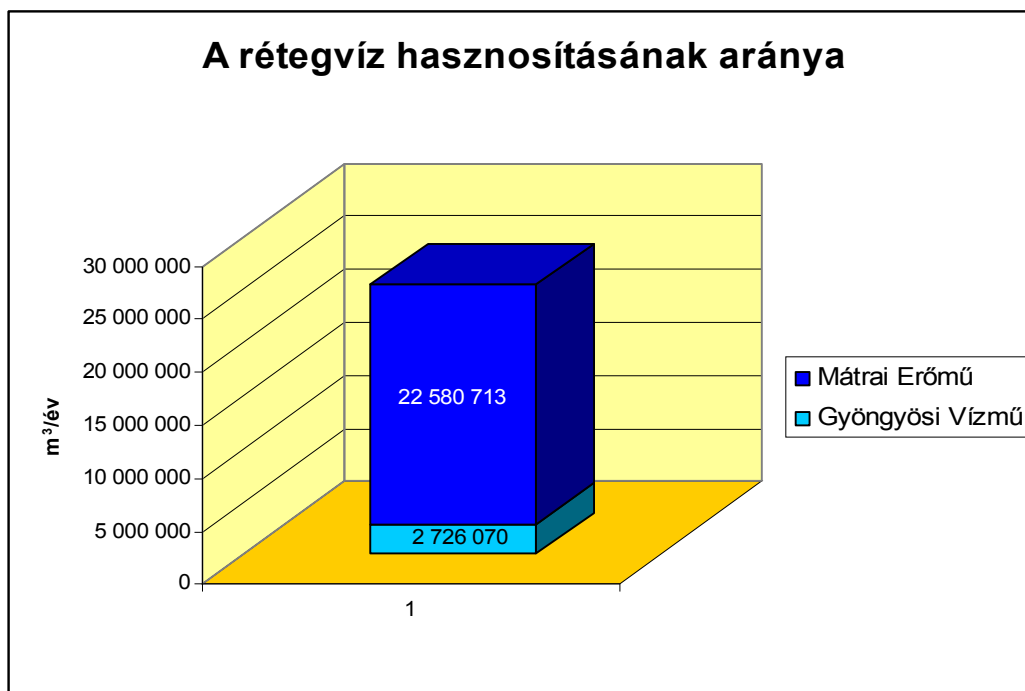
A település – főleg a központi belterületen – vezetékes és mobilhálózattal jól ellátott. A Mátra egyes területrészein a mobilhálózat korlátozottan használható. Kékestetőn az Antenna Hungária működteti a TV átjátszóállomást, de a térségben a műholdas TV adások vétele is biztosított. A városban több kábelhálózat is működik.

Vízellátó hálózat és vízellátás

Az egészséges ivóvízellátás a településrészek mindegyikén teljes körűen megoldott. A bekötött lakások aránya 95-97%-os, a vízvezeték kiépítettségét tekintve azonban a lakások 100 %-a hálózati vízvezetékkel ellátott. A közüzemi ivóvízvezeték hossza 126 km, a városi hálózaton üzemelő közkifolyók száma 46 db.

A város összes vízfogyasztása 1991 óta gyakorlatilag a felére (3591,1 em³-ről 1732,2 em³-re), ezen belül a nem lakossági felhasználás a harmadára (1538,3 em³-ről 542 em³-re) csökkent. A lakossági fogyasztás átlagos értéke 100 l/fő/nap.

Gyöngyös központi belterületének és Mátrafürednek az ivóvíz igényét döntően rétegvízből és kis mennyiségben visontai bányavízből fedezi a Heves Megyei Vízmű Zrt. A kitermelt ivóvíz minősége jó, vas- és mangántalanítást igényel.



15. ábra: Vízkitermelés

A mátrai településrészek vízellátását a Csórréti felszíni víztározóból az ÉMRV Zrt. biztosítja. A mátrai településrészek (Mátrafüred, Mátraháza, Sástó, Kékestető) tűzvízigénye nem kielégítően megoldott, mert a hálózat kapacitása (mennyiség, nyomás) alacsony a térségben, ezért ezeken a településrészeken vagy hálózatbővítésre, vagy tárolókapacitásra van szükség.

Gyöngyös üzemelő, sérülékeny környezetű ivóvízbázison fekszik. A Kormány 2266/1997. (IX.5.) határozata értelmében 2001-ben elkészült a Gyöngyös-Atkári ivóvízbázis vízminőségi

állapotfelvetele, védőterületének kijelölése, az azon belül található szennyezőforrások feltárása és veszélyességük értékelése, valamint az ivóvízbázis biztonságba helyezésére vonatkozó javaslat.

Az állapotfelvelet a telepített figyelő kutak vízminősége alapján a Gyöngyös-Atkári ivóvízbázist sérülékenynek és sérültnek minősítette és az ivóvízadó rétegek utánpótlását adó talajvizek minősége is rossz. A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet Gyöngyös közigazgatási területét fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területnek minősíti.

Szennyvízhálózat és szennyvízkezelés

Gyöngyös közigazgatási területén elválasztott rendszerű szennyvízcsatorna hálózat üzemel. A Petőfi utcai zsellérközők és az ÉNy-i városrész kivételével a város teljes területe el van látva szennyvízvezetékkel. A szennyvízcsatorna hálózat kiépítése a végéhez közeledik, a csatornázottság 2012-re eléri a 99 %-ot. A szennyvízcsatornával ellátott ingatlanok mintegy 10 %-a nincs rákötve a hálózatra. A szennyvízcsatorna hálózatra történő rákötések arányának növekedésével jelentősen – 3000 m³/év alatti szintre - csökkent a szippantott szennyvíz mennyisége, amit Gyöngyös Város Szennyvíztisztító Telepe fogad és ártalmatlanít. A szennyvízcsatorna hálózat teljes hossza 2009-ben 172.159 fm, ebből 127.676 fm gerinc csatorna, 44.483 fm bekötő vezeték. A házi bekötések száma 5317 db. A csatornahálózaton elvezetett szennyvizet a gyöngyösi szennyvíztisztító telep tisztítja. A bővített és korszerűsített, 11.500 m³/nap kapacitású városi szennyvíztisztító telepen mechanikai és biológiai szennyvíztisztítás folyik iszapstabilizálással és komposztálással. A telep kifogástalanul működik, a tisztított szennyvíz minősége minden paraméterében megfelel a jogszabályi előírásoknak, a távozó víz szennyezőanyag tartalma a megengedett határértékek töredéke.

A telep által fogadott szennyvíz átlagos mennyisége 2009-ben 7100 m³/nap volt. A kezelt szennyvíziszap egy része a városban keletkezett zöld hulladékkal komposztta alakul és mezőgazdasági területen hasznosul. Sajnos a tisztítótelepre beérkező zöldhulladék mennyisége nem fedezi a keletkező iszap mennyiségéhez szükséges struktúraanyag szükségletet, a stabilizált szennyvíziszap egy része lerakásra kerül. A szennyvíziszap rothasztása során keletkező biogázból termelt elektromos áram a szennyvíztisztító telep áramszükségletének mintegy felét fedezi, ami jelentősen csökkenti a szennyvíztisztítás költségeit.

Csapadékvíz-elvezetés

A csapadékvíz-elvezetés teljes rendszere sem a belterületeken, sem a külterületeken nem teljes körűen megoldott. A kiépített vízelvezető árkok, csatornák egy része nem kellően karbantartott, műszaki állapotuk felújítást igényel. A keletkező csapadékvíz mennyiségek döntően a város igazgatási területén keletkeznek. A jelentős mátrai területekről a vizek - a meredek domborzat miatt - gyors és intenzív lefolyásúak. A zárt szelvényű csapadékcatorna hossza 99.298 fm, ebből 84.693 fm gerincvezeték, 14.608 fm házi bekötő vezeték. A burkolt vízelvezető árkok hossza 1.103 fm, a burkolatlan árkoké pedig 1.330 fm. 2010. szeptemberében veszi kezdetét az É-i városrész csapadékvíz-elvezető hálózatának felújítása és bővítése, mely keretében összesen 9.649 fm zárt, illetve nyíltszelvényű csapadékvíz-elvezető rendszer kerül kiépítésre. Az elvezetett csapadékvizek befogadói Gyöngyös felszíni vízfolyásai, azaz a Külső-Mérges, Belső-Mérges, Gyöngyös, Toka és Bene patakok.

A város nyugati területén lévő Toka patakon épült meg a Rédei víztározó, mely az oda folyó csapadékvizek lefolyását teszi egyenletessé. A Toka patak korábbi szennyezettsége miatt a tározó vízminőségeket ellenőrizni szükséges. Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő tározó revitalizációjára 2011-ben kerül sor.

Településszerkezet

Gyöngyös teljes közigazgatási területe 54,10 km², a következő szerkezettel:
központi belterület (Gyöngyös város) 9,07 km²

Mátrafüred	1,35 km ²
Sástó	0,14 km ²
Mátraháza	1,59 km ²
Kékestető	0,30 km ²
<u>Pipis-hegy</u>	<u>0,20 km²</u>
teljes belterület:	12,66 km ²

teljes külterület: 41,44 km².

Az önkormányzat tulajdonában álló burkolt és belterületi zöldfelületű közterületek - utak, terek, járdák, buszmegállók, parkolók, közparkok, játszóterek – építése, felújítása az önkormányzat feladata. A burkolt közterületek tisztán tartásáról, hó- és síkosságmentesítéséről az önkormányzat köztisztasági közszolgáltatás keretében gondoskodik. A köztisztasági közszolgáltatásba bevont közterületek funkciója és nagysága, négyzetméterben:

út:	620.458
járda:	40.326
buszmegálló:	930
díszburkolat:	22.782
parkoló:	28.669
turisztikai létesítmény:	41.647
összesen:	754.814 m²

Az ingatlan előtti járdaszakasz takarítása, hó- és síkosságmentesítése helyi rendelet előírása értelmében az ingatlantulajdonos kötelessége.

A köztisztasági feladatok részét képezi a városban kihelyezett 521 darab kézi szemetes ürítése.

Az éghajlatváltozási fórumon elhangzottak alapján kívánatos lenne:

- Külső parkoló P+R területek, gyalogosan és tömegközlekedéssel megközelíthető módon, fontos csomópontok, mint pl óvodák, iskolák legyenek biztonságosan megközelíthetők gyalogosan és tömegközlekedéssel, kerékpárral is.
- Kerékpárutak fejlesztése, hosszabb távon közösségi kerékpárkölcsonzó rendszer: a város tulajdonban lévő kerékpárok – mint más kis városban jól működne - vállalkozói alapon is megoldható.
- Gazdasági, kereskedelmi központ rendezése: Piac tér - Kossuth utca és buszmegálló környéke. Cél a szolgáltatások minőségének javítása. Fontos, hogy a forgalomcsillapítás után a belvárosi rész logisztikailag megközelíthető legyen az üzletek üzemeltetői számára
- Célszerű lenne, ha az önkormányzat szakemberei és a Volánbusz a közlekedési igényeket proaktívan felmérné, hogy a többség igényeihez alkalmazkodó, jól kihasznált tömegközlekedési rendszer jöjjön létre (ld. reggeli iskola és óvodai forgalom, bevásárló forgalom).
- Több tömegközlekedést népszerűsítő kampány (autómentes napokon túl).

Városi zöldfelületek (ld. a 2.13 felszínborítottság fejezetet is):

A belterületi zöldfelületű közterületek nagysága csökkenő tendenciát mutat, jellemezően parkolók, autóbejárók kialakítása miatt alakulnak át virágos, zöld felületek leaszfaltozott, vagy kavicsos felszört területekké. Az önkormányzat rendszeres parkfenntartó tevékenységébe bevont gyöngyösi belterületi zöldfelületek növényborítottság szerinti nagysága négyzetméterben:

gyep:	614501
cserje:	30085
sövény:	4928
rózsa:	4865
egynyári növényes:	990
évelő növényes:	425
gyöngykavicsos út:	5501
összesen:	661295 m ² .

Az önkormányzati parkfenntartásba bevont mátrafüredi közterületi zöldfelületek nagysága és funkciója négyzetméterben:

közpark:	50968
fenyves:	5156
parkerdő:	4400
egyéb:	13478
összesen:	74002 m ²

A közterületi zöldfelületek gondozásáról az önkormányzat gondoskodik, kivéve az 5 méter szélességet meg nem haladó szélességű, lakóingatlan és úttest között lévő zöldterületekéről, aminek az ápolása helyi rendelet értelmében az ingatlan tulajdonos feladata.

Hulladékgazdálkodás

Gyöngyösön a települési szilárd és folyékony hulladékok gyűjtése és ártalmatlanítására az Önkormányzat a közszolgáltatást megszervezte. A szilárd települési hulladékokat befogadó Szurdokpart úti lerakó 2009. július 15-én bezárt, rekultivációjának előkészítése folyamatban van. Szintén rekultiválásra vár a farkasmályi inert hulladék lerakó. A szilárd települési hulladékokkal kapcsolatos közszolgáltatást minden ingatlan tulajdonos köteles igénybe venni 40 liter/fő/hét minimális mennyiségben. A települési hulladékok a hatvani átrakó állomáson keresztül a Hejőpapiiban lévő lerakóban kerülnek ártalmatlanításra. Évente 2 alkalommal kerül sor lomtalanításra és elektronikus hulladékok gyűjtésére.

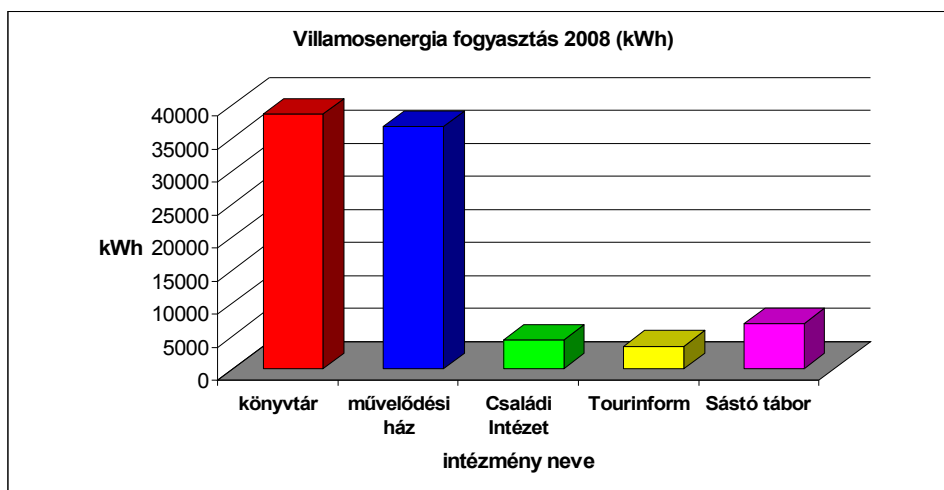
Szelektív gyűjtés működik a háztartásokban keletkező zöld hulladékokra, melyek a szennyvíztisztító telepen nyert stabilizált víztelenített iszappal komposztálva a mezőgazdaságban hasznosulnak. A családi házak zöldhulladékainak egy része a keletkezés helyén hasznosul, amit az önkormányzat eddig 440 db házi komposztáló berendezés vásárlásával segített elő. A program folytatása javasolt. A szelektív hulladékok gyűjtésére 40 db gyűjtősziget áll a lakosság rendelkezésére, ahol papír, fém, műanyag és üveg csomagolóanyag elhelyezésére van lehetőség. A hulladékgyűjtő udvar 2011. április 30-ig kell elkészülni, itt adhatók majd át a háztartásokban keletkező veszélyes hulladékok és egyéb, a közszolgáltatás keretében el nem szállítható hulladékok. A Szurdokpart úti lezárt hulladéklerakón inert hulladék feldolgozó működik, az inert anyag örlemény mezőgazdasági utak javításában hasznosul. A folyékony települési hulladékok mennyisége a szennyvízcsatorna hálózat építés mértékében csökken, a begyűjtött szippantott szennyvizet a szennyvíztisztító telep kezeli.

11. Önkormányzati intézmények energiaszolgáltatása

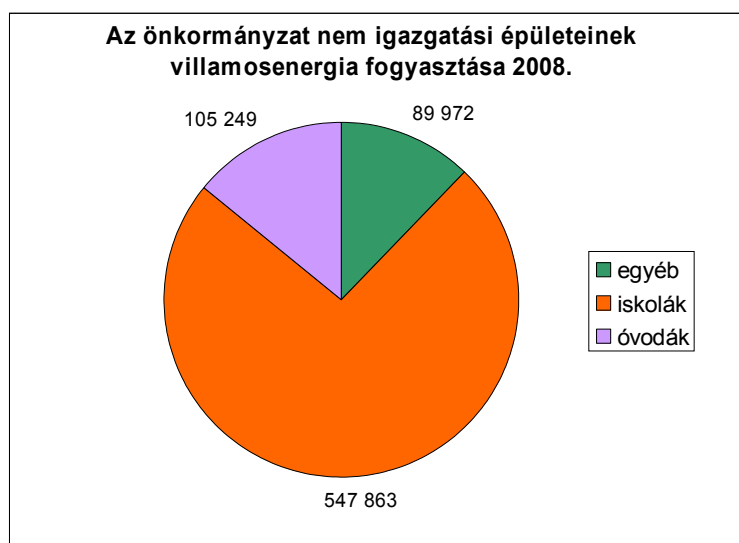
A vezetői példamutatás jelentősen hat az emberek viselkedésére. Az önkormányzati épületeken végzett klímavédelmi intézkedéseknek több kedvező hatása is lehet:

- az energiatakarékosági lépések jelentős költségmegtakarítással járnak
- az önkormányzatról kialakult képet is javíthatja, "zöldítheti", főleg ha az intézkedésekre megfelelő kommunikációval felhívják a figyelmet
- megújuló energiaforrások használata növelheti az önkormányzat függetlenségét
- az oktatási intézményekben hozott lépések segítik a gyermekek környezeti nevelését, a szülők szemléletformálását
- sokszor nulla költséggel, csupán az emberi magatartás megváltoztatásával is érezhető eredményeket lehet elérni

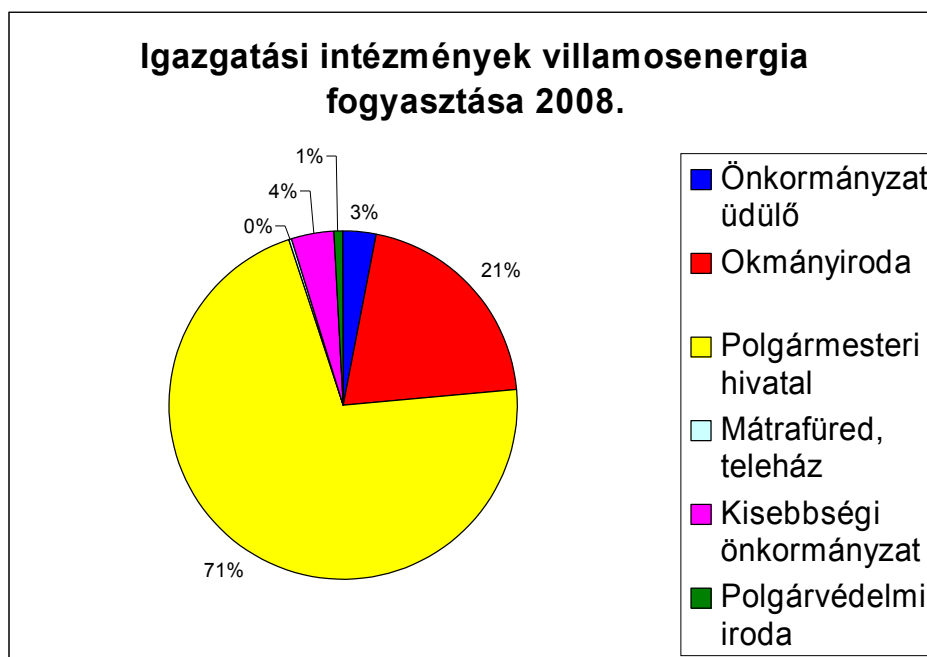
Az önkormányzati intézmények villamosenergia fogyasztásának 2008-as alakulását az alábbi grafikonokon szemléltettük:



16. ábra: Áramfogyasztás



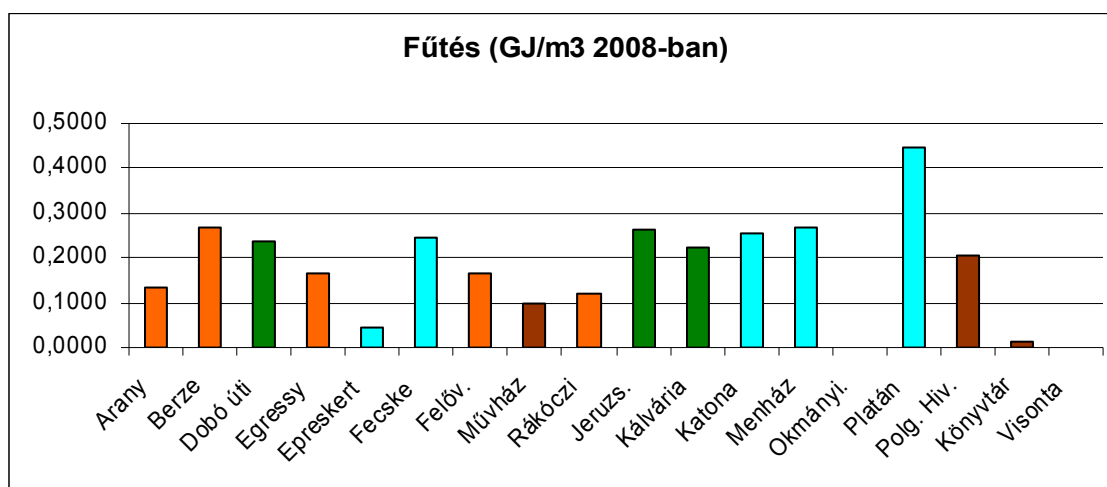
17. ábra: Áramfogyasztás 2.



18. ábra: Áramfogyasztás 3.

Az ábrákon jól látszik, hogy az igazgatási intézmények közül a Polgármesteri Hivatal fogyasztására, a nem igazgatási intézmények közül pedig az iskolákra érdemes leginkább odafigyelni, mivel ezek magasban a legnagyobb fogyasztók.

A különböző intézményeknél az 1 léghőméter fűtésére felhasznált energia mennyisége a következőképp alakult a 2008-as évben:



19. ábra: Intézmények fűtése 2008.

Narancssárgával az iskolákat, világoskékkel az óvodákat, zölddel a többcélú, barnával a nem oktatási intézményeket jelöltük. Jól látszik az ábrán a Platán óvoda kiugróan magas fogyasztása, és az Epreskert óvoda alacsony energiafelhasználása is.

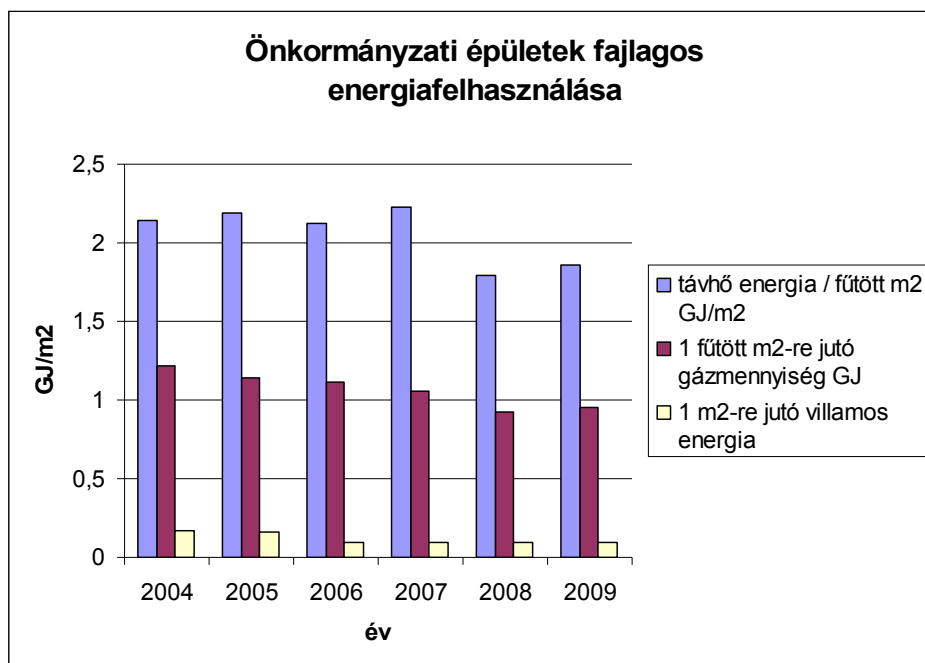
2009-ben az összes tervezett energiakiadás az önkormányzat teljes költségvetésének 1,7%-át képviselte. Ugyanakkor a várható tévyszámok tükrében a valós összes energiakiadás körülbelül 3,1%-ra módosult. Csak a dologi kiadásokat figyelembe véve ez az arány 10,7%. Látjuk tehát, hogy az energiaköltségek az önkormányzat dologi kiadásainak nagy szeletét teszik ki.



20. ábra: Energiafelhasználás

2009-ben az Önkormányzatnak 6 intézménye volt, melyekből kettő önállóan működő és gazdálkodó státusszal rendelkezett. Az energiaellátást 38 170 m² alapterület világításához és 139 106 m³ légtér fűtéséhez kellett biztosítani, továbbá 104 km belterületi közúthálózaton gondoskodott a közvilágításról. A Polgármesteri Hivatal, valamint az önkormányzati épületek térfűtését a légtér 71,2%-ában gázenergiával, 28,8%-ában távhőszolgáltatással oldotta meg.

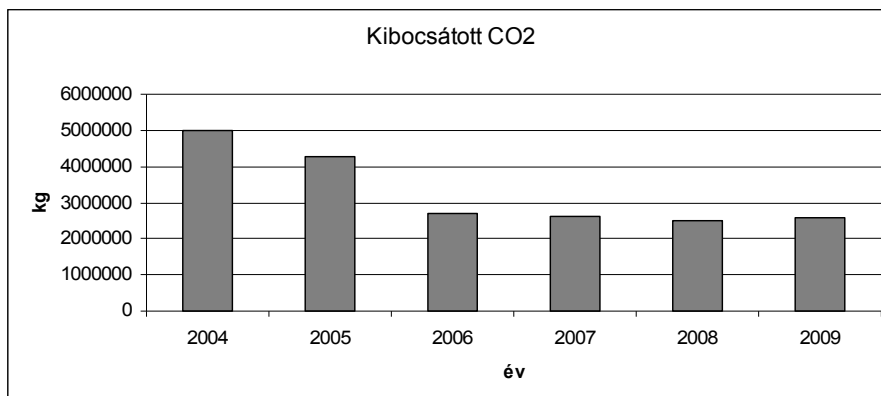
Látható tehát, hogy Gyöngyös Önkormányzata, az ország egészéhez hasonlóan óriási mértékben függ a (külföldi importból érkező) gázszolgáltatástól. Az energiafüggőség csökkentése és az önellátás felé való elmozdulás szükségessé teszi a fűtőanyag váltást, a helyi, megújuló energiák bevonását az ellátásba. Az intézményeknél a tüzelőberendezések cseréje, korszerűsítése szintén időszerűvé vált.⁴⁴



21. ábra: Fajlagos energiafelhasználás

⁴⁴ Dorsánszki Zsolt, főenergetikus közlés

Az önkormányzat energiafelhasználása az elmúlt években jelentősen, 49,4%-kal csökkent a 2004. évi 80 450 GJ-ról 2009-ben 40 702 GJ-ra. A 2004. évi szén-dioxid kibocsátás évi 5 009 120 kg-ról 2009-ben évi 2 565 562 kg-ra.

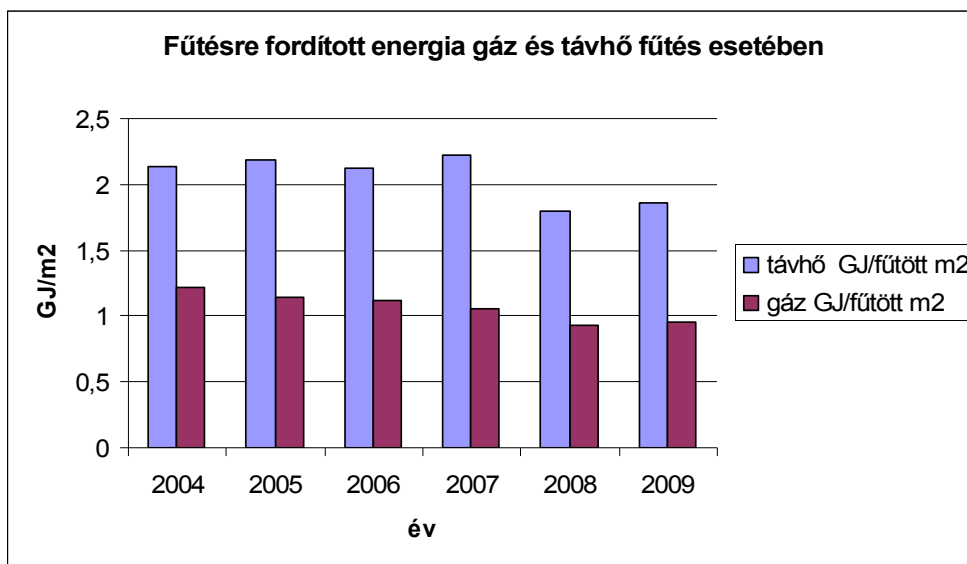


22. ábra: Szén-dioxid

2004 és 2009 között szintén csökkent - 6,25%-kal - az egy közvilágítási lámpatestre jutó tényleges villamosenergia-felhasználás 47,37 %-kal az egy m² megvilágított alapterületre jutó villamosenergia-felhasználás, és 37,7 %-kal az egy m³-re jutó fűtési energia felhasználás is.

2009-ben így az egy m² megvilágított alapterületre jutó energiafelhasználás 0,09 GJ, az egy m³-re jutó fűtési energiafelhasználás pedig 0,23 GJ.

A csökkenések egyrészt az energiaracionalizálási intézkedések sikerének köszönhetőek (kazánház-rekonstrukció, közvilágítás korszerűsítés, önkormányzati létesítmények világításkorszerűsítése, fűtése korszerűsítés), de nagy rész tulajdonítható a fenntartói váltásoknak (Zeneiskola) és a Bugát Pál Kórház gazdasági társasággá történő alakításának. A jövőben is fontos a fenntartói szemléletváltást erősíteni – tehát az intézmények vezetői vagyongazdaként kezeljék az energetikai kiadásokat.



23. ábra: Gáz és távhő

A villamosenergia kiadások egy m²-re vetítve 23,8%-kal, a földgáz kiadások a 2004-2009 közötti időszakban 36,42%-kal mérséklődtek.

A kiadások mérséklődésének aránya elmarad a megtakarított energiamennyiség arányától, aminek jórészt az árak emelkedése az oka. Gyöngyös életében is előfordult már, hogy a

liberalizált piacra való kilépéssel, illetve később a visszalépés a regionális szolgáltató szolgáltatási körébe jelentős megtakarítást hozott. A továbbiakban is javasoljuk, hogy az energetikus kísérje figyelemmel az árak alakulását és ennek megfelelően évente vizsgálják felül a szolgáltatói szerződéseket.

Az ÁSZ jelentés is kiemeli, hogy a kedvező változásokhoz jelentősen hozzájárult a város vezetésének szemléletváltása – Gyöngyös város alapító tagja az Energhatékony Önkormányzatok Szövetségének (EHÖSZ) - és energetikus szakember foglalkoztatása. Javasoljuk, hogy készüljön el az intézményekre vonatkozó energetikai felújítási és energiaracionalizálási lehetőségekről szóló megvalósíthatósági tanulmány (2005) felülvizsgálata. A jövőben az egyes intézmények energiateljesítményének folyamatos monitoringja szükséges, annak érdekében, hogy az energetikai felújításokat és a költségeket tervezni és ellenőrizni lehessen. A tanulmány alapján a lépésekhez szükséges fedezet és finanszírozási rendszer a következő évek intézményi költségvetésébe tervezhetővé válik.

Fontos, hogy az Önkormányzat stratégiai dokumentumai összhangban legyenek. Az éghajlatváltozási stratégia csökkentési célkitűzései egybevágóak a 2007-ben aktualizált települési Környezetvédelmi programban⁴⁵ szereplő energiagazdálkodási célokkal, úgymint:

- az önkormányzati intézményekben energiatakarékos világítási rendszer kialakításának folytatása,
- az önkormányzati intézményekben az energiatakarékos fűtés feltételeinek megteremtése (nyílászárók cseréje, hőszigetelés, távfűtés, vagy magas hatásfokú, korszerű gázkazánok);
- a napenergia használatának népszerűsítése a lakosság körében;
- az energiatakarékosság fontosságának tudatosítása a lakosság körében;
- a lakossági fűtőkorszerűsítés támogatására kiírt központi pályázatok népszerűsítése, segítségnyújtás a pályázat benyújtásához.
- hulladékfeldolgozásánál és szennyvízkezelésnél nyert energia hasznosítása.

A fűtésből származó légszennyezőanyag kibocsátás csökkentése érdekében pedig:

- az önkormányzati intézményekben előtérbe kell helyezni a távfűtést, vagy magas hatásfokú kazánok telepítését, illetve támogatni kell az épületek energiaracionalizálását eredményező felújításokat, beruházásokat;
- népszerűsíteni kell a korszerű fűtési formák, a megújuló energiák alkalmazását, a lakóépületek építéskori és utólagos hőszigetelésének jelentőségére fel kell hívni az építkezők figyelmét.

Önkormányzat munkatársainak személyes közlése alapján a fenti célok megvalósítása részben folyamatban van (mint például a távhő kazánok korszerűsítéséről és megújuló energiák hasznosításáról szóló pályázat, a közvilágítás korszerűsítése, tájékoztató, népszerűsítő program az ingatlanok energetikai korszerűsítéséről) de jórésztük még nem valósult meg. Szükséges lenne a fenti feladatok rendszerezése, határidők, felelősök megnevezése, megfelelő pályázatok összeállítása.

⁴⁵ 15/2000. (V.22.) önkormányzati rendelet

A népszerűsítő eszközök közül javasoljuk az európai Display® kampány⁴⁶ elindítását Gyöngyös városában. Az európai kampány 2004-ben indult az Energie-Cités kezdeményezésére. Azóta Európa legnagyobb közintézményi adatbázisává duzzadt, mivel 2010-ben több, mint 1300 épület viseli büszkén a Display® táblát. A tábla megmutatja az adott intézmény energia- és vízfogyasztási jellemzőit, de nem csak ennyiből áll. A Display® emellett egy sokoldalú program, mellyel az önkormányzati iskolák, irodák, vagy éppen sportlétesítmények dolgozóit, diákjait és látogatóit lehet látványosan figyelmeztetni és közérthető formában egy közös cél érdekében tettekre ösztönözni.



A kampány 2009-től korlátozott ideig egyedülálló lehetőséget nyújt hazai önkormányzatoknak, hogy ingyenesen elkészítsék épületeik energiacímkejét⁴⁷, használják a kész, már kipróbált kommunikációs elemeket és beléphessenek Európa legnagyobb közintézményi adatbázisába – ezért megkezdése minél hamarabb, már 2011-ben javasolt.



A Display® és hozzá hasonló eszközök segítenek abban, hogy az önkormányzat kommunikálja saját eredményeit, valamint azokon túlmutató hatást érjen el a lakosság energiafelhasználásának csökkentésében.

Nem szabad elfelejteni, hogy a pénzügyi és kommunikációs eszközök mellett az Önkormányzat kezében szabályozási eszközök is összpontosulnak. Megszabhatja például a területén tevékenykedő cégeknek, hogy azok bizonyos energiamegtakarítást érjenek el, pályázatok kiírásánál bírálati szempontként szerepeltetheti a klímavédelmi hatást, ösztönzőkkel élhet és büntetéseket vethet ki.

12. Ipari létesítmények és nagyfogyasztók

Az ipari létesítmények és egyéb nagyfogyasztók jellemzően a lakossági felhasználásnál jelentősen nagyobb energiamennyiséget használnak. Ezeknél a létesítményeknél jelentős energia megtakarítás érhető el egy-egy energiahatékonysági beruházással. A háztartások energiafogyasztását csökkentő projektekkal szemben előnyük, hogy már kevés számú résztvevővel látványos eredmények érhetők el, nem kell több ezer háztartást bevonni az adott programba. Az energiahatékonyság növelését, a kapcsolt energiatermelést, illetve az ipar energiaszükségletének megújuló forrásokból történő fedezését elő kell segíteni és ösztönözni szükséges.

A jelentősebb gyöngyösi szén-dioxid kibocsátók adatait a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium számítógépes nyilvántartásából, a Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR) segítségével szereztük be⁴⁸. A 2002-2008 közötti adatokat tudtuk vizsgálni.

Több olyan cég van, amely minden, vagy majdnem minden évben szerepel a CO₂ kibocsátó listán, tehát állandó kibocsátónak (és a gazdaság stabil résztvevőjének) tekinthető.

⁴⁶ www.display-campaign.org

⁴⁷ <http://display.vati.hu/>

⁴⁸ <http://okir.kvvm.hu/lair>

Név	tevékenység	Hányszor szerepelt a CO ₂ kibocsátók listáján 2002-2008-ig?
Városgondozási RT	kazánházak	7
Bugát Pál Kórház (később Dalkia Energia Zrt)	Kórház	7
Vishay Hungary Elektronikai Kft.	elktr. alkatrész gyár	7
Vamav Vasúti Berendezések Kft	telephely	7
Danubiana Bt	telephely	7
Viptours Idegforgalmi Rt	hotel	7
Gur Hungária Rt	alkatrészgyár	7
Fgsz Zrt	Gázátadó állomás	7
HEMAK Kht	üzemmérnökség	7
ÉMÁSZ Nyrt	szociális épület	7
Indusco-Kaev Kft	gépgyár	7
Skála Dzéta Kft	áruház	7
Falcotrade Húsipari és Kereskedelmi Rt	húsüzem	6
Antenna Hungária Zrt	telephely	6
Lear Corporation Hungary Kft (Pipishegy)	telephely	6
Patina Közszolgáltató	Strand	6
Hotel Ózon Kft	panzió	6
EgererdőRt	Parkettagyár	6
Gyöngyösi Mezőgép és Járműtechnika	telep	6
Mátrafüredi Akadémiai Üdülő	telephely	6
V.I.P. AUTÓ Kft	autófényező	6

A Bugát Pál Kórház 2004-től Dalkia Energia Zrt. Kórház néven szerepel

A vizsgált időszakban végig a mennyiség szerinti első 10 kibocsátó közt szerepel:

- Városgondozás Rt.
- Kórház
- Vishay Kft.

Jelentősebb kibocsátó volt még:

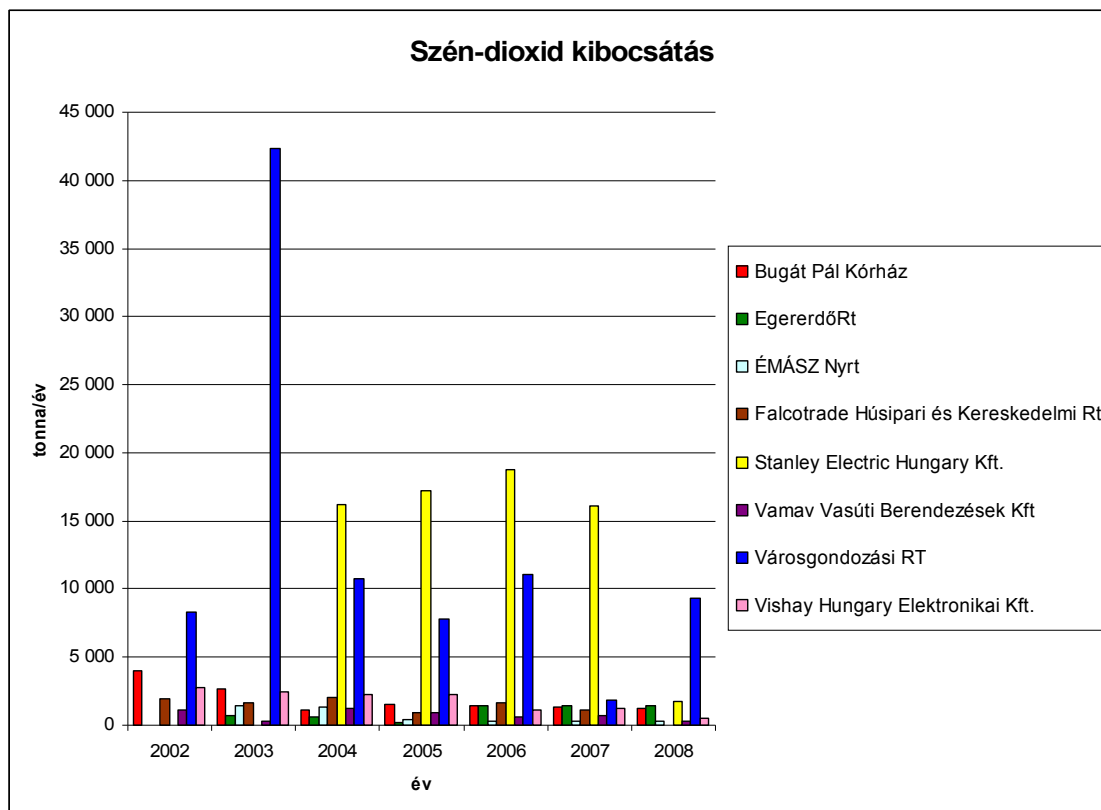
- Centrál Mosodák
- Falcotrade Húsüzem
- Szanatórium
- Egererdő Parkettagyát

Érdekes és/vagy kiugró adatokat találtunk a következő cégeknél:

- A Városgondozási Rt Mérges úti kazánháza az 5 millió kg CO₂/év körüli megszokott kibocsátás helyett 2003-ban 37 434 622 kg CO₂/év bocsátott ki (több mint 7-szeres mennyiség!)
- A 2004-ben megjelent Stanley Electric 2007-ig, messze vezeti a listát 17 millió kg körüli kibocsátással, míg a második helyen 6 millió kg körüli kibocsátási értékkel rendelkezik az utána következő cég (kb 3-szoros különbség.)
- A Stanley Electric kibocsátása 2008-ra 1,7 millió kg-ra csökkent (egy nagyságrendnyi csökkenés!) A cég személyes közlése szerint a csökkenés oka egyrészt a CO₂ számítási rendszer változása, másrészt a gazdasági válság folytán csökkenő megrendelések, valamint energiatakarékossági intézkedések.

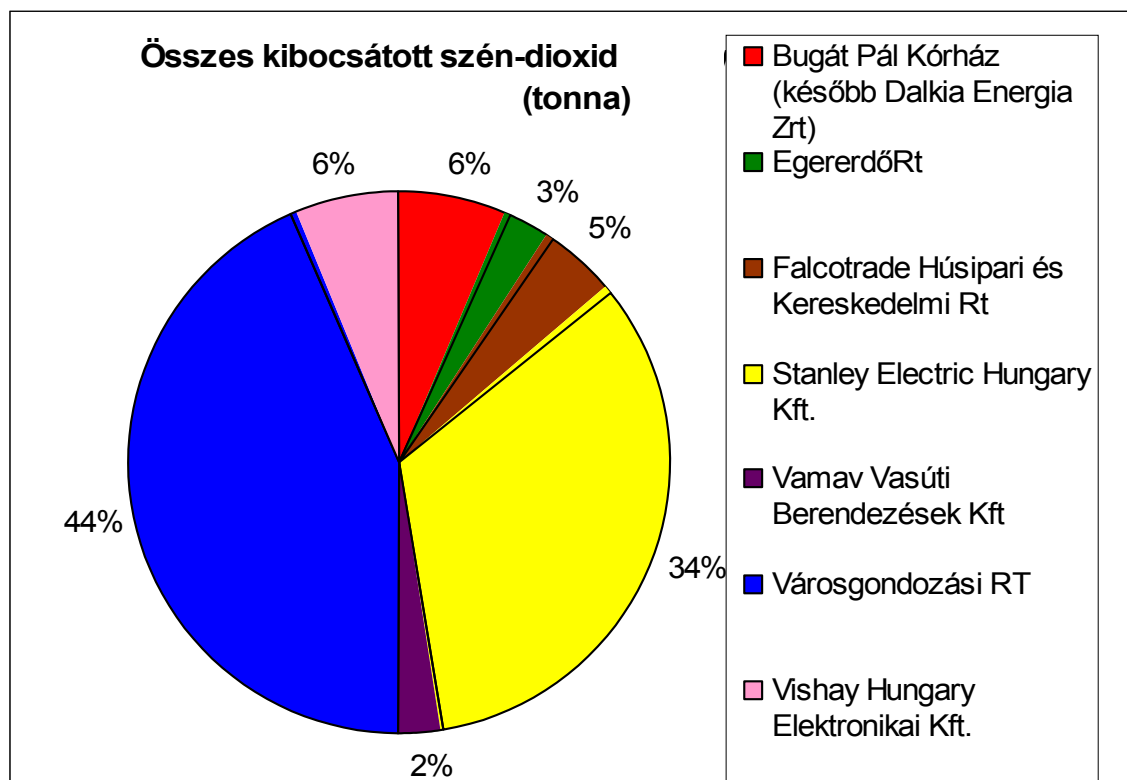
- Összességében a legnagyobb kibocsátók Gyöngyösön a Városgondozási Zrt és a Stanley Electric. A Városgondozási Zrt nagy kibocsátását növeli, hogy hozzá tartozik a távfűtés üzemeltetése is.

A Stanley Electric vállalat gyöngyösi üzemében több olyan energiatakarékosági intézkedést is véghez vittek, melyek nem igényeltek külön beruházást (pl.: fűtés intenzitás csökkentése, világítás, stb...). Ezek érzékelhető költségmegtakarítást eredményeztek⁴⁹.



24. ábra: Szén-dioxid 2.

⁴⁹ Stanley Electric személyes közlés



25. ábra: A KvVM nyilvántartása szerinti szén-dioxid kibocsátási adatok a gyöngyösi nagy kibocsátókra, a cégek egymáshoz viszonyított kibocsátása

13. Lakossági szektor

“Amíg az emberek nem tulajdonítanak értéket az alapvető emberi életfeltételeknek, a tiszta levegőnek, a földnek és az ivóvíznek, hanem magától értetődőnek tekintik megszokott életkörülményeiket (ezek közé sorolva az éghajlat adott jellemzőit is), valamint, amíg nincsenek tisztában az éghajlatváltozás következményeivel, nem is változtatnak szokásaikon és életmódjukon.”⁵⁰

11. Demográfiai adatok

Demográfiai adatok 2010-es adatok alapján korcsoportok szerint:

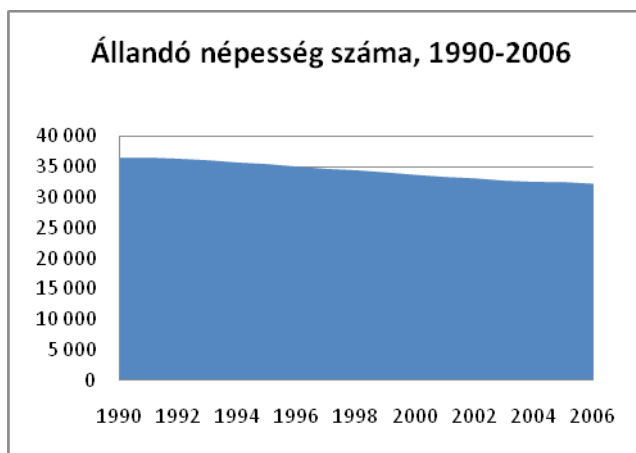
Összes lakos: 32 607 fő

Korcsoport	Nő	Férfi
18-29	2293	2273
30-39	2606	2737
40-49	1972	1889
50-59	2775	2178
60-X	4751	2996

A lakosság kor szerinti összetétele az országos tendenciákhoz hasonlatos képet mutat, azaz a régió lakosságára is jellemző, hogy előregedőben van. Míg 1997-ben a 60 év fölöttiek a

⁵⁰ NÉS

lakosság 20%-át képviselték, addig 2006-re az arányuk 21%-ra növekedett. Ennek ellentétéként 22%-ról 20%-ra csökkent a 18 év alatti korúak aránya. Ennek a tendenciának egyik alapvető oka, hogy egyre jelentősebb mértékben csökken a született gyermekek száma⁵¹.



26. ábra: Lélekszám

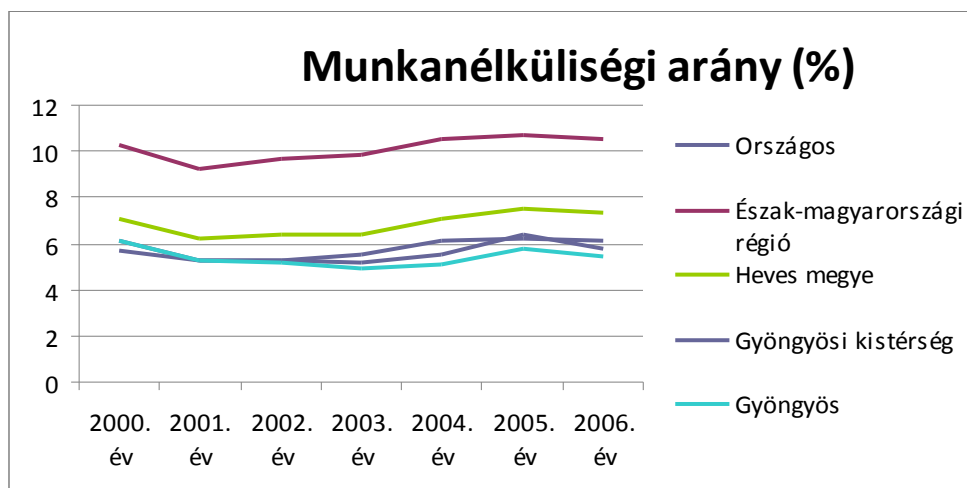
	Gyöngyös állandó népesség száma (fő)
1997. év	34 764
1998. év	34 538
1999. év	34 182
2000. év	33 793
2001. év	33 443
2002. év	33 217
2003. év	32 828
2004. év	32 640
2005. év	32 601
2006. év	32 332

Foglalkoztatottság

2000-től van KSH adatunk a munkanélküliségi arányok alakulásáról. Az Észak-magyarországi régióban mért munkanélküliségi arány, azóta minden évben, jelentősen meghaladta az országos átlagot. Kisebb mértékben, de még mindig magasabb minden évben az országos átlagnál a Heves megyei munkanélküliségi arány is. A Gyöngyösi kistérségben ez az arány 2000-ben még magasabb (6,1%) volt, mint az országos átlag (5,7%), de alacsonyabb a régiós (10,3%) és a megyei (7,1%) értéknél. 2006-ban javult a helyzet és lecsökkent 5,8%-ra, szemben az országos 6,1%-al, a régiós 10,5%-al, a megyei 7,3%-al. Az országos munkanélküliségi arány változásával, (csökkenésével és növekedésével) megegyezik a régió, a megye, a kistérség, sőt a város hullámvázása is. Amikor az országos munkanélküliség csökkent, akkor ugyanaz a tendencia érvényesült a kisebb egységekben is.⁵²

⁵¹ Gyöngyös IVS

⁵² Gyöngyös IVS



27. ábra: Munkanélküliség

12. Energiafogyasztás, épületek

A lakossági energiafogyasztás legnagyobb része Magyarországon, így Gyöngyösön is az épületek, lakások fenntartására fordítódik. Ezért kulcskérdés egy város energiafelhasználása szempontjából (ezáltal közvetve az éghajlatvédelem szempontjából is) az épületek állapota. A különböző energiahatékonysági beruházások (homlokzatszigetelés, nyílászáró csere, stb...) látványos energiamegtakarítást eredményezhetnek. Úgy is mondhatjuk, hogy az épületekben nagy az energiamegtakarítási potenciál. Ezek a felújítási munkák jelentős befektetést igényelnek, amelyhez mindenképpen szükséges valamilyen támogatási, vagy ösztönző rendszer bevezetése, mivel a jelenlegi átlagos jövedelemviszonyok mellett, pont a legenergiapazarlóbb lakások tulajdonosainak nincsenek meg a megfelelő anyagi forrásai.

A meglevő épületállomány tekintetében a szélsőséges csapadékhozamok, a nagy erejű szelek (széllökések) növekvő mértékben veszélyeztetik a tartószerkezetek állékonyságát, valamint a talaj nedvességtartalmának jelentősebb változásai az épületalapok, ill. valamennyi talajra épített létesítmény mozgását, repedezését, esetleg statikai károsodását idézik elő.⁵³

14. *Épületállomány*

A KSH településre vonatkozó lakásstatistikája alapján összesen 5469 lakóépület található a településen, az átlagos alapterület 69 m². A lakásállomány felmérésében az adatszerzés nehézségei miatt csak a társasházakról tudtunk naprakész információt gyűjteni, a négy gyöngyösi társasházkezelő társaságtól. Az ő véleményük szerint a lakosoknak lenne igénye az energiahatékonysági átalakításokra, de az anyagi lehetőségeik igen korlátozottak.

⁵³ Kiss Ernő – Thészeusz Alapítvány



28. ábra: Falazatok

A PEVA technológia esetében már építéskor dryvit vakolatrendszer készült, amely magában foglal kb. 5 cm vastag hungarocell réteget. A NO-fine technológiájú lakások is hasonló vakolatrendszerrel készültek. Ezen technológia hőszigetelési mutatóinak megfelelősége ma vitatható. Ezeknek az épületek felújításával is lényeges energiát lehetne megtakarítani, annak ellenére, hogy eredetileg már van hungarocell a homlokzaton. Loggiákon több helyen szakipari fal van, amely szintén rossz hőszigetelésű. A nyílászárók szintén rossz állapotúak.⁵⁴

Lehetséges megtakarítások:

1.) Komplex, mély felújítás

Láthatjuk, hogy a magyarországi átlagnak megfelelően Gyöngyösön is jelentős energia megtakarítási potenciál található az épületekben. A legjobb eredményeket komplex, jól megtervezett, ún. mély felújításokkal lehetne elérni (deep renovation). Ezeknek az energia- és költségtakarékosságon kívül jelentős munkahelyteremtő és gazdaságélénkítő hatása is lenne, valamint az üvegház hatású gázok kibocsátását is radikálisan csökkentené a városban. A gazdasági és energiatakarékossági eredményekről részletes elemzés olvasható a Közép-európai Egyetem egyik kutatásában⁵⁵. Ebből a munkából merítettük az alapadatokat a gyöngyösi számításokhoz is. Az épülettípusokat a tanulmány alapján különítettük el, a régi és új családi házak arányát 70-30%-nak becsültük, és így vettük a fűtési energiaigény súlyozott átlagát. A CO₂ kibocsátásnál a panel házak esetében távfűtéssel, a többi épületnél gázfűtéssel számoltunk.

Az ún. „mély” felújítási forgatókönyvnél feltételeztük, hogy olyan közel hozza az épületeket a passzív ház energiafogyasztásához (vagyis kb. 15 kWh/m²/év fűtési energiafogyasztás) amennyire csak kivitelezhető és gazdaságosan lehetséges. Ez a teljes felújítási program a fent említett tanulmány szerint 2040-2050-re készülhet el országos szinten, kb. évi 2,3-3,4%-os felújítási rátával. Az arány valószínűleg Gyöngyösön is hasonló, tehát lent említett megtakarítások a végcélra vonatkoznak, túlmutatnak a stratégia időkeretén.

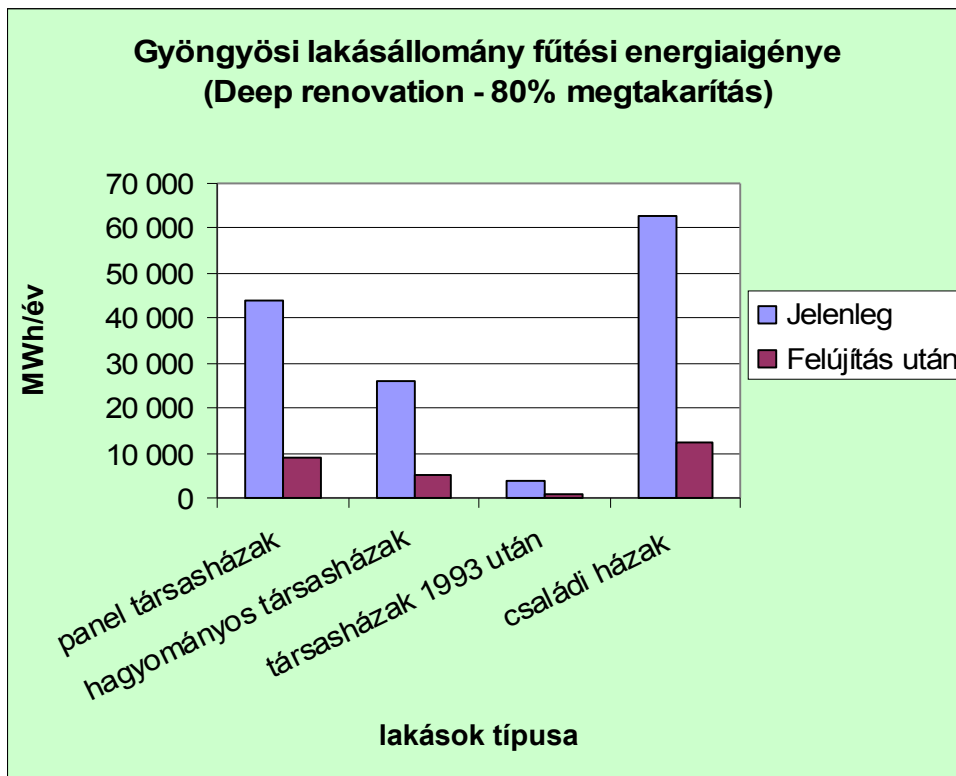
⁵⁴ konzultáció: Fucskó Istvánné

⁵⁵ Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épületfelújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon – Éghajlatváltozási és Fenntartható energiapolitikai Központ, vezető kutató: Ürge-Vorsatz Diana

Gyöngyös Város Éghajlatváltozási Stratégiája

	<i>panel társasházak</i>	<i>hagyományos társasházak</i>	<i>társasházak 1993 után</i>	<i>családi házak</i>	<i>összes lakóépület</i>
<i>darab</i>	234	169	11	5 055	5 469
<i>lakások száma</i>	2 906	2 586	522	5 055	11 069
Jelenleg					
fűtési energiakövetelmények (kWh/m ² /év)	230	207	121	253	
fűtött alapterület aránya	0,95	0,70	0,85	0,71	
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (kWh/év)	43 812 309	25 855 087	3 704 451	62 703 575	136 075 422
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (MWh/év)	43 812	25 855	3 704	62 704	136 075
Fűtés CO ₂ kibocsátása tonna CO ₂ /év	11 172	5 223	748	12 666	29 809
Felújítás után					
fűtési energiakövetelmények (kWh/m ² /év)	46	41	24	51	
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (kWh/év)	8 762 462	5 171 017	740 890	12 540 715	27 215 084
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (MWh/év)	8 762	5 171	741	12 541	27 215
Fűtés CO ₂ kibocsátása tonna CO ₂ /év	2 234	1 045	150	2 533	5 962
Megtakarítás					
Energia (kWh/év)	35 049 847	20 684 069	2 963 561	50 162 860	108 860 337
CO ₂ kibocsátás (tonna/év)	8 938	4 178	599	10 133	23 847

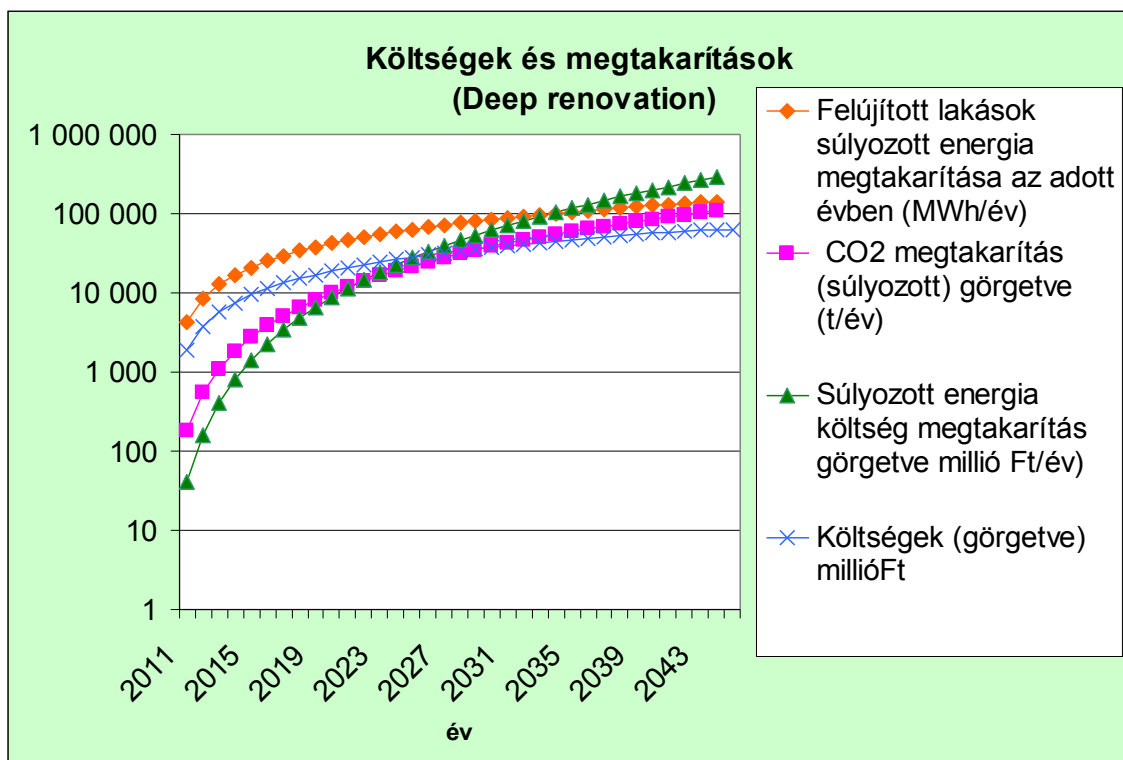
Grafikonon összehasonlítva a fűtési energiaigényeket még szemléletesebb milyen jelentős megtakarítás várható a felújítás után:



29. ábra: Fűtési igény 1.

Ez az energiamegtakarítás 2005-ös energia árakon számolva Gyöngyös összes lakóépületére nézve évi 23 920 millió Ft megtakarítást jelentene (280 Ft-os euró árfolyammal számolva). Tehát ha máról holnapra az épületek állapota elérné a 2044-re prognosztizáltat, ennyivel kevesebbet költene a város teljes lakossága fűtésre egy évben.

Ha a gyöngyösi lakásállomány 3%-át sikerülne évente felújítani (ez kb.330-350 lakás), akkor a következő költségek és megtakarítások várhatók:



30. ábra: Költségek, megtakarítások

Ilyen feltételek mellett 2020-ra meghaladná a megtakarítás értéke a befektetés nagyságát. Az alábbi táblázatban pár év konkrét adatai láthatók:

Év	Felújításra váró lakások (db)	Felújított lakások (db)	Felújított lakások súlyozott energia megtakarítása az adott évben (MWh/év)	Módosított CO2 (súlyozott számítás) (t/év)	Már felújított lakások súlyozott energiaköltség megtakarítása (millióFt/év)
2010	11 069	0	0	0	0
2015	9 409	1 660	21 084	914	604
2020	7 749	3 320	42 167	1 828	2 214
2025	6 089	4 980	63 249	2 742	4 830
2030	4 429	6 640	84 332	3 655	8 452
2035	2 769	8 300	105 415	4 569	13 080
2040	1 109	9 960	126 498	5 483	18 714
2044	0	11 069	140 583	6 094	23 920

A régi épületek energiafogyasztásának 80%-os csökkentése első pillantásra irreálisnak tűnik. Nyilvánvaló, hogy a stratégia 10 éves időkeretén belül nem lehetséges elérni ezt a hatékonyságot a városi épületállományban. Célunk a 80%-os kalkulációval az volt, hogy megmutassuk a maximális lehetőségeket, melyek egy ideális, gazdasági korlátoktól mentes környezetben kivitelezhetőek lennének. Ez az az etalon, amihez a célkitűzéseinket igazíthatjuk, az eredményeinket viszonyíthatjuk az épületrekonstrukciók terén. A számításokhoz használt adatokat a Közép-európai Egyetem tanulmányából, illetve mintaprojektek eredményeiből vettük. A kidolgozás alatt lévő országos energiastratégia is ebben a szellemben készül.

Minél távolabb kerülünk az ideális céloktól, annál nagyobb potenciál „ragad bent” az épületeinkben. A tanulmány is külön hangsúlyozza, hogy „a szuboptimális felújítások rendkívüli mértékben hozzájárulnak az ún. „belakatosodási” („lock-in”) hatáshoz, amely miatt a magyar épületállományban rejlő potenciálok (mint pl. hogy a háztartások fűtési energiafogyasztása 2030-ra akár 67%-al is csökkenthető egyes becslések szerint) csak a töredékét lehet majd kiaknázni. Azokban a forgatókönyvekben, amelyekben a magyar épületállomány mély felújításának hatásait tanulmányozzuk, a felújítások kizárólag az épületek hőtechnikai héját érintik, és a passzív ház elveit követve még a fűtési és szellőztetési rendszernek a fejlesztését veszik figyelembe, mellőzi viszont az egyéb energia-megtakarítási lehetőségeket, mint pl. a világítás korszerűsítésében vagy a vízmelegítő berendezések cseréjében rejlő potenciálokat.”

Ahogy azt a Dunaújvárosban megvalósult panelház felújítás, az un. SOLANOVA projekt is bizonyította, már eléggé elterjedt a legmodernebb felújítási technológiák ismerete ahhoz, hogy komplex, mély felújítási szintet lehessen elérni. A SOLANOVA képes volt a hőenergiafogyasztást és a kibocsátásokat 80% - 90% mértékben csökkenteni és a további felújítási programok mintapéldájává vált.

2) Felújítási program 40%-os energia megtakarítással

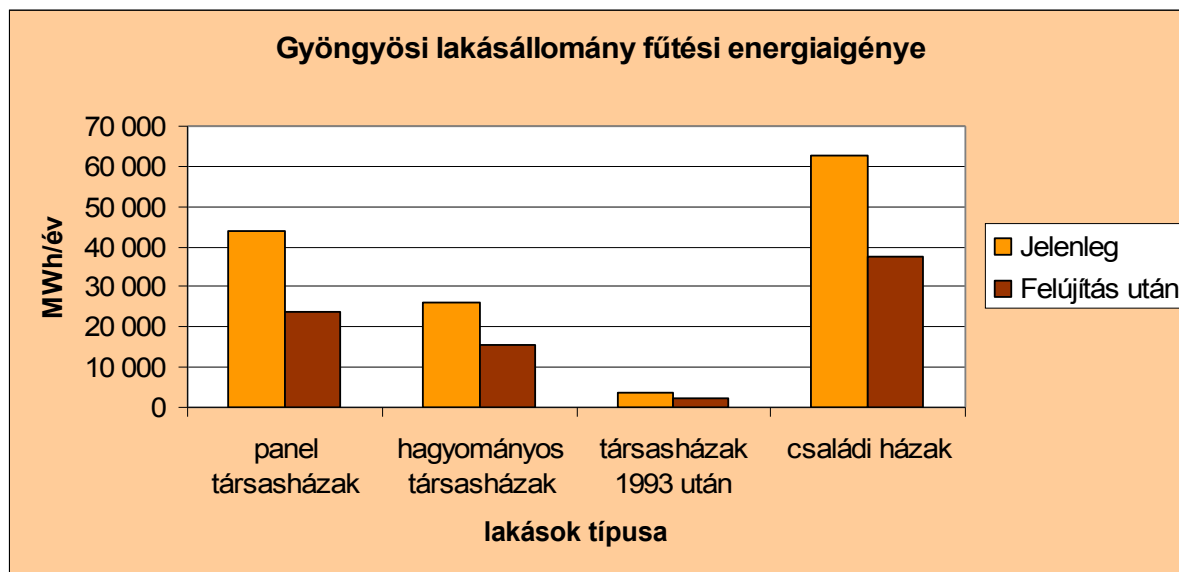
A jelenleg futó felújítási programok (jellemzően épületek homlokzatszigetelése, kombinálva nyílászárócseré és fűtéskorszerűsítési munkákkal) nagyjából 30-50%-os energiamegtakarítással kecsegetnek. A második forgatókönyvben megvizsgáltunk, hogy mi történne, ha Gyöngyösön egy ilyen „szokásos” felújítási programot hajtanának végre az elkövetkezendő kb. 33 évben. Meg kell jegyeznünk, hogy a negyven százalékos energiamegtakarítást eredményező felújítási program veszélye, hogy az épületekben jelentős potenciál „ragad bent”, hiszen egy felújítás után

Gyöngyös Város Éghajlatváltozási Stratégiája

általában jó ideig nem végeznek munkálatokat egy lakáson⁵⁶. A beruházási igénye ellenben kisebb, mint a teljes, „deep renovation” programnak.

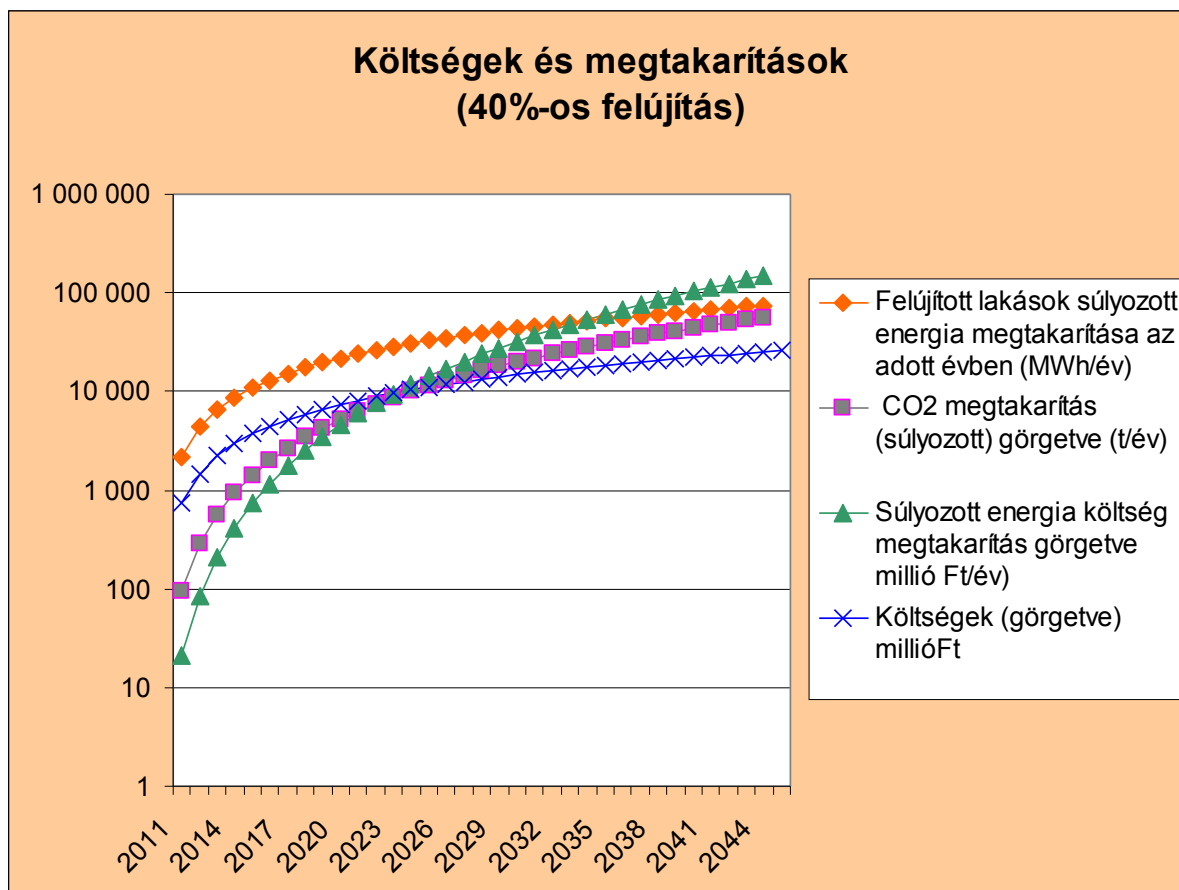
	<i>panel társasházak</i>	<i>hagyományos társasházak</i>	<i>társasházak 1993 után</i>	<i>családi házak</i>	<i>összes lakóépület</i>
<i>darab</i>	234	169	11	5 055	5 469
<i>lakások száma</i>	2 906	2 586	522	5 055	11 069
Jelenleg					
fűtési energiakövetelmény ek (kWh/m ² /év)	230	207	121	253	
fűtött alapterület aránya	0,95	0,70	0,85	0,71	
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (kWh/év)	43 812 309	25 855 087	3 704 451	62 703 575	136 075 422
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (MWh/év)	43 812	25 855	3 704	62 704	136 075
Fűtés CO ₂ kibocsátása tonna CO ₂ /év	11 172	5 223	748	12 666	29 809
Felújítás után					
fűtési energiakövetelmény ek (kWh/m ² /év)	126	124	73	152	
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (kWh/év)	24 001 526	15 513 052	2 222 671	37 622 145	79 359 393
Gyöngyösi lakásállomány fűtési energiaigénye (MWh/év)	24 002	15 513	2 223	37 622	79 359
Fűtés CO ₂ kibocsátása tonna CO ₂ /év	6 120	3 134	449	7 600	17 303
Megtakarítás					
Energia (kWh/év)	19 810 783	10 342 035	1 481 781	25 081 430	56 716 028
CO ₂ kibocsátás (tonna/év)	5 052	2 089	299	5 066	12 507

⁵⁶ Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó , komplex épületfelújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon – Éghajlatváltozási és Fenntartható energiapolitikai Központ, vezető kutató: Ürge-Vorsatz Diana 9. oldal



31. ábra: Fűtési igény 2.

A korábbi energiafelhasználáshoz képest ennél a felújítási programnál is a jelenlegihez képest jelentős megtakarítás várható, de nem annyira látványos a csökkenés, mint a mély felújítási programnál.



32. ábra: Költségek megtakarítások 2.

Itt is évi 332 lakás felújításával számoltunk, tehát a program a 2040-es évek közepére fejeződne be, a következő ütemezéssel:

Év	Felújításra váró lakások (db)	Felújított lakások (db)	Felújított lakások súlyozott energia megtakarítása az adott évben (MWh/év)	CO2 megtakarítás (súlyozott számítás) (t/év)	Már felújított lakások súlyozott energiaköltség megtakarítása (millióFt/év)
2010	11 069	0	0	0	0
2015	9 409	1 660	10 903	474	313
2020	7 749	3 320	21 805	949	1 148
2025	6 089	4 980	32 707	1 423	2 504
2030	4 429	6 640	43 609	1 898	4 382
2035	2 769	8 300	54 512	2 372	6 782
2040	1 109	9 960	65 414	2 847	9 703
2044	0	11 069	72 697	3 164	12 402

Lakásproblémák:

Gyöngyös Város Önkormányzatának tulajdonában 2005-ben 584 db bérlakás volt, ebből a költségalapú bérlakások száma: 71 db. A településen még ma is számos család igényli az önkormányzat segítségét lakásgondjaiknak megoldása érdekében (2006-ban 423 család), akiknek csak egy kisebb hányadának (85 család) tudott otthont biztosítani, figyelembe véve a rendelkezésre álló szociális lakásállomány korlátozott voltát. A városban élő roma népesség többségben a „durandai” részen, a Vasöntödei soron és a „Harmadosztályon” lakik. A „durandai” és a vasöntödei soron a lakhatási körülmények igen rosszak. Az utcák gyakran nehezen járhatók, az ingatlanok zsúfoltan helyezkednek el, némelyik lakásban 10-15 fő él együtt 1-1,5 szobában, csak épületen kívüli vízszervezési lehetőséggel. Az itt élők nehéz anyagi körülményeik miatt nem tudják vállalni a lakóházak építészeti szempontok szerinti rendbetételét, bővítését, komfortosítását.⁵⁷

Alkalmazkodási feladatok –az éghajlatváltozás veszélyei az épületekre

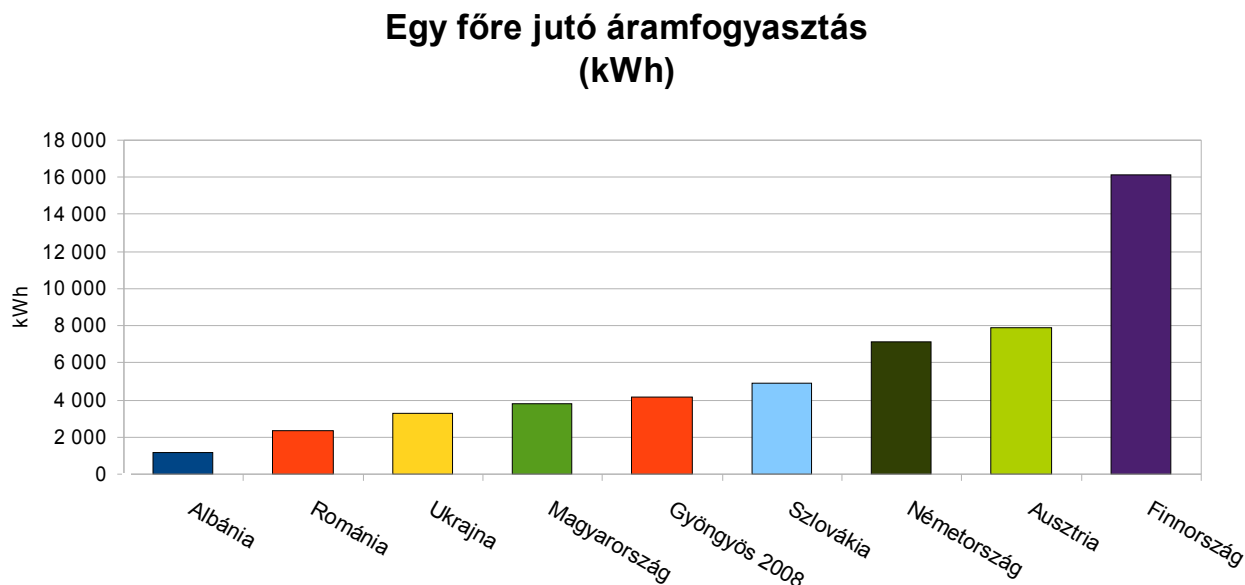
A korábbi fejezetekben kifejtettük, hogy hazánkban az erős szellőkésekkel járó viharok gyakoriságának és intenzitásának növekedése várható. A viharok jelentős károkat okozhatnak az épületekben: megbonthatják tetőket, ledönthetik a régebbi kőkerítéseket, a kidőlő fák szintén károkat okozhatnak légvezetékben, parkoló autókban, stb.. Fontos lenne a fák, illetve szél által kidönthető objektumok, illetve a lakosok vagy intézmények hatókörébe eső felületek sérülékenységeinek megelőző felmérése!⁵⁸ Gondoljunk például egy óvoda udvarán álló korhadó fára, egy sétálóutcában található omladozó kéményre, vagy a kórház energiaellátó/távközlő vezetékeibe belenőtt fára.

15. Elektromos energia felhasználás

⁵⁷ IVS

⁵⁸ Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

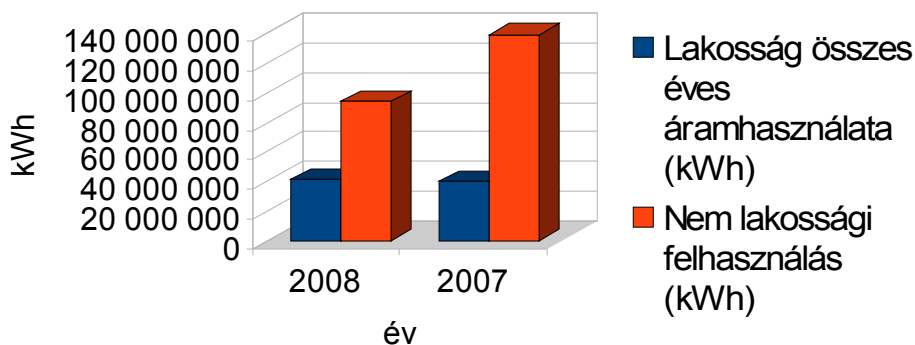
A Gyöngyösi egy főre jutó áramfogyasztás, nagyjából megfelel az országos átlagnak, kis mértékben magasabb annál:



33. ábra: Áramfogyasztás/fő

Ha külön bontásban vizsgáljuk lakossági és az egyéb felhasználók fogyasztását, láthatjuk, hogy a lakosság hozzávetőlegesen fele- harmadannyi áramot fogyaszt mint az egyéb felhasználók, és a fogyasztás nem mutat túl nagy éves ingadozást sem.

Gyöngyös áramfogyasztása



34. ábra: Gyöngyös áramfogyasztása

A lakossági fogyasztók jellemzően nem követik nyomon fogyasztásuk alakulását, így a megtakarítási lehetőségekkel sincsenek tisztában. Pedig a lakossági áramfogyasztás jelentős mértékben csökkenthető a háztartási gépek és világítótestek korszerű, energiatakarékos berendezésekre való cseréjével és számtalan, beruházást nem, csupán odafigyelést igénylő lépéssel. Ezeket a lépéseket lakossági kampányokkal segítheti elő az Önkormányzat. Jó példa erre a Lakcímke kampány, mely rengeteg hasznos tanácsot tartalmaz a lakosság energiafelhasználásának csökkentésére.

Csak néhány példa lehetséges megtakarításra egy háztartásban⁵⁹:

Energia- és költségmegtakarítási lehetőségek	Megtakarított energia/év	Megtakarított költség/év 2008 végi árakon kerekítve
Fürdés helyett minden nap zuhanyozunk (áram)	3800 kWh	150 000
Nem hagyjuk standby állapotban a tévét, hifit, számítógépet stb.	130 kWh	5500
Öt izzólámpát kompakt fénycsőre cserélünk (kb. 4 órás használat esetén)	350 kWh	14 500
2 °C-kal növeljük hűtőszekrényünk hőmérsékletét (7°C-ra)	50 kWh	2000
Mosogatógépünk energiatakarékos programját használjuk	50 kWh	2000

A stratégia célja, hogy az önkormányzat saját energiamegtakarítási potenciálja mellett a lakossági szektorban rejlő megtakarítási lehetőségeket is a lehető legnagyobb mértékben kihasználja. Mivel a lakosok a növekvő árak miatt maguk is érdekeltek a fogyasztás csökkentésében, legtöbbször az információ hiányzik ahhoz, hogy valóban eredményeket lehessen elérni. A beruházást igénylő lépésekhez időről időre kormányzati, vagy egyéb támogatás igényelhető (ilyen volt pl. 2010-ben a ZBR klímabarát háztartási gép csere program).

Javasoljuk továbbá egy lakossági energia tanácsadó iroda felállítását Gyöngyösön.

16. A lakosság éghajlatváltozási attitűdje

Az Energia Klub és a Cromo alapítvány lakossági kérdőíves felméréséből kiderül, hogy a megkérdezettek többsége (közel 82 %-a) veszélyes, vagy nagyon veszélyes környezeti problémának tartja az éghajlatváltozást. Ebből arra következtethetünk, hogy Gyöngyös lakosságának nagy része tisztában van a klímaváltozás várható bekövetkeztével, és következményeivel. Az eredményeit torzíthatja, hogy egy ilyen kérdőív kitöltésére az vállalkozik, aki a téma iránt érdeklődik, vagy valamilyen módon elkötelezett.

Az átlagosnál jóval nagyobb arányban mondták a kérdésre, hogy egyáltalán nem veszélyes, a 60 évesnél idősebbek (11,9%), illetve a kertesi családi házban élők (13%). Hasonlóképpen az átlagosnál nagyobb arányban gondolták kevésbé veszélyes problémának az éghajlatváltozást a 60 éven felüliek (23,9%) és a régi építésű társasházban élők (20%).

Mikor konkrét veszélyekre kérdeztünk rá a természeti jelenségek közül az aszálytól, a hőségtől, és az erős széllel járó viharoktól tartanak leginkább. Ez talán azzal magyarázható, hogy ezekkel kapcsolatban már most van a lakosságnak személyes, vagy a híradásokból származó tapasztalata. A többség egyetért abban is, hogy ezek a jelenségek a gazdaságra káros hatással lesznek. Az „egyéb” kategóriát kitöltve a válaszadók a fent felsoroltakon túl további veszélyeket, következményeket soroltak fel: épületek rongálódása, nő a munkanélküliség, Toka patak: veszélyes anyag kimosódása korábbi bányaművelés miatt, hirtelen halálozás, pl. infarktus, szmog, zöldterület kiirtása

A válaszadók elenyésző kisebbsége (4,6 %) gondolja azt, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelem kizárólag, vagy elsősorban pénzügyi kérdés. A kitöltők többsége úgy gondolja, hogy az anyagi források és a szemléletváltás egyformán fontosak. Az adatok összességét tekintve az egyensúly a szemléletváltás felé tolódik el. Kijelenthetjük, hogy a kitöltők összességét tekintve a szemléletváltás fontosabb, mint az anyagi források biztosítása.

Eddigi lépések, hajlandóság tekintetében az eredmények alapján látható, hogy a kitöltők saját otthonukban, saját lakókörnyezetükben olyan takarékosági intézkedéseket

⁵⁹ Lakeimke, Energia Klub, 2010

valósítottak/valósítanak meg, amelyek viszonylag kis beruházással, és/vagy személyes odafigyeléssel valósítható meg (izzók cseréje, vízfogyasztás, stand by). Sokan tervezik az otthonuk fűtési- és szigetelési rendszerének korszerűsítését, ez azonban az esetek többségében valószínűleg az anyagi lehetőségek függvénye.

A vízfogyasztás csökkentését átlagot meghaladó arányban tervezték a férfiak (33,7%); viszont a nők számára ez kevésbé fontos (17,1%). A környezetbarát mosószerek használatát nagy arányban tervezték (55%) a diplomások; de kiemelkedő arányban negligálták a lakótelepi lakásokban élők (15,7%). A fűtési rendszer korszerűsítését kiemelkedő arányban tervezték a régi építésű házakban élők (76,9%). A helyi élelmiszerek vásárlását már most is kiemelkedő arányban valósítják meg a családi házakban élők (71%) és az északi városrészben élők (80,8%). Nagy arányban tervezik az új építésű társasházakban (48%) és a városközpontban élők (40,7%). Elutasítják ezt a lehetőséget a lakótelepi lakásokban élők (23,5%) és a déli városrész lakói (27,9%).

Elutasítás - „nem tervezem” tekintetében a kerékpáros- és tömegközlekedés érte el a legmagasabb eredményt. Ez valószínűleg a gépjárműhasználat széleskörű elterjedtségének, és az ehhez való ragaszkodásnak köszönhető.

A kitöltők további javaslatai az „egyéb” kategóriában: sok virág, szelektív hulladékgyűjtés, gyalogos közlekedés, nem szemetelek.

13. Civil szféra

A helyi civil szervezeteket be kell vonni az éghajlatvédelmi munkákba, mivel értékes segítséget nyújthatnak a vizsgálatokban, ismeretterjesztésben és tájékoztatásban. Gyöngyösön számos egyesület, társadalmi szervezet, alapítvány működik. Egy célzott felmérés keretében fel lehet térképezni, ezek közül melyek azok, akikkel partnerségre lehet lépni a stratégia végrehajtása érdekében.

Javasoljuk, hogy az Önkormányzat évente hívjon össze egy civil éghajlatváltozási fórumot, melyen tájékoztatja az érdeklődő szervezeteket a stratégia megvalósításáról és egyes feladatokba bevonja őket. A Gyöngyösön működő civil szervezetek listája:

Oktatási, ifjúsági, nevelési tevékenységet folytató civil szervezetek

A Lámpás Alapítvány
Alapítvány a Dobó Utcai
Bölcsőde Gyermekéért
Alpakka Dél-amerikai
Antropológiai Kutatásokért
Információs Egyesület
Berze Iskolafejlesztési
Boldog Gyermekkor
Alapítvány
Fecskefiók Alapítvány az
óvodás gyermekekért
Gyöngyösi Fecskefészek
Alapítvány
Herczeg Elemér Alapítvány
Heves Megyei Polgárőr
Szervezetek Szövetsége

„Jó szóval oktasd...” Alapítvány
József Attila Kollégiumért Alapítvány
Mosolygós Ovisokért Alapítvány
Napsugár 67 Alapítvány
NégyeS-O-S Alapítvány
Nytott Világ Alapítvány
Otthon Segítünk Alapítvány
Pátzay János Zenei Alapítvány
Quo Vadis Alapítvány
„Szülők a Kollégiumért” Alapítvány
Tipp-topp Alapítvány
Trívium Alapítványi Szakközépiskola
Városi Polgárőrség Gyöngyös
Környezetünk Biztonságáért Térségi Szövetség
Hangoló Egyesület

Sportegyesületek

Avar Túrakerékpár Klub
Chamion Alapítvány a Labdarúgó Sportolókért
Fortuna Akrobatikus Rock And Roll Tánc- és Sportegyesület
Gyöngyös Mátra Természetbarát Klub

Gyöngyös Város Éghajlatváltozási Stratégiája

Gyöngyös és Környéke
Horgászegyesület
Gyöngyösi Röplabda
Sportegyesület
Gyöngyösi Úszó Alapítvány
Gyöngyös Város Bokszt
Sportjáért Alapítvány
Gyöngyösi Vasutas Sportklub
Gyöngyösi Siklóernyős Sport
Klub
Hanák Kolos Turistaegyesület
Honvéd Zalka Máté
Sportegyesület
Kékesi Sas Télisport- és
Szabadidő Egyesület
Kékes Turista Egyesület
Kistérségi Lövészklubok
Egyesülete
Mátrai Erőmű Búvárklub
V-33. Postagalambsport
Egyesület
Tartalékos Honvédelmi Klub
Vak Bottyán Rádióklub
Vak Bottyán DSE
VAMAV Lövész Sportklub
Visontai Erőmű és Bánya
Horgász Egyesület
Zöldhullám Egy
Gyöngyösi Modellező SE
Gyöngyösi Farkasok Rögbi
Klub

Kulturális tevékenységet folytató civil szervezetek

Bene Egylet
Gyöngy Nemzetközi
Néptáncfesztivál Alapítvány
Gyöngyös Város Barátainak
Köre
Gyöngyösi Kolping Család
Egyesület
Helyőrségi Nyugállományúak
Klubja
Magyar Veterán Repülők
Dr. Puky Árpád Gyöngyösi
Szervezete
Mátra Honvéd Kaszinó
Kulturális Egyesület
Mátra Veteránjármű
Egyesület
Mátra Ördögsekér Kulturális
Alapítvány
Mátra Múzeum
Múzeumbarátok Köre
Mátra Nyugdíjas Egylet
MBKE Mátraaljai Szervezet
Lignit Baráti Köre
Praesepe Csillagász Kör
Egyesület

Pro Musica Ének-zenei Alapítvány
Stúdió, vagy amit akartok Szintársulat
Táncművészetért '95 Alapítvány
Választ Alapítvány
Városszépítő és Védő Egyesület
Vidróczki Alapítvány
Vince Bertalan Mátravidéki Bélyeggyűjtők Egyesülete

Egészségügyi, szociális tevékenységet folytató civil szervezetek

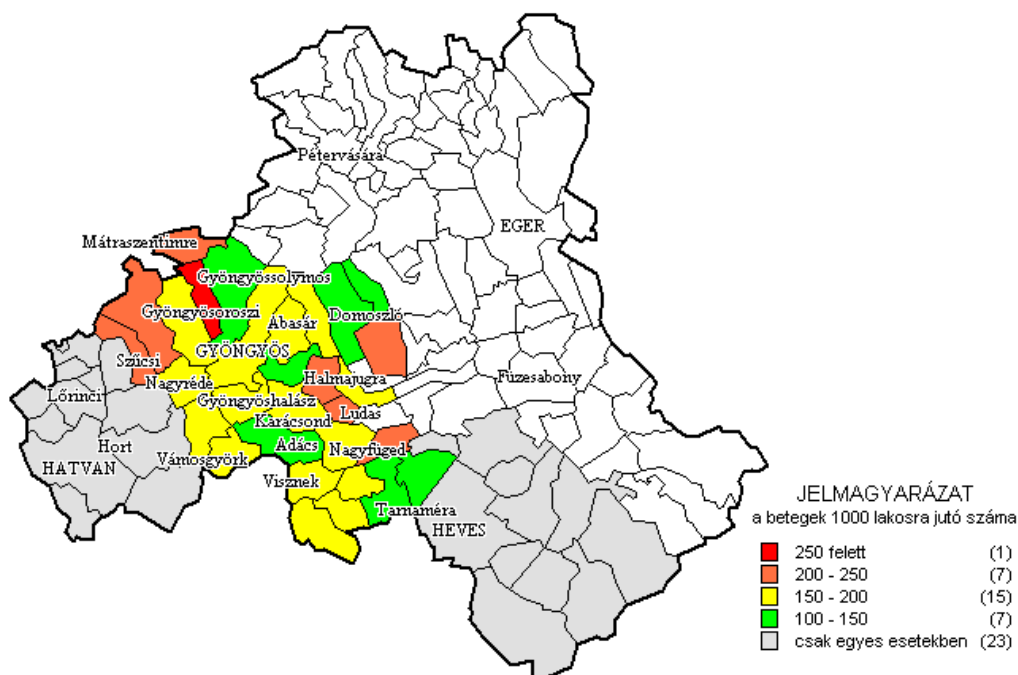
„Alapítvány az Első Lépésekért” I. sz. Bölcsőde alapítványa
Bugát Pál Kórház Ilco Klub
Gyöngyös Mamma Klub
Gyöngyös Városi Cukorbetegség Egyesülete
Dobó-kocka Egészséges Óvodásokért
Fehér Gyűrű Egyesület Áldozatvédelmi Iroda
Forrás Humán Egyesület Heves Megyei Szervezete
Gyöngyös és Térsége Mentőalapítvány
„Könyvek helyett” Alapítvány
Magyar Máltai Szeretetszolgálat Gyöngyösi Csoport
Nytott Kapu Patrónus Egy
Szent Erzsébet Karitás Szervezet
Mátra Élővilágának Megismeréséért Egyesület
Magyar Vöröskereszt Területi Szervezete
Mozgássérültek Heves megyei Egyesület Gyöngyösi Csoport
Nők Heves Megyéért Közhasznú Egyesület
„Segítőkéz” Alapítvány
„Segíts mert segítségre szorulok!” Alapítvány
Semper Reformari Debet Alapítvány
Sérültek Egyesülete
Siketek és Nagyothallók Országos Szövetsége
Vakok és Gyengénlátók Egyesülete
Napsugár '67 Alapítvány (Az Autista Segítő Központ és a Boróka
Majorság támogatására jött létre.)
Gyermekeiket Egyedül Nevelő Szülők Országos Egyesülete

14. Egészségügy

“A lakosság egészségi állapotát a jövőben nagymértékben befolyásolni fogják az egyre gyakrabban, intenzívebben előforduló szélsőséges időjárási események. A szélsőséges időjárási események közül elsősorban a melegrekordok és a hirtelen növekvő hőmérséklet érintik negatívan a lakosság egészségügyi állapotát. A magasabb nyári hőmérséklet különösen a városban élőket érinti kedvezőtlenül, ugyanis a városokban 2-8°C-kal melegebb is lehet az építészeti és városbeépítési körülményektől függően. Az intenzív fronthatások fokozhatják a balesetveszélyt, és munkateljesítmény-csökkenést okozhatnak”⁶⁰ Különösen veszélyeztetettek a kisgyermek, az idősek, és a krónikus betegségben szenvedők.

Gyöngyösön az egészségügyi ellátást a Bugát Pál kórház, 7 háziorvosi rendelő, 4 gyermekorvosi rendelő, szakrendelő, védőnői hálózat, mentőállomás biztosítja. A kórház közterülete 53 ezer m². Jelenleg 556 ágyon, 10 osztályon, 39 ápolási és 5 gondozási egységben gyógyítanak betegeket. A dolgozók száma 840 fő. Évente mintegy 17 ezer fekvőbeteg és több mint 300 ezer járóbeteg részesítenek ellátásban. Gyöngyös vonzáskörzetében Gyöngyösorosziiban a legmagasabb az 1000 lakosra jutó betegek száma (250 fő felett). Ez szigetszerű, kiugróan magas érték, ami összefügghet a fémbányászat miatti szennyezésekkel, illetve a természetesen is magas háttérkoncentrációkkal⁶¹

A gyöngyösi Bugát Pál Kórház betegeinek száma a települések 1000 lakosára vonatkoztatva



35. ábra: Betegek 1000 lakosra jutó száma

Forrás: Koncz Gábor: Gyöngyös város vonzáskörzeti sajátosságai az oktatás és az egészségügy területén

A környezeti változások a közvetlen hatásokon túl közvetve is okozhatnak egészségügyi problémákat. Az 1890-es években a filoxéravész akkora csapásként érintette a város lakosságát,

⁶⁰ NÉS

⁶¹ Koncz Gábor: Gyöngyös város vonzáskörzeti sajátosságai az oktatás és az egészségügy területén

hogyan az alkoholizmus soha nem látott méreteket öltött, valamint 1896-ban elmeosztályt is létre kellett hozni.⁶² Ha egyetlen kultúrnövény kipusztulása ilyen jelentős hatással volt az emberi egészségre, mit várhatunk az egész ökológiai rendszereket érintő változásoktól?

17. Hőségriadó terv

A hőség közvetlen egészségügyi következményei lehetnek a napszúrás, gyorsuló szívverés, rossz közérzet, fejfájás, hányinger, eszméletvesztés, hőséguta. A hőséguta súlyos, kezelés nélkül halálos kórállapot, a túlélők körében maradandó idegrendszeri károsodást okoz.⁶³

Országos Meteorológiai Szolgálat riasztása alapján az országos tisztifőorvos rendeli el a megfelelő fokozatú hőségriasztást, majd a régiós ÁNTSZ értesíti a médiát, a települési önkormányzatokat és a kórházakat. A kistérségi ÁNTSZ az egészségügyi alapellátásban dolgozókat értesíti, a háziorvosokat, védőnőket, fekvőbeteg ellátókat, gyógyszer szállítókat, fogorvosokat, ügyeket, stb... Az ÁNTSZ ellenőrzése, büntetés kiszabására nem jogosult, ha nem tartják be az előírásokat.

Esetenként a gyermekorvosoknak és a háziorvosoknak felül kell vizsgálniuk a gyógyszeres kezeléseket, hiszen a nagy melegben máshogy hathatnak a gyógyszerek, ha kiszárad a beteg szervezete, az adott mennyiségű gyógyszernek a mellékhatásai felerősödnek.

Az önkormányzatokat kéri, hogy tegyenek elérhetővé minél több közkefolyót, gondoskodjanak a locsolásokról, hosszabbítsák meg a strandok nyitvatartását, függesszék ki a légkondicionált helyiségek jegyzékét, és nyissák meg ezeket a lakosok fogadására. Ezeket az intézkedéseket Gyöngyös a 2010-es hőségnapok idején meg is tette.

A fentiekből is látszik, hogy Gyöngyösön általában jól működnek a hőségriadós intézkedések, ám szembetűnő a közkefolyók számának drasztikus csökkenése. Régebben száznál is több közkefolyó volt a városban, ám a nem megfelelő használat miatt (mosás, ló itatás) és a vezetékes víz elterjedésével ezek számát 5-10 közé csökkentették, és a kutakat le is szerelték.⁶⁴

18. UV védelem

A lakosság informálni szükséges az UV sugárzás káros hatásairól. Hasznos információk az ÁNTSZ honlapján találhatóak:

Alapszabályok napozáskor:

- Ne tegyük ki bőrünket intenzív napsugárzásnak 11 és 15 óra között – azaz ebben az időszakban ne napozzunk!
- Eleinte 15-30 percnél tovább ne tartózkodjunk a napon. Az időtartamot alkalmanként 5-10 perccel emelhetjük.
- Használjunk megfelelő faktorú (15-ösnél magasabb) naptejet! A naptej különösen fontos a gyermekek számára, mert a gyermekkorban történő leégés jelentősen megnöveli a festékes és nem festékes rosszindulatú bőrdaganatok felnőttkori kialakulásának kockázatát! A megfelelő naptej következetes alkalmazása még azoknál is csökkenti a kockázatot, akik korábban sorozatos komoly leégéseket szenvedtek el.
- Használjunk a leégéstől védő öltözetet, sapkát és napszemüveget is – a melanoma a szem leggyakoribb daganata! Aki óvni akarja a látását, helyes, ha UV-A és UV-B védelmet nyújtó, megbízható napszemüveget visel.

⁶² Koncz Gábor: Gyöngyös város vonzáskörzeti sajátosságai az oktatás és az egészségügy területén

⁶³ Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

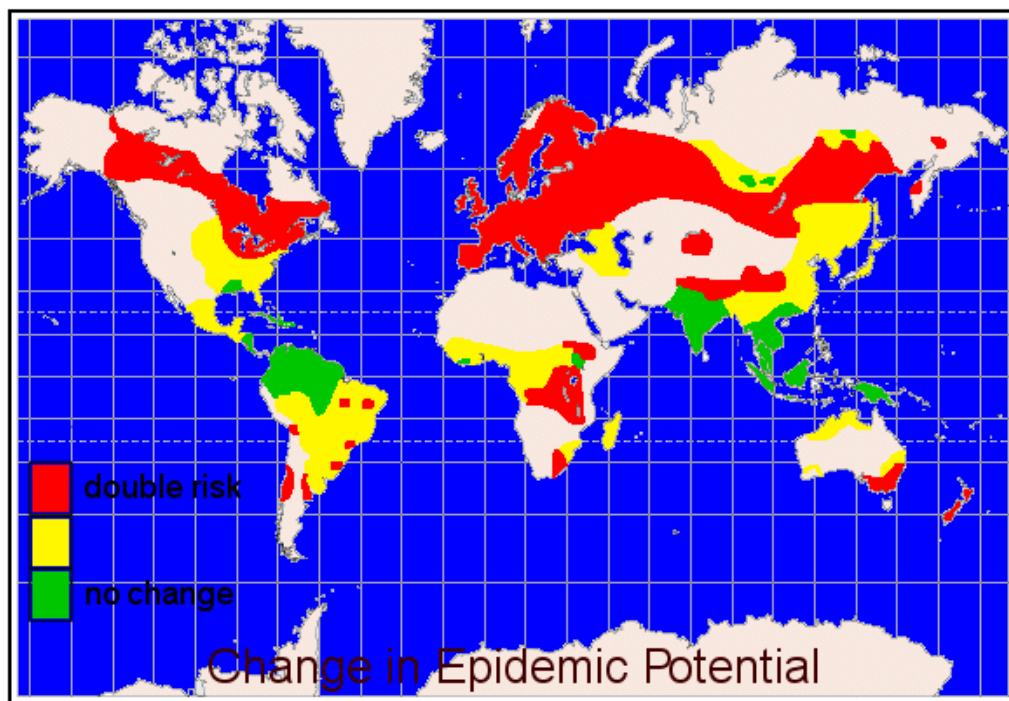
⁶⁴ Konzultáció: Éger Csaba 2010. július 29.

- Mindenképpen el kell kerülni a petróleumtartalmú barnítószereket, mert ezek égető hatásúak.
- Hat hónaposnál (egyévesnél) fiatalabb csecsemőt semmilyen mértékben nem szabad közvetlen napsugárzásnak kitenni.
- Fontos havonta ellenőrizni a szemölcsök és anyajegyek állapotát, és bármilyen változást azonnal meg kell mutatni az orvosnak.⁶⁵

Javasoljuk Gyöngyös városára egy hőség- és UV riadó terv elkészítését. Tatabánya volt az első olyan város Magyarországon, amelyik Hőség- és UV riadó tervet léptetett életbe. Úgy gondoljuk, hogy a jó példát érdemes felhasználni, követni, ezért a stratégia mellékleteként beillesztjük – részletesebb információk és ötletek itt elérhetőek.

19. Betegségek előfordulási területének változása

A melegedés közvetett egészségügyi hatásai közé tartozik az országban eddig elő nem forduló, vagy ritka betegségek megjelenése. Vektor útján terjedő betegségek azok, melyek valamely fertőzött állat harapásának, csípésének közvetítésével terjed. Ezek általában ízeltlábúak, szúnyogok, kullancsok, legyek. Bizonyos költöző madarak is betegség-hordozókká válhatnak. A klímaváltozás következtében ezeknek a betegség-hordozó állatoknak az elterjedése is változik, így például Európában is gondot jelenthet majd a malária.



36. ábra: Malária elterjedése

A malária veszélyének növekedése 1,2 °C-os globális felmelegedés esetén. (Piros területek: dupla kockázat)⁶⁶

Főbb betegségek ⁶⁷	Jelenleg fertőzöttek (millió)	Változik-e az elterjedése
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

⁶⁵ ÁNTSZ – www.antsz.hu

⁶⁶ <http://cas.bellarmine.edu/tietjen/AnimalDiversity/Global%20Warming%204%20Zoo.htm>

⁶⁷ SCIENCE NEWS, published by Science Service Inc., 1719 N. St. N.W., Washington, D.C. 20036.

	fő)	a klímaváltozás miatt?
Malária	300-500	Majdnem biztos
Vérmetelybetegség (Schistosomiasis)	200	Nagyon valószínű
Elefántkór (Lymphatic filariasis)	117	Valószínű
Aleppói fekély (Leishmaniasis)	12	Valószínű
Folyóparti vakság (Onchocerciasis ocularis)	17,5	Nagyon valószínű
Chagas betegség (American trypanosomiasis)	18	Valószínű
Dengue láz	10-30 (új eset/év)	Nagyon valószínű
Sárgaláz	<0,005 (új eset/év)	Nagyon valószínű

Egyelőre nagyon bizonytalanok azok a modellek, amikkel a különböző betegségek elterjedési területeit próbálják megjósolni a klímaváltozás függvényében, de mindenképpen új kihívásokkal kell majd szembenéznie az egészségügynek. Problémát jelenthet majd a betegségek diagnosztizálása is, hiszen a jelenlegi viszonyok között kevés háziorvosnak kell trópusi betegségeket kezelnie. Ezért is fontos minél hamarabb felkészülni a várható hatásokra.

Ennek egyik eszköze lehet helyi egészségügyi stratégia kialakítása – amelyben az éghajlatváltozással kapcsolatos információk és teendők is helyet kapnak.

15. Katasztrófavédelem

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia is megfogalmazza azt a tényt, hogy a Magyarországon is részben már tapasztalható éghajlatváltozási hatások veszélyeztetik természeti értékeinket, vizeinket, az élővilágot, a mezőgazdasági terméshozamokat, építményeinket, a települési infrastruktúrát, a lakosság egészségét és életminőségét. Az éghajlati modellek szerinti változásokat ld. részletesen az 1.2 fejezetben.

Az éghajlat természetes változásához az ember évezredek óta alkalmazkodott, a mostani változás azonban az emberi tevékenység hatására olyan felgyorsult ütemben zajlik, amely tervezett cselekvést, felkészülést kíván. A katasztrófavédelem feladata a lakosság és a vagyontárgyak védelme. Az előrejelzések természetesen nem 100%-os megbízhatósággal mondják meg a „jövőt”, az elővigyázatosság elve és a nagy kockázatok miatt azonban a legpesszimistább forgatókönyvre is fel kell készülni.

Vészhelyzetek

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) 2006. február 1-je óta üzemelteti veszélyjelző rendszerét, 7 régióra. A www.met.hu honlapon folyamatosan, 24 órában frissülő előrejelzésekből a nagyközönség első kézből tájékozódhat az időjárási vészhelyzetek kialakulásáról.

Az OMSZ hivatalból az Országos Katasztrófavédelmi Felügyelőséghez juttatja el veszélyjelzéseit (emailen, faxon és telefonon), az OKF feladata pedig, hogy azokat megyei szerveihez továbbítsa, a megyei szervek pedig a helyi szervezetekhez, esetleg az önkormányzatokhoz továbbítják az információt. Sajnos nincsen kialakult riadólánc, mely helyi szintre minden esetben eljutna, hiszen a településeken nem megoldott a vészjelek folyamatos, 24 órás fogadása, pedig ilyen helyzetekben létfontosságú lenne a minél gyorsabb információáramlás.

Javasoljuk, hogy Gyöngyösön álljon fel egy időjárási riadólánc és ügyelet, amely legalább a veszélyes időszakokban vagy nagyobb rendezvények alkalmával 24 órás kapcsolatban van az OMSZ veszélyjelző részlegével és az érintett szervekkel (katasztrófavédelem, polgári védelem, tűzoltóság, egészségügy). A honlapon jelenjenek meg a vészhelyzetekre vonatkozó információk aktuálisan, beleértve azt is, mi a teendő ilyen esetben.

A médiát is be kell vonni a tájékoztatásba: készüljön el egy közérthető összefoglaló az időjárási vészhelyzetekről és teendőkről a lakosság számára, és jelenjen meg a helyi médiában (tv, rádió, nyomtatott sajtó, képújság és ezek on-line változatai).

Vészhelyzetet előidéző időjárási jelenségek lehetnek a településen:

- Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék

Árvizek - alacsonyan fekvő területek (pincék) hirtelen elöntése, csatornahálózat túlterheltsége, fennakadás az ivóvízellátásban

- Hosszan tartó csapadékos időszakok

Árvizek, belvíz (mezőgazdasági károk)

- Viharos szél, széllelkések

A 70 km/h-nál erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes viharkárokat okozhat: építményekről leszakíthatja a tetőfedeleket, súlyosan megrongálhatja az energiaellátás és távbeszélő berendezések vezetékeit, könnyű épületeket dönthet össze, közlekedési zavarokat, akadályokat idézhet elő, fákat törhet ki.

- Heves zivatar, jégeső, villámlás

A zivatar olyan légköri jelenség, amelyet egy vagy több elektromos kisülés (villám) és dörgő, csattanó hang formájában észlelünk. Előfordulhat nagy méretű (legalább 2 cm átmérőjű) jég vagy erős vihar (90 km/h fölötti széllelés). Extrém esetben azonban sokkal nagyobb méretű jégdarabok is hullhatnak, és orkán erejű (119 km/h fölötti) szélroham is kialakulhat. Intenzív zivatarokhoz hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék is társulhat, ekkor a kis vízhozamú patakok pillanatok alatt hömpölygő folyókká szélesedhetnek.

- Aszály (olyan területeken is előfordulhat, ahol korábban nem volt jellemző)
- Ónos eső, jegesedés

Ez a síkosság egyik legalattomosabb formája, nagyon rövid idő alatt kialakulhat. Körültekintően és fokozott óvatossággal közlekedjünk, mind gyalogosan, mind gépjárművel! Tartós és intenzív ónos eső idején villanyvezetékek szakadhatnak le, és faágak is letörhetnek a rájuk rakódó jég súlya alatt.

- Havazás, hófúvás

Várható következmények: hófúvások, hótorlaszok, sínek felfagyása, jégréteg kialakulása miatt fennakadások lehetnek a közlekedésben. A közlekedés nehézségei miatt akadózhat az alapvető élelmiszerellátás, az egészségügyi ellátás, a betegszállítás, gyógyszerek beszerzése. Az elakadt járművekben az utasok testhőmérséklete erősen lehül, fagyási sérüléseket szenvedhetnek. A gázvezetékek befagyása miatt a vezetékes gázellátás leállhat. Az elektromos áram felhasználásának növekedése, esetleg ráfagyott jégréteg miatt átmeneti zavarok keletkezhetnek az áramszolgáltatásban. A hó súlyától az épületek tetőszerkezete károsodhat.

- Rendkívül hideg idő – érdemes tudni, hogy a fagyásban lévő jég a következőképpen terhelhető: kb. 8 cm vastagságú jég -> egy felnőtt, kb. 12 cm vastagságú jég -> egy csoport illetve sportolásra alkalmas, kb. 18 cm vastagságú jég -> szánkók, fakutyák

Folyóvíz jegén tartózkodni azonban nem biztonságos!

- Rendkívül meleg idő – hóhullámok, hőségnapok, forró napok

A település infrastruktúrájának védelmében szükséges lehet egyes építési szabványok felülvizsgálata, például megfelelő árnyékolás, anyagválasztás, hőszigetelés, erős szélnyomásnak ellenálló megoldások, emelkedők, a közterületek burkolatai (síkosság mentesítés), átszellőzés biztosítása csak pár példa azok közül, amit rendeletekkel a település szabályozhat. Az esőzések szempontjából például igen fontos a csatornahálózat karbantartása, a megfelelő lefolyás biztosítása.

Az alkalmazkodás során mindig a megelőzésre kell nagyobb hangsúlyt és erőforrásokat fordítani az utólagos kárenyhítéshez, mentéshez képest. Nem szabad alábecsülni a szakemberek képzésének, és a lakosság tájékoztatásának jelentőségét.

20. Energia termelés

Magyarország tekintetében elmondható, hogy az összes üvegházhatású ház kibocsátás 75%-ért az energiaszektor a felelős. Teljes energiafogyasztásunk 81%-át fosszilis energiahordozókból fedezzük. Gyöngyös esetében az országos jelentőségű, integrált fejlesztési feladatok között a megújuló energiaforrások részarányának növelése országosan kiemelt célként szerepel.⁶⁸

16. Mátrai Erőmű

Gyöngyös város közelében a legjelentősebb energiatermelő és üvegházgáz kibocsátó a Mátrai Erőmű Zrt. Az öt lignit tüzelőanyaggal működő termelőegység és a két gázturbinás egység együttes kapacitása 950 MW. Ez a magyar villamosenergia-rendszer termelésének 15%-át biztosítja, és egyetlen lignittel működő erőművünk. A társaság tulajdonában vannak az ellátást biztosító a barnaszén (lignit) -bányák is. Az erőműnél és a két külszíni bányánál a dolgozói létszám összesen 2400 fő. A Mátrai Erőmű Zrt. részvényeinek többsége német tulajdonban van (RWE Power Aktiengesellschaft)⁶⁹, de részesedése van benne a magyar államnak is az MVM révén.

Blokk száma	Teljesítménye (MW)	Tüzelő
I.	100	lignit
II.	100	lignit
III.	220	lignit
IV.	232	lignit
V.	232	lignit
VI.	33	földgáz
VII.	33	földgáz

A Mátrai Erőmű sok szempontból „legnek” számít hazánkban: a legnagyobb szénerőmű és egyben a legnagyobb üvegházhatású gáz kibocsátási pontforrás. Jelentőségét jól érzékelteti, hogy a hazai szénrel működő erőművekből származó összes szén-dioxid kibocsátás 69%-áért felelős (2007). Az erőmű CO₂ kibocsátása 2009-ben összesen 6,171 millió tonna volt.⁷⁰ Ez jelenleg valamivel több, mint 10%-t teszi ki az ország összes éves CO₂ kibocsátásának, ami durván megegyezik Magyarország összes gázerőművének kibocsátásával. Itt érdemes

⁶⁸ IVS Gyöngyös

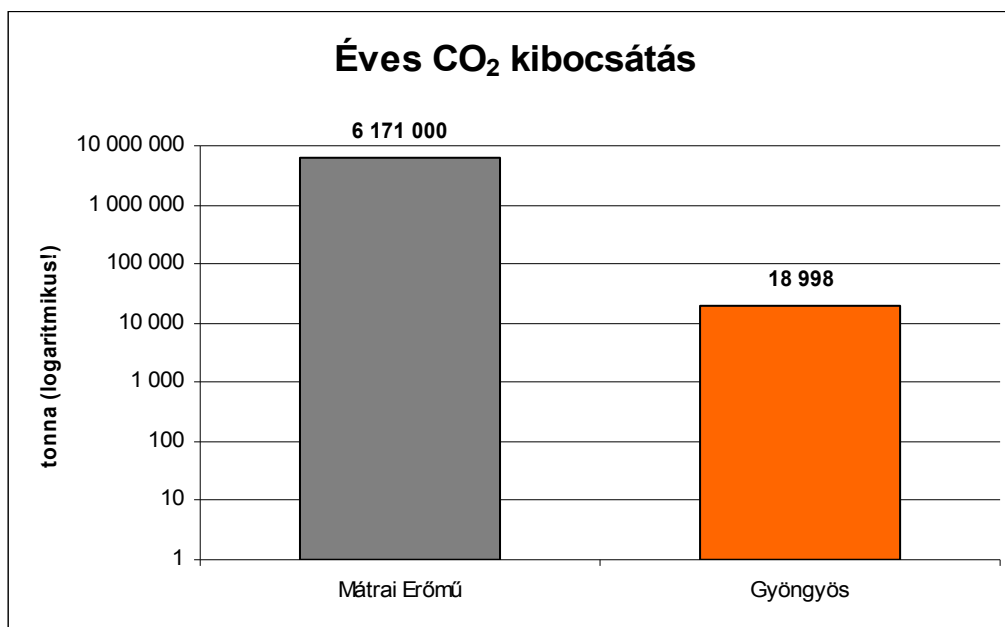
⁶⁹ www.mert.hu

⁷⁰ személyes közlés

megjegyezni, hogy gázalapon 2,5-szer annyi villamos energiát termeltek, mint szénbázison. Gyöngyös város éves kibocsátása 2008-ban ezzel szemben körülbelül 19 000 tonna volt⁷¹. A két mennyiséget csak logaritmikus (!) skálán tudjuk egymás mellett megjeleníteni.

A Mátrai Erőmű része az Európai Unió emisszió-kereskedelmi rendszerének (EU-ETS). Ennek keretében eddigi fogyasztása alapján az un. második kiosztási időszakban (2008-2012) térítésmentesen kibocsátási jogokhoz jut hozzá⁷² (évente 4 807 628 tonna). Ezeket a kibocsátási jogokat az unió jogszabálytervezete szerint 2012 után már aukció keretében, tehát pénzért kell majd, hogy megvásárolja. A kibocsátás-kereskedelmi rendszer logikája éppen azon alapul, hogy a szennyező vállalatok vagy csökkentik kibocsátásaikat, vagy kénytelenek jelentős erőforrásokat áldozva kvótákat vásárolni.

Gyöngyös város éghajlatváltozási stratégiája éppen ezért nem célozza és nem hivatott ezen, kibocsátás szempontjából országos jelentőségű objektum üvegházgáz-kibocsátását szabályozni. Ugyanakkor az erőművel való kommunikáció, együttműködés kiemelten fontos az éghajlatvédelem területén. A ME Gyöngyös és környékének legjelentősebb munkaadója is, ezért például a munkatársakat célzó tájékoztatásnak, szemléletformálásnak is óriási jelentősége lehet. A cél közös: a fent részletezett nemzetközi rendszer hatására az erőmű kénytelen kibocsátásait csökkenteni, vagy súlyos árat fizetni a jogokért.



37. ábra: Mátrai Erőmű és Gyöngyös szén-dioxid kibocsátása

Az erőmű tájékoztatása szerint a vállalat a CO₂ kibocsátás kvótavásárláshoz kötésének többletköltségét a tüzelőanyaghoz kevert 10%-nyi biomasszával kívánja csökkenteni. Az erőmű 2009-ben 602 548 MWh villamos energiát állított elő energiaültetvényekből (fás szárú energia növény, energiafű) és mezőgazdasági melléktermékekből (szőlővessző, gyümölcsfa nyesedék, törköly, fűrészpor, ártéri hulladék, gombakomposzt, stb.) Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy főleg a Mátra erdeiből kikerülő tűzifát égetnek az erőműben. Ezt a nemzetközi kvótakereskedelem ugyan nulla kibocsátásnak veszi, ám környezetvédelmi aggályokat vet fel. A biomassza égetéses hasznosítása sokkal hatékonyabb ugyanis kisebb teljesítményű helyi

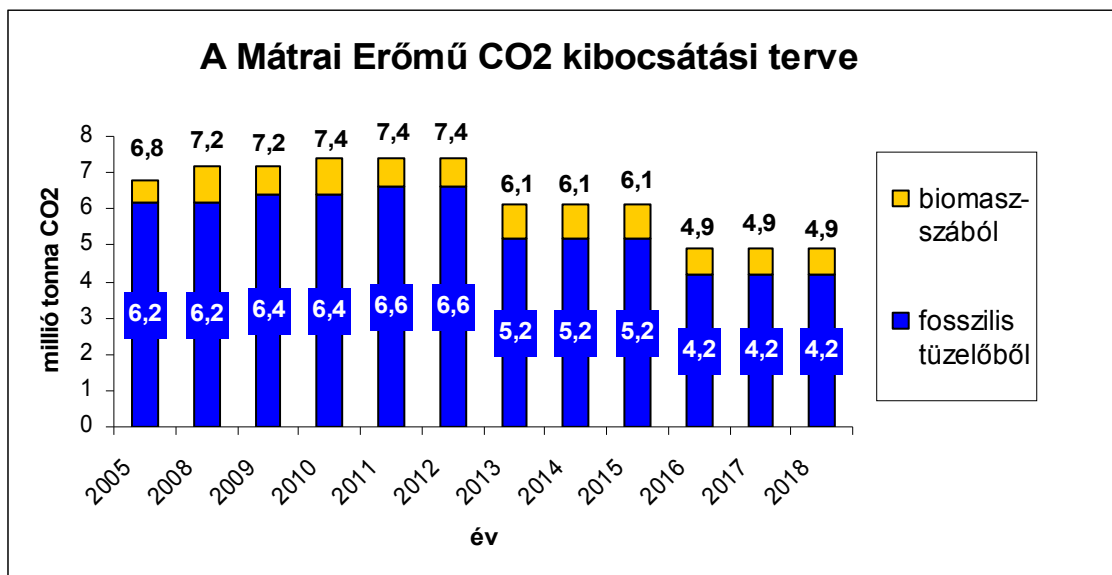
⁷¹ <http://okir.kvvm.hu/lair/>

⁷² Irányadó jogszabály: 13/2008. (I. 30.) Korm. Rendelet a 2008-2012 közötti időszakra vonatkozó Nemzeti Kiosztási Terv kihirdetéséről, valamint a kibocsátási egységek kiosztásának részletes szabályairól

fűtőművekben, kazánokban, mint az együttégetésük fosszilis tüzelővel a jóval alacsonyabb hatékonyságú nagyerőművekben, ahol ráadásul a kapcsolt hőtermelés sem megoldott.

1998-2000 években az erőműben teljesítmény- és élettartam-növelő felújításokat hajtottak végre, és 2003-tól füstgáz-kéntelenítő berendezés is üzemel a blokkokon. 1999-től sűrűzagyos salak-pernye elhelyezési technológiát alkalmaznak. A felújítás után az erőmű hatásfoka 31,5%.

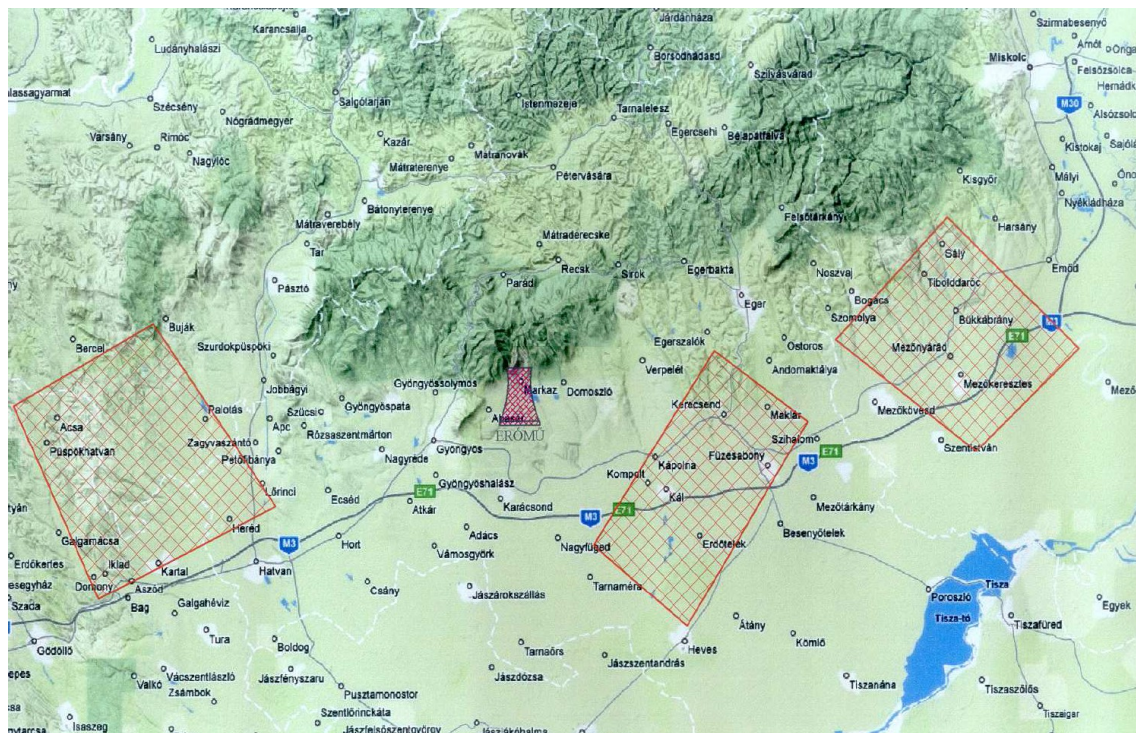
A Mátrai Erőmű tervei szerint a biomassza hasznosítása részaránya 2013-tól 20%-ra növekszik, így az erőmű kvótaigénye 2013-tól 5,2 millió tonnára csökken, 2016-tól a 100 MW-os blokkok leállnak a releváns CO₂- kibocsátás 4,2 millió tonna/év lesz.



38. ábra: Mátrai Erőmű kibocsátási terve

A 2005-ben 1,22 kg/kWh fajlagos CO₂ kibocsátást 2016-ra 0,9 kg/kWh körüli értékre szeretnék csökkenteni. Tervek vannak arra is, hogy 2027-ig kívánják megvalósítani a - jelenleg tudományos körökben vitatott, ipari méretekben még nem bizonyított – CCS technológiát. Előzetes kutatások alapján körülbelül 100 éves működéshez van biztosítva a föld alatti széndioxid tároló kapacitás.⁷³ Kérdés ugyanakkor, hogy a CCS bevezetése gazdaságos lenne-e, és nem csökkentené-e az erőmű hatásfokát.

⁷³ „A Mátrai Erőmű hatásfoknövelő átalakítása és annak tapasztalatai” előadás 2009. március 26. MTA



39. ábra: Tervezett CCS tárolóhelyek

A ME két külszíni lignitbányáját üzemeltet Visonta és Bükkábrány területén. A rendelkezésre álló adatok alapján éves kitermelésük 8-8,5 millió tonna.



40. ábra: A Mátrai Erőmű és a visontai bánya



41. ábra: Bükkábrányi külszíni fejtés

A bányák rekultivációjáról gondoskodnak, a Nyugati bánya hányóterületén szőlőültetvényeket telepítettek, a felsőhányó és a végtő környékét fásítással, mesterséges madárfészek kihelyezésével állították helyre. Ezt követően tanösvény és kilátó került kialakításra.

17. Gyöngyösi egyéb energiatermelés

Gyöngyösön energiatermelés folyik még a távhő ellátást biztosító hőközpontokban, a szennyvíztelepen, és gázmotorral rendelkezik a kórház, valamint a húsüzem.

A gyöngyösi távhő felhasználás adatai az alábbi táblázatban találhatók:

Hőhasznosítás (összes) MJ/év	2007	2008	2009
Lakossági felhasználás (fűtés + HMV)	85 384 000	84 045 000	79 759 000
ebből mérőórával ellátott lakások fogyasztása (fűtés + HMV)	9 655 000	19 838 000	28 349 000
Ipari felhasználás	0	0	0
Közüintézmények felhasználása (fűtés + HMV)	5 394 000	6 815 000	7 365 000
Egyéb felhasználás (fűtés + HMV)	4 508 000	8 073 000	9 319 000
Összesen (fűtés + HMV)	95 286 000	98 933 000	96 443 000

Fűtött napok száma és külső átlaghőmérséklete:

2007-ben 185 nap és 5,4 C°

2008-ban 219 nap és 7,0 C°

2009-ben 179 nap és 4,3 C°

Nagyobb volumenű fogyasztói kör bővülés történt 2007 októberében, az Arany János iskola bővítésekor (ez plusz 2754 léghőmétert jelentett, valamint 2008 márciusában, amikor a városi strand csatlakozott a rendszerhez. A 2009-ben távhővel ellátott fogyasztók számát, illetve közintézményeket az alábbi táblázatban soroltuk fel. Minden intézményi fogyasztó rendelkezik saját mérővel.

Bekötött fogyasztók (db)	
Háztartások száma	2 816
<i>ebből mérőórával ellátott</i>	1 152
Ipari fogyasztók száma	0
Közintézmények (felsorolás)	
1	Arany J. Általános Iskola
2	Jeruzsálem úti óvoda-bölcsőde
3	Művelődési Központ
4	Egressy B. Általános Iskola
5	Visonta úti óvoda-bölcsőde
6	Olimpia úti orvosi rendelő
Egyéb	szolgáltató házak és más kereskedelmi egységek;
	városi strand

A hőközpontok felújítása folyamatosan történik. A jelenleg idegen kézben lévő de 2011 őszén a szolgáltató tulajdonába kerülő gázmotorok működése (KÁT megszűnése miatt) bizonytalan. A jelenlegi kazánpark elavult. Ebben az évben feltétlenül szükséges fejlesztés ill. korszerűsítés, a megoldás keresése elkezdődött.⁷⁴

Hőtermelés hatékonysága	
gázmotorok száma	2
gázmotorok összes gázfogyasztása MJ/év	98 657 165
gázmotoroktól vásárolt hő MJ/év	42 464 000
összes gázfogyasztás MJ/év (kazánház+gázmotorok)	176 459 969

A gyöngyösi szennyvíztisztító telepen is folyik energiatermelés, erről részletesen a „2.2.5 Szennyvíz” fejezetben írtunk.

⁷⁴ Önkormányzati közlés

21. Megújuló energia potenciál

Gyöngyös esetében az országos jelentőségű, integrált fejlesztési feladatok között a megújuló energiaforrások részarányának növelése kiemelt célként szerepel. Az éghajlatváltozási tervező fórumokon pedig – többek közt - a következő célokat fogalmazták meg a gyöngyösi érintettek:

- Helyileg rendelkezésre álló megújuló energiaforrások hasznosítása. (2020-ra)
- A lehetséges a maximális energia autonómiára való törekvés
- SMART grid felállítása betáplálás lehetősége a hálózatra.
- Az önkormányzat lehetőség szerint indítson demo projekteket.
- A biomassza helyi megtermelése: kistérségen (30 km-en) belül fenntartható módon (mezőgazdasági munkaalkalmat és más lehetőségeket is teremtenek)

A megújuló energia potenciál felmérése érdekében tanulmány készült a Gödöllői Szent István Egyetem kutatóinak bevonásával:

Biomassza potenciál

Gyöngyös város elméleti biomassza potenciálját a rendelkezésre álló területek lehatárolásával kezdtük. Az egyes művelési ágak területeit az alábbi 1. táblázat összesíti.

1. Táblázat: A település művelési ágainak megoszlása

Művelési ág	Művelési ág területe
	ha
Erdő	1 983,6
Gyümölcsös	102,9
Szőlő	333,4
Szántó	1 086,7
Parkok	36,3
Összesen	3 506,6

Forrás: Ingatlankataszteri nyilvántartás, Gyöngyös

A település közigazgatási területe 5.410 ha, amelyből 3.506,6 ha a művelt terület, (1. melléklet) amely a teljes közigazgatási terület 65%-a. Ennek alapján az egyes művelési ágakon megtermelhető energetikai hasznosításra alkalmas termékeket, melléktermékeket és azok a területre jellemző hozamait határoztuk meg, majd ezt az egyes termékek energiatartalmával és a terület nagyságával megszorozva megkaptuk a település közigazgatási határán belül növénytermesztésből származó elméleti biomassza potenciált (2. táblázat). Ennek értéke 251,6 TJ/év, amelynek nagy része a szántóterületről származik (171 TJ/év). Jelen esetben ugyanis a szántóterület teljes nagyságát az energiatermelés oldalán vettük figyelembe és nem vontuk le belőle az élelmiszertermelés ill. takarmányellátás energiaigényét.

2. Táblázat: Növénytermesztés elméleti biomassa potenciálja

Alapanyag	Hozama	Energiatartalma	Primer energiahozam
	t/ha	GJ/t	TJ/év
Tűzifa	2,8	11,5	63,3
Nyesedék	5,4	11,5	6,4
Venyige	2,5	11,5	9,6
Energianövény	10,0	15,7	171,1
Nyesedék	3,0	11,5	1,3
			251,6

Forrás: Eger Erdő Zrt, HM Erdészet, Energia Klub, Lukács 2005

A következő lépésben az állattartás műszaki biomassa potenciálját határoztuk meg biogáztermelés esetében az állatorvosokkal végzett interjúk alapján és a lakossági zöld hulladék becsléssel történő figyelembevételével. Az állatlétszám, a feltételezett trágya típusa és a várható lakossági zöld hulladék mennyisége alapján évente 30,7 TJ energiaértékű biogáz termelhető (3. táblázat).

A 3. táblázatban szereplő állatlétszám nagy része azonban nem a település közigazgatási határán belül, hanem azon kívül található, így bizonyos mértékig nem a területhez tartozó potenciált jelent. Tovább csökkentheti az értéket az a tény, hogy az állatokkal feleltetett takarmány a terület növénytermesztéséből származhat és zárt rendszert feltételezve az energiaáramokat duplán vennénk figyelembe. Kalkulációinkban azonban azt feltételeztük, hogy az állati takarmányok egyrészt külső területekről, másrészt a fenti növénytermesztésben nem szereplő területekről - pl. gyep, legelő – származnak.

3. Táblázat: Állattenyésztés műszaki energiapotenciálja biogáztermelés esetében

Állatfaj	Állatlétszám	Keletkező trágya mennyisége	típusa	Várható fajlagosgázkihozatal	Metántartalom	Primer energiahozam
	db	t/év/db		Nm ³ /t	%	TJ/év
Sertés	4 000	1,5	hígtrágyás	28	65%	3,9
Sertés, csak hízlalda	12 000	1,5	mélyalmos	60	60%	23,3
Szarvasmarha	120	10,25	hígtrágyás	25	60%	0,7
Ló	50	9	mélyalmos	45	60%	0,4
Lakossági zöld hulladék		1125		100	61%	2,5
Összesen						30,7

Forrás: Birnmann 2010, FNR 2009, 10

A növénytermesztés és az állattenyésztés lehetőségeit egyaránt figyelembe véve Gyöngyösön mintegy 280 TJ/év biomassa potenciál valószínűsíthető.

Szélergia potenciál

A település szélergia potenciálját a meteorológiai adatok figyelembevételével határoztuk meg.

4. Táblázat: A szélergia potenciál kiszámításának adatai és módja

Jellemző	Érték
Éves átlagos szélesebesség 10 m magasban	v=3,25 m/s
Éves átlagos szélesebesség 50 m magasban	v=4,25 m/s
Uralkodó szélirány	1. ÉÉK, 2. DDNY
Levegő sűrűsége 20°C-on	$\rho=1,22 \text{ kg/m}^3$
Adott térség szélergia potenciálja	$m=0,5 \cdot \rho \cdot v^3 \text{ [W/m}^2\text{]}$

Forrás: Unk 2010/A1, 111; OMSZ

A területre jellemző 10 és 50 magasság szélesség átlag, az uralkodó szélirány és a domborzati tényezők szerint a szélerő várható nagysága $20,94-46,83 \text{ W/m}^2$. Az szélerőművek optimális elhelyezkedését az uralkodó szélirány alapján az 2 mellékletben szereplő térképen piros sráfozás jelzi. A terület nagysága, figyelembe véve a vízzel borított és a puffer zóna területét (KvVM-TVH 2005 állásfoglalása alapján), $617,43 \text{ ha}$. Figyelembe véve, hogy egy szélturbina a működéshez szükséges átlagos területigénye $5-8 \text{ ha}$ (MSzTE), ekkora területen becsléseink szerint 17 db nagyobb teljesítményű (2 MW-os) és 5 db kisebb teljesítményű ($0,2 \text{ MW-os}$) szélerőmű telepíthető. Az erőművek által termelhető műszaki szélerőenergia potenciált a rotorátmérő, a mechanikai-elektromos hatékonyság (η) és a teljesítménytényező (c_p) figyelembevételével számoltuk. A c_p értékét a Betz-féle maximumhoz ($0,593$) képest becsléssel határoztuk meg, míg η értékét Kaltschmitt et al alapján 90% -nak vettük. A fizikai potenciál meghatározásakor ezen hatékonysági tényezőkkel nem számoltunk. A felhasznált adatokat és eredményeket az alábbi 5. táblázat foglalja össze. Az energiahozam számításához a várható éves üzemidőket a hazai tapasztalati adatok alapján (Strobl 2010) becsültük. Az alacsonyabb indulási szélerő sebesség következtében a kisebb teljesítményű turbina várhatóan nagyobb éves órászámmal fog működni.

5. Táblázat: A szélerőenergia műszaki potenciálja és várható energiahozama

Erőmű teljesítménye, MW	2	0,2
Rotorátmérője, m	61	38
Rotorfelület, m^2	2920,985	1133,5
Névleges szélerő sebessége, m/s	11,5	10,8
Tervezett darabszám	17	5
Teljesítményérték, c_p	0,4	0,3
Hatékonyság, η	0,9	0,9
Várható üzemidő, h/év	2000	4000
Szélerőenergia műszaki potenciál, P_{WKA} , MW	9,63	0,77
Termelhető szélerőenergia, GWh/év	19,25	3,10
Termelhető szélerőenergia, Tj/év	69,31	11,14
Fizikai potenciál	192,53	41,28

Forrás: Kaltschmitt et al. 2006 nyomán

Napenergia potenciál

A település napenergia potenciáljának meghatározása érdekében figyelembe vettük a Magyarországra jellemző időjárástól függő fizikai potenciált, amely $1500 \text{ kWh/m}^2/\text{év}$ (Hegyesi-Kohlheb 2008). A KSH településre vonatkozó lakásstatisztikája alapján összesen 5469 lakóépület található a településen, amelyek átlagos nagysága 69 m^2 . Feltételezve, hogy a többlakásos házak nagyobb alapterületűek (lásd 6. táblázat) a településen összességében 476 ezer m^2 beépített terület valószínűsíthető, amelynek becsléseink szerint kb. harmadára (158.700 m^2) telepíthető napkollektor vagy napelem. Ezen a területen technológiától függetlenül a fizikai potenciál alapján mintegy $856,89 \text{ PJ}$ napenergia köthető meg évente.

6. Táblázat: Tetőfelület becslése Gyöngyös városban

	Házak száma, db	Egy szinten lévő lakások száma*, db	Tetőfelület becsült nagysága	Össz tetőfelület, m ²
Egylakásos	4 673	1	69	322 437
2-3 lakásos	181	1	69	12 489
4-10 lakásos	207	2	138	28 566
11-x lakásos	408	4	276	112 608
Összesen	5 469			476 100

Forrás: KSH 2009, saját kalkuláció, * becsült adat

Figyelembe véve az egyes napenergia termelő rendszerek műszaki potenciálját (kollektoros műszaki potenciál: 400-900 kWh/m²/év – műszaki megoldás hatásfoka 60%; napelemes műszaki potenciál: 160-225 kWh/m²/év – műszaki megoldás hatásfoka 15%; forrás: Hegyesi-Kohlheb 2008) csak hőenergiából éves szinten 230-514 TJ, és csak villamos energiából pedig 90-128 TJ termelhető meg.

Földhő és geotermális potenciál

Háztartási méretű (10 kW) hőszivattyúval éves szinten 43 GJ hőenergia termelhető meg. A település lakásállományát (5469 ház) figyelembe véve mintegy 235 TJ hőenergia lenne előállítható, ha minden háztartás rendelkezne hőszivattyúval.

Gyöngyös térségében egy termálkút üzemel, amely 800 m mélyről 37,4 °C-os vizet tud szállítani (Energia Klub). A kitermelt víz mennyiségéről és a további termálvíz-hasznosításról próbafúrások hiányában nincs adatunk. A 37,4 °C-os termálvíz hőmérséklet még a termikus hasznosításhoz is alacsony, hiszen a 40-100 °C-os termálvíz is még alacsony entalpiájúnak számít. Ezért a gazdaságos hőhasznosítás érdekében mindenképpen mélyebb fúrásokra lesz szükség, amennyiben ennek meglesz a gazdasági alapja.

Összesítés

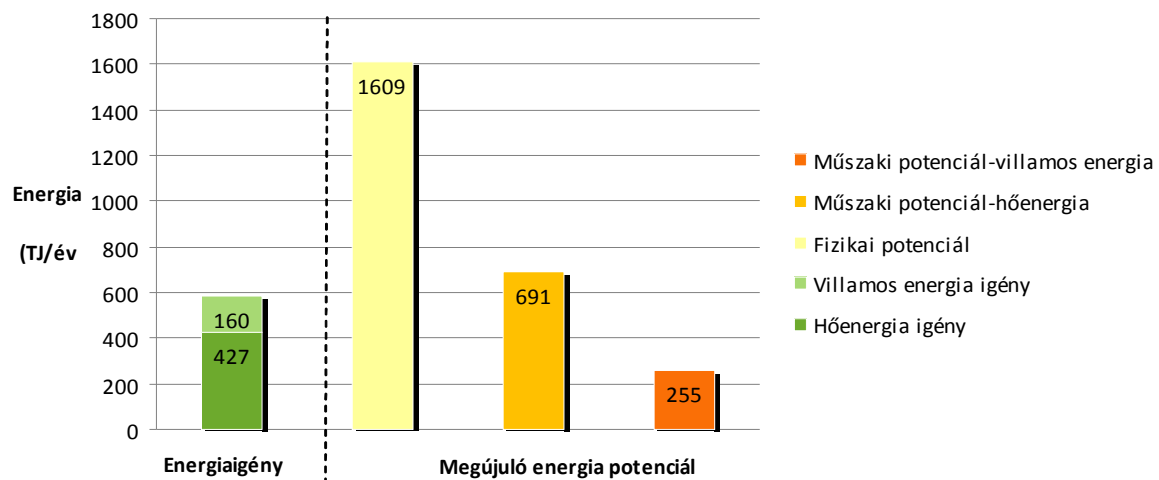
A megújuló energiaforrásokat összesítve mintegy 1.609 TJ megújuló (fizikai) energiapotenciállal számolhatunk éves szinten, mely az elméleti fizikai energiapotenciált jelenti, hiszen nem csökkenti az egyes műszaki megoldások hatékonysága. Ezzel szemben a műszaki potenciál, mely alatt a korszerű technológiákkal optimálisan hasznosítható energiát értjük, a hőenergia esetében 692-976 TJ/év, míg a villamos energia potenciál 255-293 TJ/év (7. táblázat).

7. Táblázat: Megújuló energia potenciál Gyöngyös városban

	Biomassza			Biogáz hulladékból			Szélener	Napenergia		Hőszivattyú
Hasznos energia	Hő	Villamos	Kapcsolt	Hő	Villamos	Kapcsolt	Villamos	Hő	Villamos	Hő
Fizikai potenciál, TJ/év	252			31			234	857		
Műszaki potenciál, TJ/év	202	76	227	25	9	28	80	230-514	90-128	235

42. ábra: A megújuló energia potenciál és az energiaigények összehasonlítása

A megújuló energia potenciál és az energiaigények összehasonlítása



Energiaigény

A település energiaigényét a közületek (önkormányzati épületek, igazgatási intézmények, közvilágítás), valamint a lakosság energiaigénye alapján számoltuk. A közületek energiaigényét a város önkormányzatának több éves közüzemi számláiból számoltuk, míg a lakosság energiafogyasztását a KSH adatbázisából nyertük.

Az energiaigény számításakor az ún. primer endoszomatikus, vagyis élelmiszeripari energiaigényt nem vettük figyelembe. Ennek értéke 33.548 fős lakosságot és 8,6 GJ/fő/év, a hazai élelmezési szokások alapján számított, primer endoszomatikus energiaigényt (Kohlheb-Podmaniczky-Skutai 2009) figyelembe véve 288,5 TJ/év, ami több mint a település növénytermesztési biomaszra potenciálja (251,6 TJ/év).

A közületi és a lakossági hőigény a gázfogyasztás és a távfűtés hőenergia-fogyasztása alapján (7,039 TJ/év) 70%-os távfűtési hatékonyságot feltételezve 426,7 TJ/év, a villamos energiaigény pedig 159,8 TJ/év 5 év átlagában (8. táblázat). A villamos energia esetében 30%-os átalakítási hatékonyságot feltételezve (532,62 TJ/év primer villamos energia igény) összesen 959,3 TJ/év exoszomatikus, vagyis testen kívüli nem élelmiszeripari primer energiaigény jelentkezik a településen! (Exoszomatikus energiaigény alatt tehát a fűtés, a használati meleg víz előállítás és a közlekedés során fellépő, valamint a villamos energia fogyasztást értjük.) Az élelmiszeripari energiaigénnyel együtt ez 1247,8 TJ/év.

8. Táblázat: Közületi és lakossági energiafogyasztás Gyöngyösön

	Átlagos gázfogyasztás	Átlagos villamos energia fogyasztás
	TJ/év 2004-2009 átlagában	
Közületi	34,7	10,6
Lakossági	381,9	149,2
Távhő	10,1	
Összesen	426,7	159,8

Forrás: Gyöngyösi Önkormányzat, KSH

18. Megújuló energiatermelési forráskönyvek

22. Az energiaigény és energiapotenciál összehasonlítása

A hőenergia esetében a potenciál oldalán a teljes primer biomassa és a biogáz potenciált, valamint a napkollektorral és hőszivattyúval előállítható éves hőmennyiséget vettük figyelembe. A fogyasztási oldalon az elfogyasztott közületi és lakossági gáz energiaértékét és a primer távhő energiaértékét összegeztük (9. táblázat). Eredményeink szerint a településen elérhető megújuló energiaforrásokból fedezni lehet (208%) az összes hőigényt.

9. Táblázat: Energiaigény és potenciál a primer hőenergia esetében

Primer energiaforrás	Potenciál	Igény
	TJ/év	
Biomassa primer	251,6	
Biogáz primer	30,7	
Napkollektor	372,0	
Hőszivattyú	235,2	
Távhő		10,1
Közületi földgáz		34,7
Lakossági földgáz		381,9
Összesen	889	427
Potenciál az igény %-ban	208%	

Ez akkor is igaz, ha az élelmiszeripari energiaigény (288,5 TJ/év) fedezése miatt a teljes biomassa potenciált élelmészésre fordítjuk. Ebben az esetben is a hőigény 141%-ban fedezhető.

A villamos energia potenciál biomasszából, biogázból, napenergiából és szélenergiából tevődik össze. Ezzel szemben áll az ugyancsak közületi és lakossági villamos energiafogyasztás. A villamos energia igény a napenergia és a szélenergia segítségével 171%-ban kielégíthető a helyi megújítható energiaforrásokkal (10. táblázat). Ez az arány csak 124%-ra esik vissza, ha a biomasszából termelhető villamos energiát nem számítjuk.

10. Táblázat: Energiaigény és potenciál a primer villamos energia esetében

Villamos energia	Forrás	Igény
	TJ/év	
Biomassa	75,5	
Biogáz	9,2	
Napenergia	109	
Szélenergia	79,6	
Intézményi		10,6
Lakossági		149,2
Összesen	273,2	159,8
Potenciál az igény %-ban	171%	

23. A megújuló energiaforrások fejlesztési lehetőségei

Az egy kW beépített kapacitásra eső megtermelt energiára vonatkozó költségek alapján (11. táblázat) a napenergia hőtermelésre történő hasznosítása, a háztartási biomassza alapú hőtermelés és a biogázzal történő hő ill. villamos energiatermelés a legköltséghatékonyabb. Emellett a szél- és napenergia villamos energiává történő átalakítását javasoljuk a fennmaradó villamos energiaigény kielégítésére. Ezt piros színnel emeltük ki a táblázatban.

11. Táblázat: Az egyes technológiák költségadatai

Technológia	Beruházási költség (Ft/kW)	Energiatermelés, GJ/év/kW	Működési költség, Ft/év/kW	Élettartam, év	Energiaelőállítás költsége, Ft/GJ	Beruházási költség, Ft/GJ
Napelem	1 050 000	4	1 000	25	10 037	245 098
Sík kollektor	200 000	4	5 000	40	2 646	52 910
Vákuumsöves kollektor	180 000	5	5 000	40	1 885	35 714
Hőszivattyú	210 000	4	19 000	20	6 829	48 611
Szélergia	390 000	7	525	25	2 244	54 275
Biogáz üzem hőtermelésre	450 000	36	155 909	25	4 886	12 643
Biogáz üzem villamos energia termelésre	1 250 000	24	155 909	25	8 712	52 887
Egyedi háztartási hőellátás	62 500	4	10 300	20	3 108	14 468
Központi hőellátás önkormányzati intézmények részére	101 000	4	18 057	20	5 303	23 180
Távhőszolgáltatáshoz kapcsolódó biomassza fűtőmű	90 000	9	26 640	20	3 460	10 000
Villamos energia termelés biomasszából, hőhasznosítás nélkül	806 616	24	127 374	25	6 749	34 104
Biomassza erőmű hőhasznosítással	953 729	15	117 245	25	10 479	64 312

Forrás: Unk 2010, 191-194 adatai alapján saját kalkuláció

24. Forgatókönyvek

Az energiafogyasztás kielégítésére négy forgatókönyv készült, melyek az önellátás és ráfordítás mértékében valamint az energiahatékonyságot tekintve különböznek (12. táblázat).

12. Táblázat: Forgatókönyvek

	Önellátás és ráfordítás mértéke	
Energiahatékonyság	1. Részleges önellátás olcsó technológiákkal energiahatékonyság nélkül	2. Teljes önellátás a szükséges technológiákkal energiahatékonyság nélkül
	3. Részleges önellátás olcsó technológiákkal energiahatékonysággal	4. Teljes önellátás a szükséges technológiákkal energiahatékonysággal

Ahogy a 12. táblázatban látható, az első és harmadik forgatókönyv az olcsó technológiai megoldásokon alapszik, melyekkel részleges önellátás valósítható meg, a harmadik forgatókönyv esetében energiahatékonysági beruházásokat is feltételezve. A második és negyedik forgatókönyv teljes önellátást biztosít az ehhez szükséges technológiai beruházásokkal számolva, a különbség, hogy a negyedik scenárió az energiahatékonysági beruházásokat is figyelembe veszi.

Első forgatókönyv

Az első forgatókönyvvel az olcsóbb technológiai megoldásokat szem előtt tartva részleges önellátás valósítható meg.

A hőigényeket, a költséghatékonsági szempontokat figyelembe véve többek között sík és vákuumsöves napkollektorokkal fedeznék, 102 TJ nyerhető energiával számolva évente.

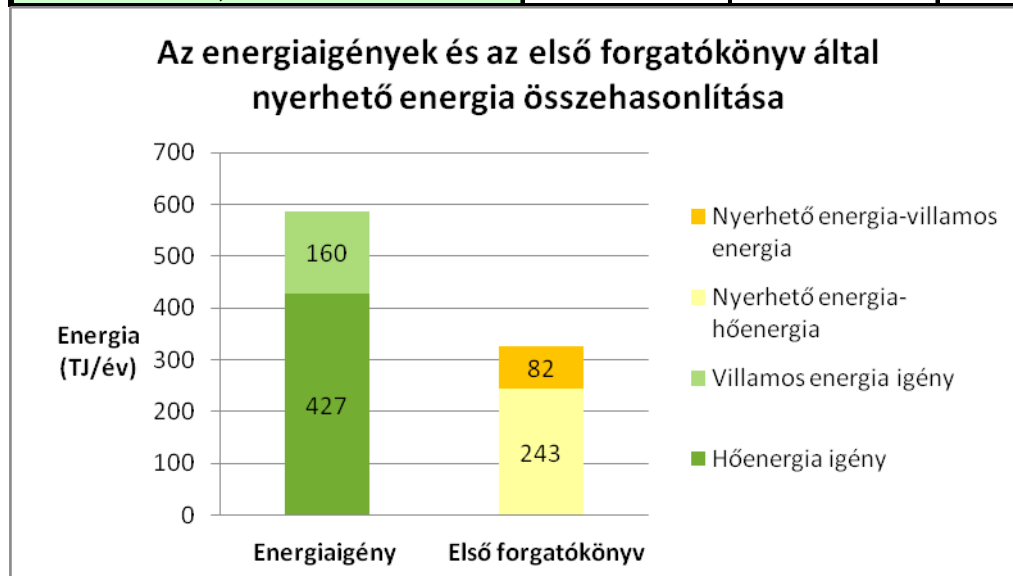
Háztartási biomassza alapú hőtermelésből további 126 TJ éves energiamennyiséget, valamint biogáz üzem elektromos áram termeléséből 15 TJ éves energiamennyiséget fordítana a szcenárió a hőenergia igények kielégítésére. Így összesen 243 TJ energia nyerhető évente 6.208 millió Forint beruházás mellett, mellyel az összes hőigény (426,7 TJ/év) 57%-a fedezhető.

A forgatókönyv a villamos energia igények kielégítésére napelemekből nyerhető 30 TJ, szélenergiából származó 40 TJ és biogáz üzem elektromos áram termeléséből 12 TJ éves energiamennyiséggel számol. Tehát összesítve 82 TJ energia nyerhető évente, mely mintegy 10.987 millió Forint beruházással valósítható meg. Ez az összes villamos energia igény (159,8 TJ) 52 %-át képes fedezni megújuló energiaforrásból nyert energiával.

Összegezve az első forgatókönyv részleges önellátást biztosít 325 TJ éves nyerhető energiamennyiség és az ehhez szükséges 17.195 millió Forint beruházás mellett, mely az összes energiaigény (586,5 TJ) 55% képes kielégíteni megújuló energiával.

13. Táblázat: Első forgatókönyv adatai

Technológia	1. szcenárió		
	Hőtermelés	Villamos energia	Költség
	TJ/év		millió Ft
Sík kollektor	44		2 309,5
Vákuumcsöves kollektor	58		2 078,5
Biogáz üzem hőtermeléssel			0,0
Egyedi háztartási hőellátás biomasszával	126		1 819,8
Központi hőellátás önkormányzati intézmények részére biomasszából			0,0
Meglévő távhőszolgáltatáshoz kapcsolódó biomassza alapú hőtermelés			0,0
Hőszivattyú			0,0
Napelem		30	7 352,9
Szélenergia		40	2 171,0
Biogáz üzem elektromos áram termeléssel	15	12	1 463,1
Villamos energia termelés biomasszából, hőhasznosítás nélkül			0,0
Biomassza erőmű hőhasznosítással			0,0
Fűtés összesen	243		6 208
Önellátás mértéke, %	57%		
Villamos energia összesen		82	10 987
Önellátás mértéke, %		52%	
Összesen	325		17 195
Önellátás mértéke, %	55%		



43. ábra: Az energiaigények és az első forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása

Második forgatókönyv

A második forgatókönyv teljes önellátást valósít meg az ehhez szükséges beruházásokkal számolva.

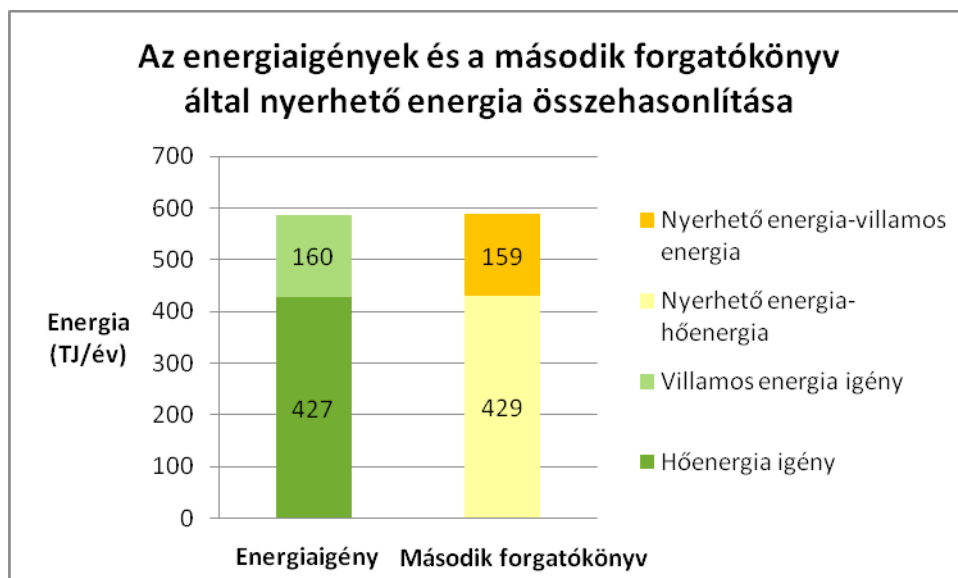
A hőenergia igényeket a Szenárió többek között sík és vákuumcsöves napkollektorokkal tervezi fedezni, 76,2 illetve 171,4 TJ éves energiamennyiséggel kalkulálva. További 95,7 TJ energiával számol évente, melyet hőszivattyúk segítségével kíván előállítani. Biogáz üzem elektromos áram termeléséből 15 TJ és biomassa erőműből származó 70 TJ éves energiamennyiséget fordítana továbbá a forgatókönyv a hőenergia igények kielégítésére. Így 429 TJ éves energiamennyiség nyerhető, melyhez csaknem 18.663 millió Forint beruházásra van szükség, ezzel azonban a hőenergia igények 100%-a fedezhető.

Villamos energia esetében az igények biztosításához szükséges energiát napelemekkel 36,7 TJ, szélenergiával 80,5 TJ, biogáz üzem elektromos áram termeléséből 12 TJ és biomassa erőmű által előállított 30 TJ éves energiamennyiséggel tervezi megoldani. Ezzel összesen 159 TJ éves energiamennyiséget nyerve az igények 100%-a fedezhető, mely 17.388 millió Forint beruházás mellett valósítható meg.

Összesítve tehát 588 TJ energia nyerhető a forgatókönyvből, mellyel a város energiaigénye teljes mértékben kiváltható megújuló energiaforrásokkal. A megvalósításhoz szükséges beruházás 36.050 millió Forintot igényel.

14. Táblázat: Második forgatókönyv adatai

Technológia	2. Szenárió		
	Hőtermelés	Villamos energia	Költség
	TJ/év		millió Ft
Sík kollektor	76,2		4 030,5
Vákuumcsöves kollektor	171,4		6 121,3
Biogáz üzem hőtermeléssel			0,0
Egyedi háztartási hőellátás biomasszával	0,0		0,0
Központi hőellátás önkormányzati intézmények részére biomasszából			0,0
Meglévő távhőszolgáltatáshoz kapcsolódó biomassa alapú hőtermelés	0,0		0,0
Hőszivattyú	95,7		4 652,1
Napelem		36,7	8 985,2
Szélenergia		80,5	4 366,8
Biogáz üzem elektromos áram termeléssel	15	12	1 463,1
Villamos energia termelés biomasszából, hőhasznosítás nélkül			0,0
Biomassa erőmű hőhasznosítással	70,0	30,0	6 431,2
Fűtés összesen	429		18 663
Önellátás mértéke, %	100%		
Villamos energia összesen		159	17 388
Önellátás mértéke, %		100%	
Összesen	588		36 050
Önellátás mértéke, %	100%		



44. ábra: Az energiaigények és a második forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása

Harmadik forgatókönyv

A harmadik forgatókönyv az első forgatókönyvre épül azzal a különbséggel, hogy energiahatékonysági beruházásokat is feltételez.

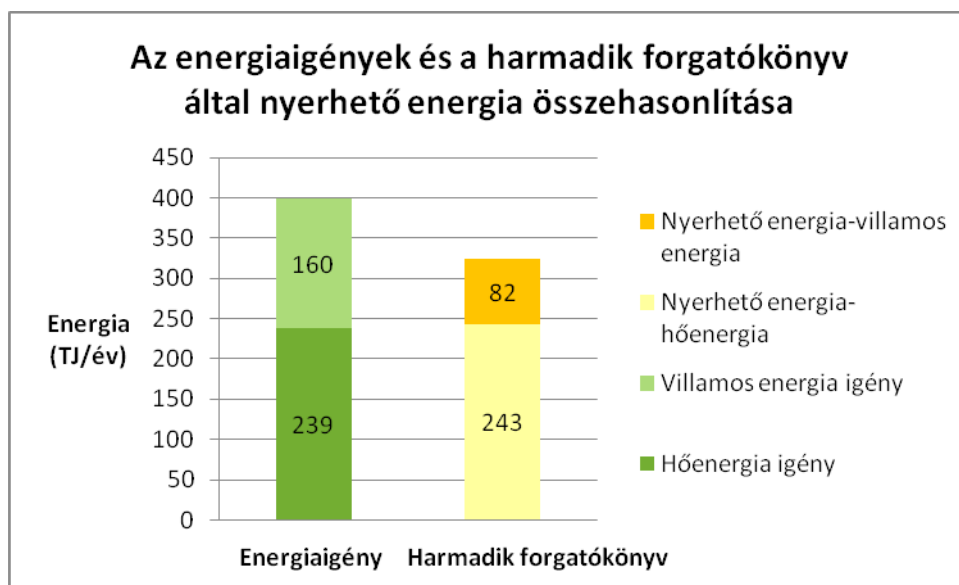
A hőigények kielégítését ugyan úgy sík és vákuumcsöves napkollektorokkal tervezi 44 illetve 58 TJ éves energiamennyiséggel, továbbá háztartási biomassza alapú hőtermelésből 126 TJ, valamint biogáz üzem elektromos áram termeléséből 15 TJ éves energiamennyiséget fordítana. Ez 6.208 millió Forint beruházás esetén 243 TJ megújuló energiát jelentene évente. Ha energiahatékonysági beruházásokat is feltételezünk, csökken a hőenergia igény (238,9 TJ), melyet 102%-ban képes kielégíteni a forgatókönyv.

Villamos energia igények kielégítésének tekintetében továbbra is a napelemekből nyerhető 30 TJ, szélenergiából származó 40 TJ és biogáz üzem elektromos áram termeléséből 12 TJ éves energiamennyiséggel számol. Ily módon 82 TJ energia nyerhető összesen évente, mely mintegy 10.987 millió Forint beruházással igényel. A forgatókönyvből nyerhető energia az összes villamos energia igény (159,8 TJ) 52 %-át képes fedezni.

Összegezve 325 TJ energiát jelent évente a forgatókönyv által javasolt megoldás, melyhez 17.195 millió Forint beruházás szükséges, akárcsak az első forgatókönyvben. Azonban energiahatékonyságra irányuló fejlesztéseket feltételezve csökken a település energia igénye, melyet a szcenárió által nyerhető megújulókból származó energia már a 82% képes kiváltani.

15. Táblázat: Harmadik forgatókönyv adatai

Technológia	3. scenárió		
	Hőtermelés	Villamos energia	Költség
	TJ/év		millió Ft
Sík kollektor	44		2 309,5
Vákuumcsöves kollektor	58		2 078,5
Biogáz üzem hőtermeléssel			0,0
Egyedi háztartási hőellátás biomasszával	126		1 819,8
Központi hőellátás önkormányzati intézmények részére biomasszából			0,0
Meglévő távhőszolgáltatáshoz kapcsolódó biomassza alapú hőtermelés			0,0
Hőszivattyú			0,0
Napelem		30	7 352,9
Szélenergia		40	2 171,0
Biogáz üzem elektromos áram termeléssel	15	12	1 463,1
Villamos energia termelés biomasszából, hőhasznosítás nélkül			0,0
Biomassza erőmű hőhasznosítással			0,0
Fűtés összesen	243		6 208
Önellátás mértéke, %	102%		
Villamos energia összesen		82	10 987
Önellátás mértéke, %		52%	
Összesen	325		17 195
Önellátás mértéke, %	82%		



45. ábra: Az energiaigények és a harmadik forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása

Negyedik forgatókönyv

A második forgatókönyvhöz hasonlóan a negyedik scenárió teljes önellátást biztosít az ehhez szükséges beruházásokkal számolva, valamint energiahatékonysági fejlesztéseket is feltételezve.

A hőenergia igények energiahatékonysági beruházásokat is figyelembe véve alacsonyabbak lesznek (238,9 TJ), mint az első két scenárióban. Ezen igények teljes kielégítése törekszik a negyedik forgatókönyv, mely így már kisebb beruházás mellett is megvalósítható. A hőenergia fogyasztást sík és vákuumcsöves napkollektorokkal tervezi fedezni a forgatókönyv, 76,2 illetve 147 TJ éves energiamennyiséggel számolva, továbbá biogáz üzem elektromos áram termeléséből származó 15 TJ éves energiamennyiséget fordítana a hőenergia igények

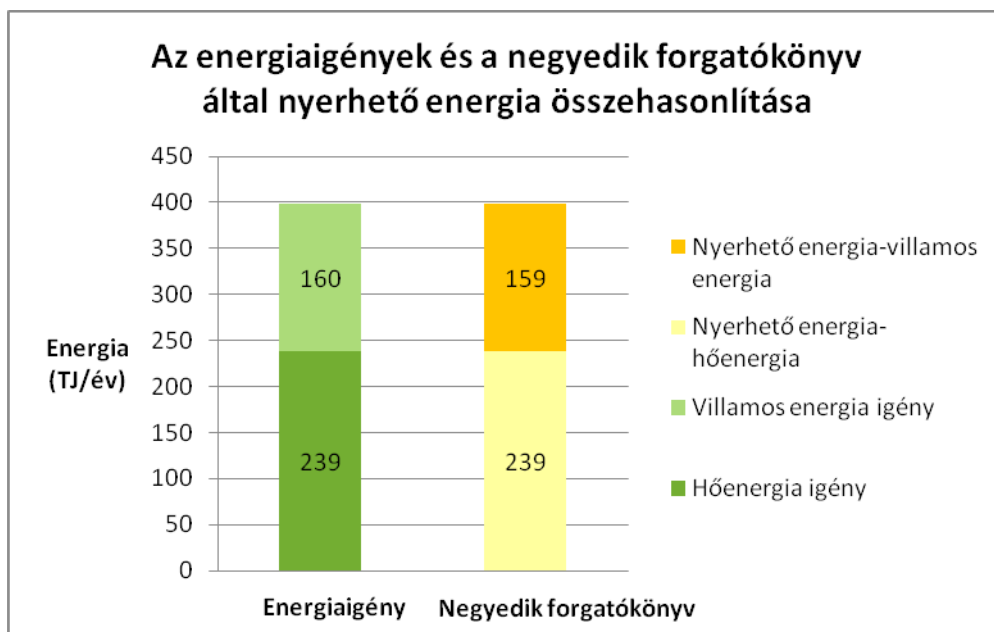
kielégítésére. Összesen 239 TJ éves energiamennyiség nyerhető ekképpen, melyhez csaknem 10.438 millió Forint beruházásra van szükség.

A fellépő villamos energia igényeket, a második forgatókönyvhöz hasonlóan, napelemekkel 36,7 TJ, szélenergiával 80,5 TJ, biogáz üzem elektromos áram termeléséből származó 12 TJ és biomassza erőmű által előállított 30 TJ éves energiamennyiséggel tervezi megoldani. Ezzel összesen 159 TJ éves energiamennyiséget nyerve az igények 100%-a fedezhető, mely 15.587 Forint beruházás mellett valósítható meg.

A negyedik forgatókönyv összesen 398 TJ éves energiamennyiséggel számol, mely az energiaigények 100%-ának biztosítására elegendő, melyhez 26.025 millió Forint beruházásra van szükség.

16. Táblázat: Negyedik forgatókönyv adatai

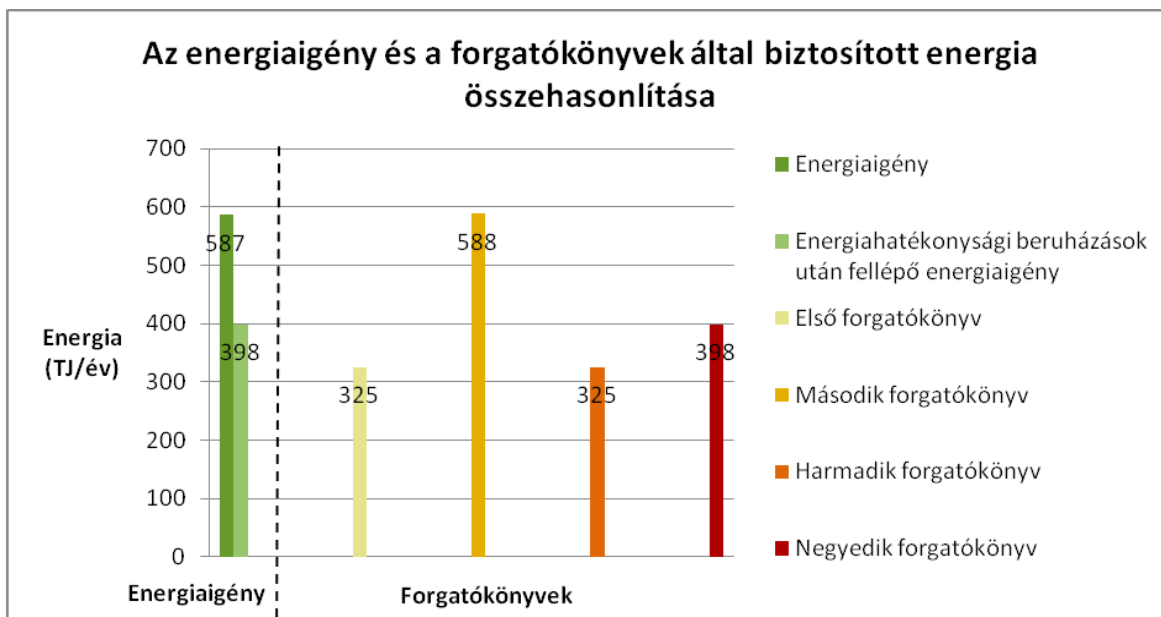
Technológia	4. szcenárió		
	Hőtermelés	Villamos energia	Költség
	TJ/év		millió Ft
Sík kollektor	76,2		4 030,5
Vákuumcsöves kollektor	147,0		5 250,0
Biogáz üzem hőtermeléssel			0,0
Egyedi háztartási hőellátás biomasszával			0,0
Központi hőellátás önkormányzati intézmények részére biomasszából			0,0
Meglévő távhőszolgáltatáshoz kapcsolódó biomassza alapú hőtermelés			0,0
Hőszivattyú			0,0
Napelem		36,7	8 985,2
Szélenergia		80,5	4 366,8
Biogáz üzem elektromos áram termeléssel	15	12	1 463,1
Villamos energia termelés biomasszából, hőhasznosítás nélkül			0,0
Biomassza erőmű hőhasznosítással		30,0	1 929,4
Fűtés összesen	239		10 438
Önellátás mértéke, %	100%		
Villamos energia összesen		159	15 587
Önellátás mértéke, %		100%	
Összesen	398		26 025
Önellátás mértéke, %	100%		



46. ábra: Az energiaigények és a negyedik forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása

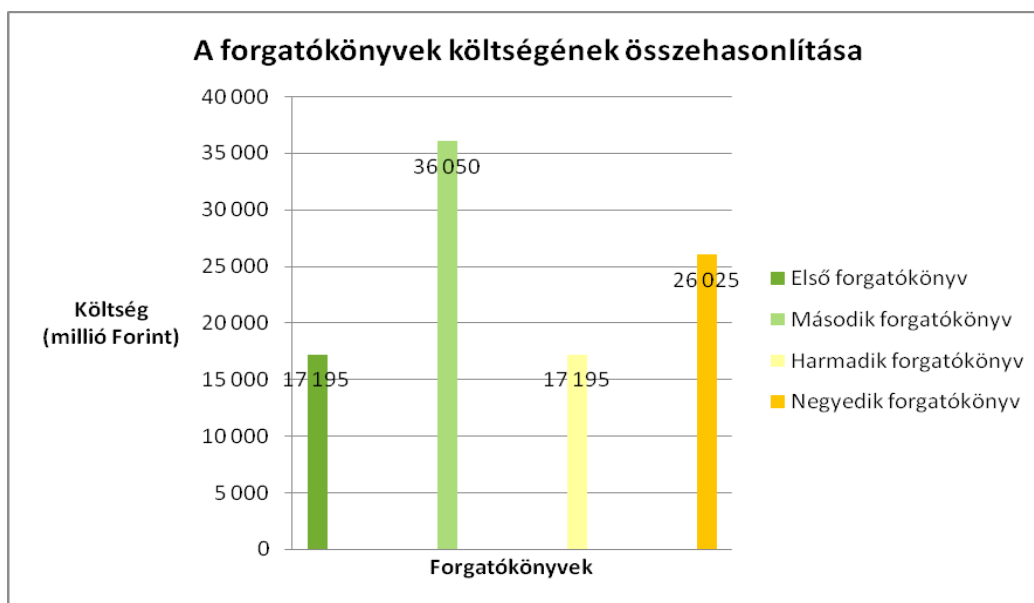
Összegzés

A négy forgatókönyvet összehasonlítva teljes önellátást a második és a negyedik scenárió biztosít, a harmadik 82%, míg az első 55%-ban képes ellátni megújuló energiával a város igényeit.



47. ábra: Az energiaigények és az egyes forgatókönyvek hozamainak összehasonlítása

A költségeket összehasonlítva a második forgatókönyv igényli a legnagyobb befektetést, ezt követi a negyedik. Legkedvezőbb forgatókönyv a költségeket tekintve az első és harmadik scenárió.



48. ábra: Az egyes forgatókönyvek beruházási költségeinek összehasonlítása

25. Hulladékkezelés

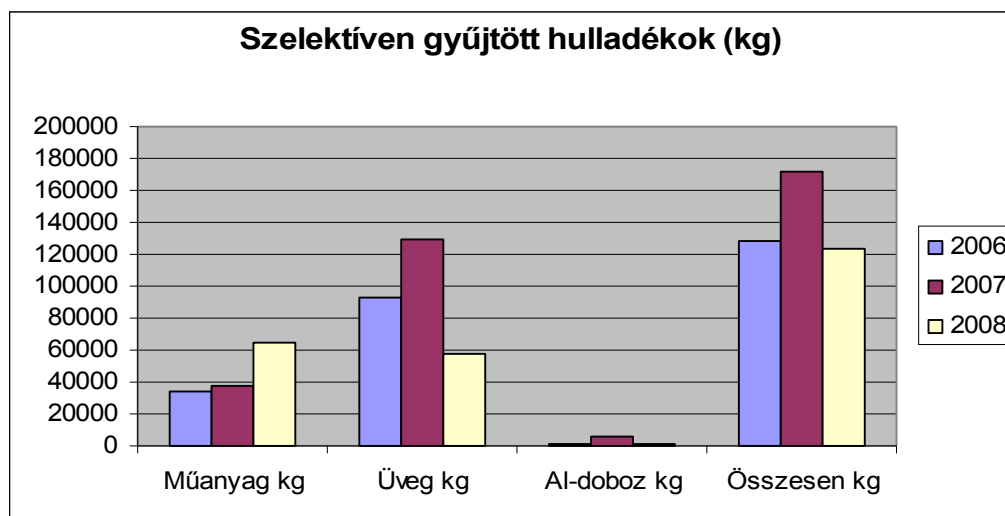
“Magyarországon a hulladékgazdálkodásból, valamint a szennyvízkezelésből származik a teljes üvegházhatású gázkibocsátás 6-7 százaléka. A kibocsátást az elszállított és lerakott hulladék anaerob bomlási folyamatából származó, illetve a szennyvízkezelés során képződő metán teszi ki. A hulladéklerakóknál képződő üvegházhatású gázok befogásával, elkerülhető a metán légkörbe kerülése, s ezzel egy időben pedig alternatív energiaforrásként is fel lehet használni. Ugyanígy használható alternatív energiaforrásként a szennyvízkezelés során képződő metán is. A nagyobb városok és egyéb akár a 15 ezer lakos-egyenértéknél nagyobb (szennyvíz-) agglomerációk esetében is lehetőség nyílik a fenti megoldásokra.”⁷⁵ Gyöngyös esetében a szennyvíztelepen működő biogáz motor hasznosítja is e gázokat, áramot termelve.

Gyöngyös városának szilárd kommunális hulladéka 2009. július 15-ig a Szurdokpart úti kommunális hulladéklerakóra került. Ekkor lejárt az üzemelési engedélye és elkezdték előkészíteni a rekultivációját. Jelenleg a települési hulladékot a közszolgáltató a hatvani átrakóállomásra szállítja. A Szurdokpart úti lerakó területén föld, beton-, téglá és cserép hulladék átvételére, tárolására és feldolgozására kapott engedélyt az ÉMI KTVF-től. A farkasmályi inert lerakó rekultiválásáról az Önkormányzatnak gondoskodnia kell, ezért a rekultivációs terveit elkészítette.

Gyöngyös városában a szelektív hulladékgyűjtés lehetőségét hulladékgyűjtő szigetek, lakosságnál kihelyezett komposztáló edények, és a zöldhulladék gyűjtésére szolgáló barna színű kukák biztosítják. A hulladékgyűjtő szigeteknél a műanyag, üveg, alumínium doboz, és papír hulladékok szelektív gyűjtésére van lehetőség. Sajnálatos módon a város egyes gyűjtőszigetei továbbra is illegális hulladéklerakó helyekké alakulnak. Az ellenőrzésben segítség nyújt majd a közterületek mobil kamerás megfigyelése.

Év/hulladék	Műanyag (kg)	Üveg (kg)	Al-doboz (kg)	Összesen (kg)
2006.	33 700	93 520	1250	128 470
2007.	37 453	129 259	5 490	172 202
2008.	65 110	57 238	857	123 205

Látható, hogy a szelektíven gyűjtött műanyag palackok mennyisége folyamatos növekedést mutatott 2008-ig, majd egy jelentős csökkenés következett be, az üvegek és főleg az Al-dobozok mennyisége jelentősen lecsökkent.



49. ábra: Szelektív hulladékgyűjtés

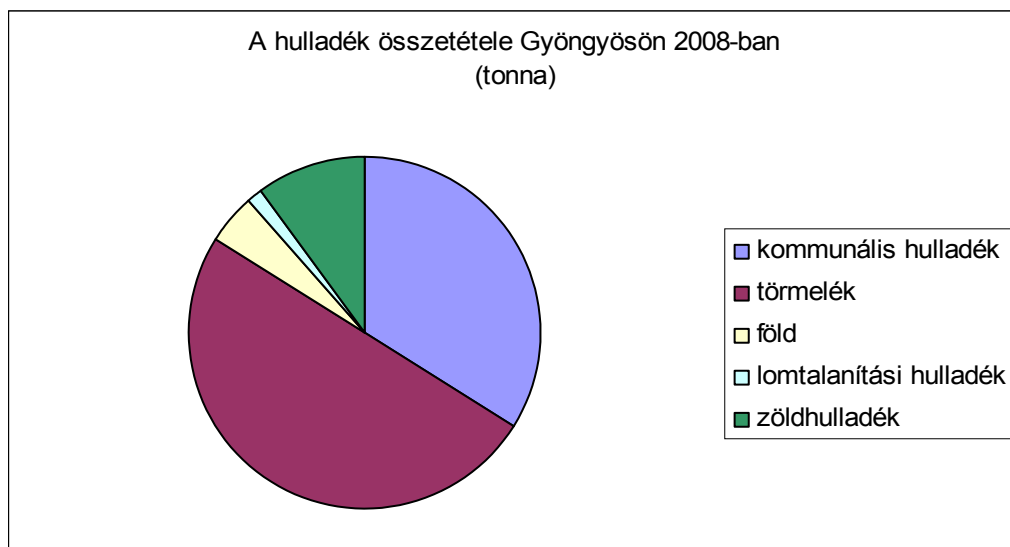
A közterületek tisztasága a közcélú munkások foglalkoztatásának köszönhetően javult, a kézi szemetesek és a szelektív gyűjtők környékének háztartásban keletkezett hulladékkal való megtöltése azonban változatlanul fellehető. Legutóbb 2008. decemberében pályázati forrás igénybe vételével felszámolták a város területén lévő illegális hulladéklerakókat, összesen kb. 168 tonna szemetet szállítottak el, de a hulladék folyamatosan újratermelődik. A települési környezet tisztaságának és a városkép javításának elősegítése érdekében Gyöngyös Város Képviselő-testülete „Tiszta, Virágos Gyöngyösért” címet alapított.



50. ábra: Hulladék mennyisége

A lakosságtól begyűjtött települési hulladék tömegének változása a fenti ábrán látható. 2004. és 2006. között emelkedés, 2006-2008-ig csökkenés tapasztalható, bár a 2008-as szint még mindig magasabb mint a 2004-ben termelt hulladék mennyiség.

A hulladék összetételében a törmelék és a kommunális hulladék dominál, bár jelentős mennyiségű zöldhulladék is keletkezik a településen. (2008-as adatok alapján)



51. ábra: Hulladék összetétele

A gyöngyösi kommunális hulladéklerakó bezárása miatt várhatóan nagyobb mennyiségű zöldhulladék kerül a szennyvíztisztító telepre, ugyanis a közszolgáltatónak olcsóbb lesz átválogatni a szennyezett lakossági zöldhulladékot, mint elszállíttatni Hejőpapiba, a lerakóba, ahol ráadásul csak meghatározott arányban lehet lerakni biológiailag bomló hulladékot.⁷⁶

26. Mezőgazdaság

Az éghajlatváltozás mezőgazdaságot érintő hatásai:⁷⁷

A mezőgazdaságot leggyakrabban befolyásoló időjárási események: a tavaszi fagy, az aszály, a hő-stressz és a viharos időjárás (szél, jégeső, intenzív csapadék).

Az élelmiszerellátás biztonsága szempontjából talán a gabonafélék a legjelentősebbek. A gabonafélék érése alatti hőségnapok számának emelkedése, illetve a csapadék hiánya egyaránt jelentős terméskiesést és minőségromlást okozhat. Néhány hidegtűrő és csapadékgényes növény, mint pl. a burgonya termesztése kritikus helyzetbe kerülhet. A búza esetében a kép viszonylag kedvezőbb, itt összességében 5-20%-os terméseszkkenéssel számolnak, míg a kukorica termesztés a század végére megkérdőjelezhető lehet. A túl sok csapadék ugyanakkor a mezőgazdaságban elhúzódó éréshez, gyengébb minőséghez vezet. A terméshingadozások fokozódása miatt a tárolási kapacitás fejlesztése indokolt lehet a jövőben.

Fontos tekintetbe venni, hogy az éghajlatváltozás a talaj termőképességére is hatással lehet, a felgyorsult lebomlási folyamatok miatt több műtrágyára lehet szükség. A fokozott műtrágya használat miatt viszont növekedni fog a kibocsátott CO₂ és N₂O mennyiség. A felszíntakarás a talaj- és a nedvességmegtartás védelme miatt fontossá válik. A megfelelő talajművelésre több módszer kínálkozik (vetés optimalizálása, tápanyagellátás, nedvesség megtartás, gyomok korlátozása, stb.).

A talajvízszint csökkenésével és a fokozott lakossági és ipari vízfelhasználás miatt drágulhat és korlátozottá válhat a mezőgazdaság számára felhasználható víz. Ugyanakkor a szabadföldi zöldségtermesztésben az öntözött területek nagyságának jelentős növelésére lehet szükség. A melegigényes fajok termésátlaga öntözés mellett növekedhet, a hidegtűrő fajok (pl. káposztafélék, borsó) kora tavaszi termesztésbe vonhatók. A fagyok és a jégverés ellen az átmeneti takarás szabadföldi termesztésnél indokolt lehet.

A közelmúlt tapasztalatai alapján valószínűsíthető, hogy a melegebb klímával új, gyakran agresszívebb kártevők, kórokozók és gyomok jelenhetnek meg, melyek elterjedése tömeges is lehet. Az enyhébb telek súlyosbíthatják ezt a folyamatot, mivel ilyenkor kevesebb kártevő pusztul el. Az alkalmazkodás korszerű növényvédelmi eszközökkel (precíziós technika, csökkentett vegyszermennyiséggel) és a biológiai védekezés elterjesztésével, valamint rezisztens fajták nemesítésével lesz lehetséges.

A biomassza energetikai célú hasznosítása várhatóan nagyobb szerepet fog kapni a jövőben, azonban fontos tekintetbe venni, hogy a bioenergia-termelés és az élelmiszer alapanyagok előállítása egymást korlátozzák. A tűzifa felhasználás az erdősültség rovására megy, s így csökkenti az erdők CO₂ lekötési kapacitását.

A szőlőtermesztésben jelentősen átalakulhat a fajtaszerkezet: a csemegeszőlő és kései érésű borszőlőfajták nagyobb szerepet kaphatnak, és nőhet a vörösbort adó fajták aránya. Azon fajták válnak majd kedvelté, melyek jól bírják a szárazságot és a fagyot. A gyümölcstermesztésben a

⁷⁶ Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

⁷⁷ Dr. Horváth Levente: Alkalmazkodási kihívások és eszközök az éghajlatváltozási kerettörvényben, 2009. október

védekezés nehezebben oldható meg, a fagykárak és jégkárak eddigi gyakorisága az évszázad végére 50%-kal is emelkedhet.

Az éghajlatváltozási fórumon megjelentek szerint a városban az állattartás nem jelentős.

Termesztett növény	Termőterület, ha	Átlagos várható főtermék hozam, t/ha
Őszi búza	359	2,9
Őszi árpa	170	3,4
Repce	105	1,2
Tavaszi árpa	63	2,2
Napraforgó	280	1,2
Kukorica	101	4,5
Triticale	30	2,6
Szőlő összesen	282,84	10
Szőlő 20 év alatti	83,13	10
Szőlő 20 év feletti	199,71	10
Gyümölcsös törzs	902306	
Gyümölcsös bogyós	21544	

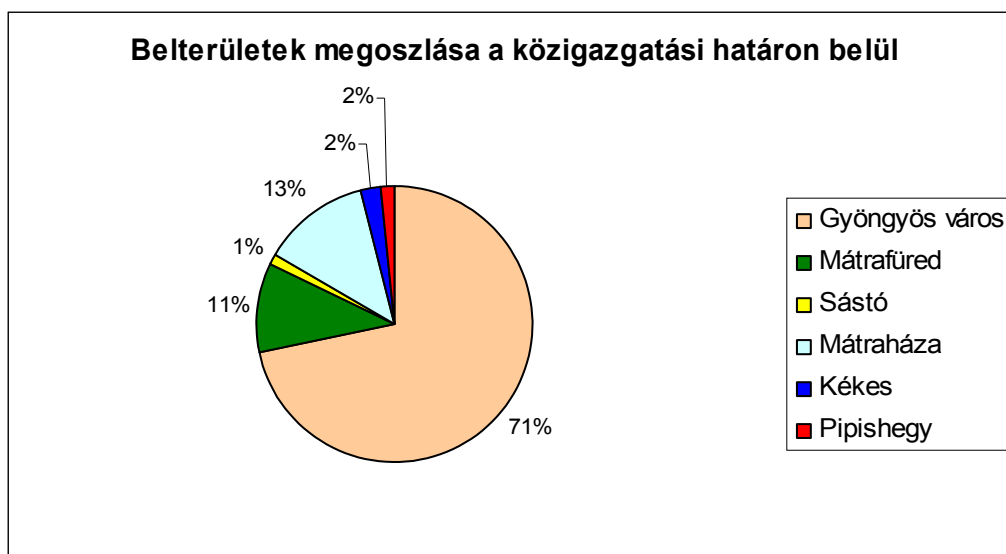
Gyöngyösi növénytermesztési hozamok⁷⁸

⁷⁸ Falugazdász adatszolgáltatása

27. Felszínborítottság, erdőgazdaság

19. Városi zöldfelületek

Gyöngyös teljes közigazgatási területe mintegy 5410 hektár, ebből 1266,33 ha belterület, Gyöngyös város területe 907,5 ha. A maradék részeken található Mátrafüred, Sástó, Mátraháza, a Kékes, Pipishegy, valamint a külterületek, az ábrán látható eloszlásban.



52. ábra: Belterületek megoszlása

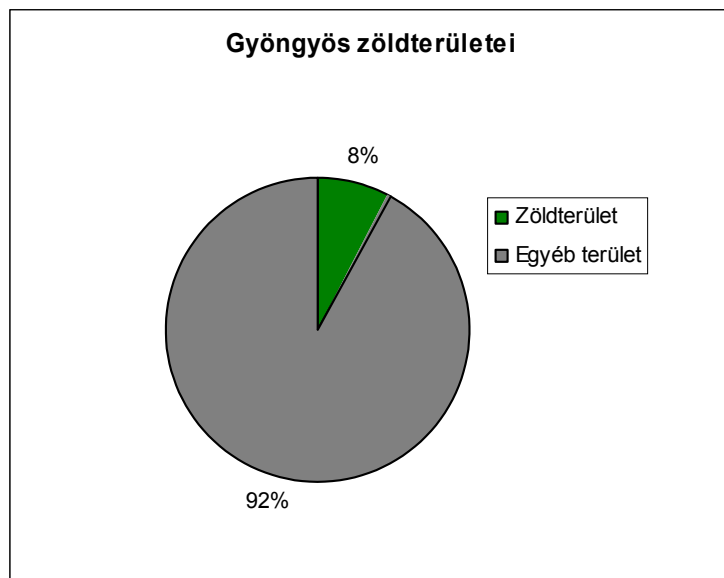
A zöldfelületi rendszert a zöldfelületi létesítmények, a kertek és parkok, az erdőállományok, valamint az ezeket kiegészítő és hálózatba rendező zöldfolyosók, az útfásítások és a vízfolyások menti növényzet adja.⁷⁹ A települési zöldterületek (parkok, játszóterek) több szempontból is lényegesek egy élhető település kialakításánál. Kikapcsolódási, sportolási, rekreációs lehetőséget biztosítanak a lakosságnak, elősegítve az egészségmegőrzést. Teret adnak a szociális kapcsolatok kiépüléséhez. A fák segítenek a levegőminőség javításában, kellemesebb mikroklimát biztosítanak a városi környezetben. (Egy vizsgálat során például megállapították, hogy amíg a Margitsziget zöldfelületén 18,5-24,0 °C a hőmérséklet, addig a vele szemben lévő Újlipótváros nagyvárosias lakóterületén 33,0-36,0 °C mérhető.⁸⁰) Az üvegházhatású széndioxidot egy részét is megkötik. Több esettanulmány bizonyítja, hogy a rendezett, parkos környezetben kevesebb a bűncselekmények száma, javul a közbiztonság. A megfelelően kialakított parkok szivacsaként szívhatják magukba a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadékot, hozzájárulva a kármegelőzéshez. Az esztétikus látvány, javítja a városképet, emelheti a környező ingatlanok értékét.

Az éghajlatváltozás szempontjából figyelembe kell venni, hogy a nagylevelű fák (pl.: vadgesztenye, platán) érzékenyebbek a hőségre, kérdéses, hogy túlélnek-e a melegedő éghajlatot városi környezetben. Erre a parkok gondozásánál, faültetésnél, új parkok fafajainak

⁷⁹ IVS

⁸⁰ Jombach Sándor, BCE Tájépítészeti Kar: A zöldfelület intenzitás és a városi hősziget... PhD dolgozat 2007.

megválasztásánál ügyelni kell. Viharkárok szempontjából a tűzoltóság tapasztalata az, hogy a fenyőfák a legsérülékenyebbek.⁸¹



53. ábra: Zöldterületek

A közterületi zöldek összességében gondozottnak mondhatók, mind a közterületek, mind a magánterületű előkertek, természetesen vannak kivételek. Például az északnyugati városrész, ahol minden szempontból siralmas állapotok uralkodnak. Helyi rendelet értelmében az ingatlan tulajdonos feladata gondozni a lakóingatlana és az úttest közötti közterületet, ha ez nem éri el az 5 métert (fünyírás, takarítás, ároktisztítás, stb.), 5 méter felett a város végzi mindezt. A közterületi, vagy közterületről látható magánterületek kiemelkedő gondozásáért "Tiszta, Virágos Gyöngyösért" cím jár. Évente 3-6 pályázó volt, 2010-ben azonban 23 érvényes pályázat érkezett, köztük szép és kevésbé szép területekkel. A parlagfűvet a közterület felügyelők ellenőrzik, a problémás területek tulajdonosait felszólítják, ha szükséges, ezt követheti az önkormányzat által elrendelt parlagfű irtás bírsággal és a költségek behajtásával, de erre nem volt még példa a városban. Az ÁNTSZ-szel közösen minden évben figyelemfelkeltő akciókat rendeznek a parlagfű elleni védekezés érdekében figyelemfelhívás céljából. A továbbiakban is kiemelten fontos, stratégiai feladat a meglévő zöldfelületek védelme.

A játszóterek száma az elmúlt években folyamatosan növekedett, viszont összességében a zöldterületek nagysága csökken, sok esetben parkoló kialakítása miatt. Az Orczy kert volt Gyöngyös legnagyobb közparkja, ennek 2009-ben fejeződött be a revitalizációja. Ennek megőrzése érdekében lekerítették, és belépődíj ellenében látogatható. A terület megőrzése miatt erre szükség van, ám így elvesztette közpark jellegét. Gyöngyösön nincs igazi nagy közpark. A belvárosban pedig igen aggasztó, hogy a parkolóhelyek folyamatos bővítése miatt már nemhogy park, hanem lassan fa sem lesz.

Az éghajlatváltozási fórumokon elhangzottak alapján a városban a zöldterületek bővítése kívánatos. Az Önkormányzat és az érintett hatóságok ezt új építési területek kijelölésénél mindenképpen figyelembe kell, hogy vegyék. Ugyanakkor lehetőség van a városszerkezet megváltoztatása nélkül, a már meglévő beépítések zöldítésére is, például zöldtetők kialakításával, dézsás növények kihelyezésével, udvarok, burkolt felületek utólagos zöldítésével, zöld árnyékoló felületek, vagy pl. zöld homlokzatok kialakításával.

⁸¹Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele



54. ábra: Zöld homlokzat

20. Erdők

Gyöngyös város kivételesen szerencsés, amiért ilyen gyönyörű erdők közelében fekszik. Ennek a kincsnek a megőrzése, és ésszerű, hosszútávon is fenntartható használata mindannyiunk érdeke. Meg kell találni a középutat az erdővagyon kinyerése és a természeti értékek megőrzése között.

E korántsem könnyű feladatot az is nehezíti, hogy kénytelenek leszünk szembesülni a változó éghajlat okozta élőhely átalakulásokkal is. A pontos hatások senki nem tudja előre megjósolni, de az eddigi kutatások a következő változásokat valószínűsítik:

- nagy melegben a kevésbé sűrű erdőkben a talaj kiszárad, jobban felmelegszik
- hirtelen csapadékok miatt kevesebb a beszivárgás a talajba, több a lefolyás
- vizet és hűvösebb mikroklimát igénylő fafajok kihalása az erdőkből (egyes fafajok kiesésére a klímaváltozás miatt már ma is van példa⁸²)
- az erdőtüzek gyakoriságának növekedése várható
- a klímaövek eltolódnak, ez a Mátrában azt jelentheti, hogy a cser a tölgy rovására, a tölgy pedig a bükk rovására fog terjedni⁸³

Mivel egy tölgyes várható élettartama 100-130 év, ezért a klímaváltozás előrejelzéseit igen komolyan kell venni, már egy most folyamatban lévő erdőfelújítás esetében is. Például a melegkedvelő, szárazságtűrő csertölgy alkalmazásának preferálása szerencsés lehet hosszú távon. A meleg nyarakra való tekintettel második koronaszint kialakítása, jobban árnyékoló fajták például gyertyán telepítése.⁸⁴

⁸² Klímaváltozás, szénmegkötés és az erdőtákró labilitása – Mátyás Csaba, Klíma Füzetek 2005/43.sz.

⁸³ Forecasts needed for retreating forests – Mátyás Csaba, Nature 29 april 2010. Vol 464 p. 1271

⁸⁴ Erdőgazdálkodás és klímaváltozás – Szedlák Tamás, Klíma Füzetek 2003/32. sz.

Erdősávokkal hatékonyan lehetne csökkenteni az aszályos szelek, a hófűvások, az erózió és a defláció káros hatásait. Emellett élőhelyet is biztosíthatnak segítve ezzel az állatok éghajlatváltozás miatti vándorlását.

Ha az éghajlatváltozásról beszélünk az erdők sokszor mint CO₂ nyelők szerepelnek. Ez bizonyos keretek között természetesen igaz, de ne essünk abba a hibába, hogy feneketlen kutaknak képzeljük Erdeinket, amik bármennyi üvegházgázt képesek semlegesíteni.

A CO₂-szint növekedése nem oldható meg egy csapásra azzal, hogy erdőt vagy faültetvényeket telepítenek. Az erdőben megkötött szén ki is kell venni az erdőből, mielőtt a természetes lebomló folyamatok megindulnak, és hasznosítani, tárolni kell, legyen az energetikai cél, vagy tartós felhasználás (épület, bútor). A tartós felhasználás azért szerencsésebb, mert a megkötött CO₂ -ot tovább tárolja a faanyag. (Ezt a célt szolgálhatja a fák végfelhasználási korának emelése is.)⁸⁵ A fa energetikai felhasználásának vitathatatlan előnye viszont a belátható CO₂-körforgás. Egy kivágott fa eltüzelésével, a fa életében 10-100 év alatt megkötött CO₂-kerül ki a légkörbe, ezt veszik fel a kivágott helyére ültetett fák. A fa mint nyersanyag helyettesíthet olyan egyéb anyagokat, melynek gyártása vagy ártalmatlanítása során több üvegház hatású gáz kerül a légkörbe. Ezek kiválasztásában teljes életciklus elemzés lehet a segítségünk.

A Gyöngyösi Sár-hegyen található erdőkről, fás társulásokról a terület természetvédelmi kezelési terve rendelkezik a következőképpen:

- A nem őshonos fajokból álló erdők termőhelynek megfelelő őshonos fajokkal történő átalakítása és természetközeli erdőhasználattal való megőrzése.
- Az őshonos fajokból álló erdők biológiai sokféleségének megőrzése természetközeli erdőhasználattal.
- Tájédegen fajok telepítése a védett területen tilos. A területen esetlegesen megjelenő tájidegen vadfaj (muflon) eltávolítása szükséges.
- A tervezési területen zárttéri vadtartás tilos.
- A vadállományt a természetes vadeltartó képességnek megfelelő szinten kell tartani, a körzeti vadgazdálkodási tervben és az üzemtervben foglaltaknak megfelelően, a természetvédelmi célokkal összhangban.
- A természetvédelmi kezelésért felelős szerv kezdeményezheti a vadászati létesítmények helyének felülvizsgálatát.

Erdők kezelése a Bükki Nemzeti Park tervei szerint:

Telepített, nem őshonos fajokból álló erdők állományát középtávon a termőhelynek megfelelő őshonos fajokkal kell felváltani erdőszerkezet-átalakítás útján, elegyes erdőt létrehozva.

A melegkedvelő tölgyesek tisztásai fenntartandók. Beerdősülésüket meg kell akadályozni, illetve beerdősítésük tilos.

A fakitermelés munkaműveleteit – kivéve az erdő védelme érdekében szükséges beavatkozásokat – vegetációs időszakon kívül lehet végezni.

Erdőápolási és -védelmi munkák során kemikáliák használata csak kivételes esetben és a természetvédelmi hatóság engedélyével végezhető.

A nem őshonos fajokból álló erdők kivételével a egészségügyi termelés tilos.

Új feltáró utak létesítése tilos.

Az őshonos fajokból álló erdőállományokban csak természetvédelmi célú erdőkezelés történhet.

⁸⁵ Erdőgazdálkodás és klímaváltozás – Szedlák Tamás, Klíma Füzetek 2003/32. sz.

Félszáraz gyepeken, sziklagyepeken, üde reteken rakodó létesítése tilos.

Az erdőgazdálkodás sora biztosítani kell 20%-nyi holt faanyag visszahagyását.

A fenti előírásokat az erdőrésztlet szintű kezelési tervben meghatározott üzemmód figyelembevételével a körzeti erdőtervben kell érvényesíteni.

Alkalmazkodási feladatok, javaslatok:

A migráció miatt a teljes Mátrából számítani kellene a tájidegen muflont ahhoz, hogy a védett területeken ne forduljon elő. (A Mátrában – ahogy az egész ország területén – túltartott a nagyvadállomány. Ez azt jelenti, hogy minden nagyvad faj esetében meghaladja a létszám a természetes vadeltartó képességet.)

Az erdőtüzek kockázata a meleg és aszályos időszakokban megnő. Javasoljuk egyrészt egy erdőtüzek esetében alkalmazandó vészhelyzeti forgatókönyv kidolgozását, valamint katasztrófavédelmi, tűzoltósági és erdészeti szakemberek közös munkájával az érintett területek feltérképezését. A katasztrófhelyzetekre felkészülve tűzivíz tározó létesítése és védősávok kialakítása is javasolt.

Az erdők rekreációs használatát fontos lenne minél környezetkímélőbb keretek közé szorítani:

Az éghajlatváltozási fórumokon a leggyakrabban elhangzott konfliktusforrás a Mátrában a motorosok túlzott jelenléte.

28. Jogi helyzet, helyi szabályozások

A szabályozások olyan pénzügyi befektetést nem igénylő eszközök, melyekkel az önkormányzat nagy hatást érhet el az éghajlatvédelem terén. A klímaváltozási stratégiával összefüggő helyi rendeletekbe foglalt jogi háttér a következő jogszabályokban található meg:

1. Gyöngyös Város Önkormányzata Képviselőtestületének Gyöngyös Város Építési Szabályzatáról (GYÉSZ) szóló 3/2007. (II.19.) KT. rendelete
2. Gyöngyös Város Képviselő-testülete az állattartásról szóló 17/2007. (IV.27.) KT. rendelete
3. Gyöngyös Város Képviselőtestületének az épített és a természeti környezet helyi jelentőségű értékeinek védelméről szóló 32/1999. (X.25.) KT. rendelete
4. Gyöngyös Város Képviselőtestületének a környezetvédelemről szóló 15/2000. (V.22.) KT. rendelete
5. Gyöngyös Város Képviselőtestületének a parkolásról szóló 4/2007. (II. 19.) önkormányzati rendelete
6. Gyöngyös Város Képviselőtestületének a távhőszolgáltatásról, hatósági díjának megállapításáról és a díjalkalmazás feltételeiről szóló 28/2006. (VI.19.) KT. rendelete
7. Gyöngyös Város Képviselő-testületének 34/2009. (XII.14.) KT. rendelete a települési hulladékkezelési közszolgáltatásokról
8. Gyöngyös Város Képviselőtestülete 23/2009. (VII.1.) KT. számú rendelete a város-rehabilitációval és –fejlesztéssel kapcsolatos feladatok ellátásáról

Rendkívül fontos, hogy a város döntéshozói összehangolják az éghajlatvédelmi elvekkel (és egymással) a különböző határozatokat, jogszabályokat, stratégiákat. Gondolhatunk itt például az Éghajlatvédelmi Stratégia, a Környezetvédelmi Program és az Integrált Városfejlesztési Stratégia harmonizációjára.

29. Gazdasági helyzet

A Stern-jelentés szerint a globális éghajlatváltozás okozta veszteségek már ma elérik a világ GDP-jének 5%-át. Ez a veszteség folyamatosan nőni fog, a legerősebb becslések szerint elérheti az évi 20%-os csökkenést is.

A Magyarországon várható, klímaváltozással járó felmelegedés, szárazodás, extrém időjárási események okozta károk váratlanul és sokoldalúan hathatnak a gazdaságra is. A klímaváltozás hatására nőhet az országon belüli gazdasági differenciáltság, nőhetnek a keleti és nyugati országrész, város és falu közötti különbségek, komoly károkat okoz az infrastruktúrában, befolyásolja a teljesítményeket és a költségeket.

A közelmúltban hazánk ízelítőt kapott a szélsőséges időjárási eseményekből: elég csak a 2010. májusi viharokra gondolnunk, amikor 80 év óta nem látott mennyiségű eső zúdult le egyszerre. Becslések szerint csak májusban a károk országosan érték az 5 milliárd forintot. Csak a mezőgazdasági káresetek értéke fél év alatt meghaladta a 6 milliárd forintot. Az éghajlatváltozás további valószínűsíthető hatásai óriási gazdasági veszteségeket is okozhatnak, ha nem készülünk fel rájuk idejében. Ugyanakkor vannak olyan területei a gazdaságnak, ahol az éghajlatváltozás illetve az azzal összefüggő tevékenységek élénkülést hozhatnak: ilyen az építőipar, a megújuló energia ipar és biomassza termesztés és a turizmus.

A gyöngyösi Károly Róbert Főiskola évek óta folytat biomassza termesztéssel és hasznosítással kapcsolatos kutatásokat és oktatást. Jó esély van arra, hogy az itt összegyűlt tudás és szakképzett diplomások alapján Gyöngyös a régió vagy akár Magyarország egyik vezető tudásközpontjává váljon ezen a téren.

Mint ahogyan azt a megújuló potenciál elemzésből is láthattuk, a megújuló energiák óriási lehetőségeket kínálnak, és alkalmasak lehetnek Gyöngyös zöld gazdaságának megalapozására

Gyöngyös gazdasági életében egyaránt jelent van az ipar, a mezőgazdaság és a szolgáltatások. A legnagyobb ipari létesítmények elektromos vezetéksíneket, orvosi szerelvényeket, gépalkatrészeket, mezőgazdasági gépjárműveket, építőipari szigetelő anyagokat, fa burkolóanyagokat gyártanak. Figyelemre méltó a bútorgyártó, összeszerelő üzemek termelése és termékeik színvonala illetve a hűtéstechikai berendezéseket tervező és szerelő cégek szakmai tudása és elismertsége. Sajnálatos módon megszűnt a húsipar és a tejüzem, az élelmiszeripar ma már csak egy konzervgyárral és a borászatokkal képviselteti magát.

Gyöngyös a "Szőlő és Bor Nemzetközi Városa". A vulkanikus eredetű Mátra, s különösen annak déli lejtői ideális körülményeket teremtettek a térség legnagyobb történelmi borvidékének kialakulásához. Gyöngyös környékén a mezőgazdaság elsődlegesen szőlőtermesztést jelent, de a gyümölcs és zöldség termesztésnek is van hagyománya.

A szolgáltatásokat nagy számú, különböző nagyságú cég képviseli.

A város gazdasági életét befolyásoló tényezők között meg kell említenünk a visontai Mátrai Erőmű Zrt-t, ahol nagyszámban dolgoznak gyöngyösi munkavállalók.

A turizmus meghatározója a mátraaljai táj változatossága és szépsége, de sajátos mikroklímája is, ami egész évben alkalmassá teszi pihenésre, kikapcsolódásra, üdülésre, gyógyulásra. Ennek köszönhetően Mátrafüred, Mátraháza és Kékestető kedvelt kiránduló- és üdülőhely, illetve sportcentrum. A kékestetői sípályák szolgáltatási színvonala első osztályú, forgalma azonban erősen időjárásfüggő.

A Mátraházai Gyógyintézet és a Kékestetői Gyógyszálló 1932-től fogadja az idült légzőszervi és pajzsmirigy betegeket. Különösen az allergiások számára kedvező, hogy a levegő por és pollen szegény, a házi poratka ezen a magasságon már nem él meg.

2008-ban Gyöngyösön 5575 regisztrált gazdasági szervezet volt, a legnagyobb számban a kereskedelmi és ingatlanforgalmazó vállalkozások képviseltették magukat, illetve jelentős számú építőipari és szállító cég tevékenykedett a városban.

Gyöngyös Város Önkormányzata a város gazdasági életének fejlesztése érdekében célul tűzött feladatokat 2007-ben gazdasági programjában fogalmazta meg. A még megvalósításra, vagy megkezdett, de befejezésre váró feladatok az alábbiak:

Munkahelyteremtés és -foglalkoztatás növelés érdekében

- új ipartelepítési koncepció
- vállalkozási területek biztosítása
- kistérségi iparfejlesztés
- helyi vállalkozók foglalkoztatása
- közmunkaprogram folytatása
- gyöngyösi fiatalok munkába állásának segítése
- nyári diákmunka program kidolgozása
- termelői piac fenntartása

Otthonteremtés, megtartás és felújítás érdekében

- bérlakás építés folytatása
- fészekrakó program folytatása
- tetőtér- és foghíjbeépítési program
- magánérs lakásépítés támogatása
- panel-program támogatás
- fiatal oktatók, kórházi orvosok lakásépítésének segítése
- önkormányzati lakás felújítási alap
- fiatalok első lakáshoz jutásának támogatása
- szakmunkás – életpálya program (lakásépítés)
- lakásért garzonház program

„Lakhatóbb, otthonosabb Gyöngyös” megvalósításához

Város rehabilitáció, fejlesztés

- zsellérközök és az Északnyugati városrész rehabilitációja
- vasútállomás és környéke fejlesztése
- volt laktanya területének fejlesztése
- Fő téri épületek homlokzatának felújítása

Közmű fejlesztés

- szennyvízcsatorna építés program befejezése
- városi csapadékvíz elvezetés program folytatása
- Gyöngyös-patak meder- és partfal felújítása
- vízminőség javítási program

Úthálózat fejlesztés, közlekedés

- Nyugati elkerülő út II. ütemének megvalósítása
- Keleti elkerülő út megvalósítása
- Batsányi- Dózsa Gy. összekötő út megépítése
- közutak felújításának folytatása
- járdák felújítás
- parkolók építése, felújítás
- körforgalomi csomópontok építése
- közúti hidak felújítása

- közlekedési feltételek javítása
- helyi autóbusz közlekedés feltételeinek javítása
- autóbusz megállóhelyek építése, felújítása

Környezetvédelem

- köztisztaság javítása
- hulladékgyűjtő udvar létesítése
- inert hulladéklerakó rekultiválása

Parkosítás, játszótér bővítés

- parkosítás, pihenő parkok kialakítása

Kereskedelem – szolgáltatás fejlesztés

- nyolcvanasi kispiac rekonstrukció
- üzletek homlokzat felújítása

Idegenforgalom, turisztika

- Farkasmály revitalizációja
- mátrai kerékpárutak fejlesztése
- Sástó revitalizációja
- mátrai szállodák fejlesztésének befejezése
- termálvíz nyelés és felhasználás vizsgálata.

Humán szolgáltatások fejlesztése érdekében

Oktatás

- gyermekintézmények felújításának befejezése
- zeneiskola tetőszerkezet felújítása

Kultúra

egyházi és egyéb műemlékek felújítása

Egészségügy

- kórházfejlesztés
- Mátrai Állami Gyógyintézmény
- Kálváriaparti gyógyszertár
- szűrőprogramok

Szociálpolitika, szociális biztonság

- Kálváriaparti bölcsőde,
- Gyermek Átmeneti Otthona
- Hajléktalanok szoc. és fogyatékos foglalkoztató
- Támogató Szolgálat, támogatások
- Családi Napközi létrehozása

Sport

- műfüves labdarugó pálya
- városi műjégpálya
- Gyöngyös és kistérsége sport térképe

A fenti programok közül számos olyan található, mely az éghajlatvédelmi stratégia céljaival összeegyeztethető, és amelyek megvalósítását javasoljuk. Több beruházás energiahatékonysági mintaprojektként is indítható lenne, mint ahogy arra külföldön számos példát találunk (pl.

alacsony energiafogyasztású bérlakások, szociális intézmények, városrész-rehabilitáció), illetve energiatakarékossági, -hatékonysági szemléletformálással párosítható. Ezek:

Munkahelyteremtés és -foglalkoztatás növelés érdekében

- helyi vállalkozók foglalkoztatása – pl. szigetelő ipar, megújuló ipar
- közmunkaprogram folytatása – pl. zöldfelületek fenntartása
- gyöngyösi fiatalok munkába állásának segítése
- nyári diákmunka program kidolgozása
- termelői piac fenntartása

Otthonteremtés, megtartás és felújítás érdekében

- bérlakás építés folytatása – energiahatékonysági mintaprojekt keretében
- fűszekrakó program folytatása
- tetőtér- és foghíjbeépítési program
- magánereős lakásépítés támogatása
- panel-program támogatás – energiahatékonysági fejlesztések
- önkormányzati lakás felújítási alap – lakosság energiahatékonysági és megújuló pályázatainak támogatására
- fiatalok első lakáshoz jutásának támogatása

város rehabilitáció, fejlesztés

- vasútállomás és környéke fejlesztése
- Fő téri épületek homlokzatának felújítása

Közmű fejlesztés

- szennyvízcsatorna építés program befejezése
- városi csapadékvíz elvezetés program folytatása
- Gyöngyös-patak meder- és partfal felújítása
- vízminőség javítási program

Úthálózat fejlesztés, közlekedés

- Nyugati elkerülő út II. ütemének megvalósítása
- Keleti elkerülő út megvalósítása
- helyi autóbusz közlekedés feltételeinek javítása
- autóbusz megállóhelyek építése, felújítása

Környezetvédelem

- köztisztaság javítása
- hulladékgyűjtő udvar létesítése
- inert hulladéklerakó rekultiválása

Parkosítás, játszótér bővítés

- parkosítás, pihenő parkok kialakítása

Kereskedelem – szolgáltatás fejlesztés

- nyolcvanasi kispiac rekonstrukció
- üzletek homlokzat felújítása

Idegenforgalom, turisztika

- mátrai (és városon belüli) kerékpárutak fejlesztése
- Sástó revitalizációja
- termálvíz nyeres és felhasználás vizsgálata.

Egészségügy

- szűrőprogramok – éghajlatváltozás szempontjából veszélyeztetett csoportok felmérése, tájékoztatása

Szociálpolitika, szociális biztonság – mintaépületek, lakossági tájékoztatás, energiaszegénység csökkentése

- Kálváriaparti bölcsőde
- Gyermek Átmeneti Otthona
- Hajléktalanok szoc. és fogyatékos foglalkoztató
- Támogató Szolgálat, támogatások
- Családi Napközi létrehozása

Az éghajlatváltozási stratégiáról rendezett fórumokon az érintett gyöngyösiiek szerint a Mátra korlát és lehetőség egyben a városfejlesztés szempontjából. A megjelentek szeretnék, ha Gyöngyös „Zöld város” lenne 2020-ra. Ezen belül fontos lenne:

- A belváros forgalomcsillapítása (megfelelő előkészítés után)
- A városrészek közötti óriási különbségek felszámolása
- Zöld területek bővítése

21. Turizmus

Egy turisztikai célpont vonzerejét jelenthetik annak fizikai jellemzői (természeti adottságai), az ott végezhető tevékenységek köre (idegenforgalmi ágazat), az arról a látogatók körében kialakult kép, valamint ezek összessége. A turisztikai célpontok kiválasztásának egyik legfontosabb szempontját a kedvező klimatikus adottságok képviselik.⁸⁶

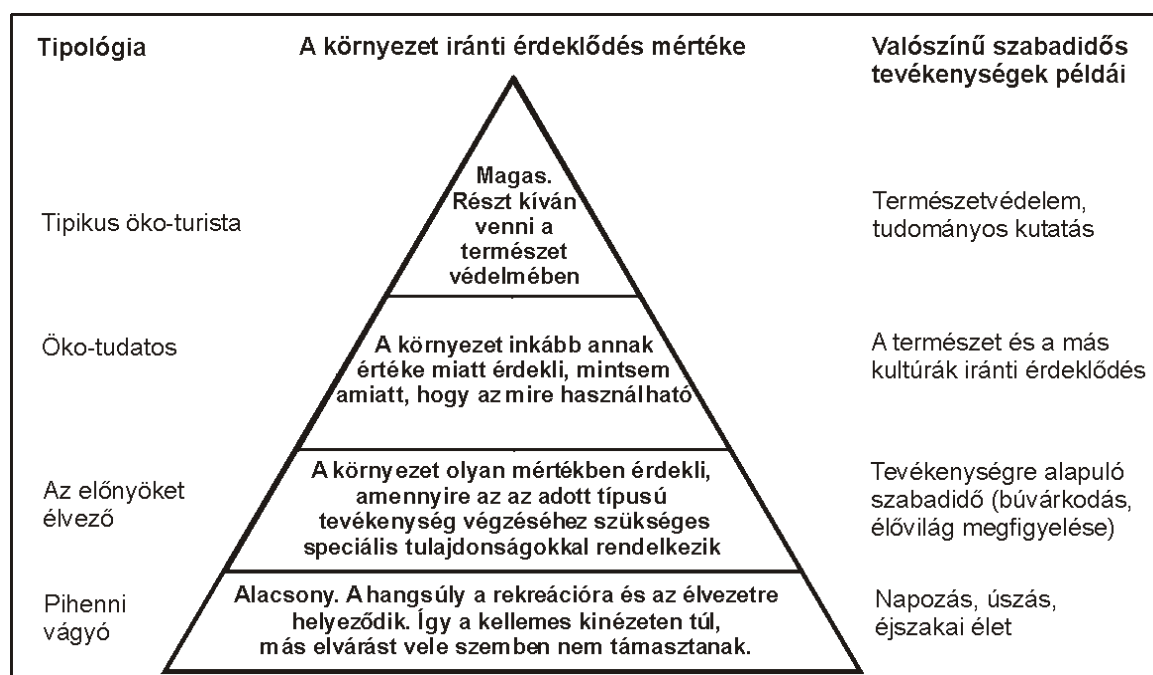
A nappalok hossza, a hőmérséklet- és csapadékviszonyok alakulása nemcsak a különböző tevékenységek szempontjából, de a főszezon alakulása tekintetében is fontos. Az erőforráskészletek módosulása (pl. az elérésükhöz szükséges távolság növekedése) szintén hozzájárulhat egy-egy területen a látogatók számának visszaeséséhez. Az IPCC jelentése (2001) leszögezi, hogy a klímaváltozás idegenforgalomra gyakorolt hatása nemcsak a turisták elmaradásából fakadó közvetlen anyagi kiesésben nyilvánul meg, de olyan másodlagos hatásokkal is számolni kell, mint a szektorban bekövetkező munkahelyvesztés. Sérülhetnek az alapszolgáltatások (pl. vízellátás) is, különösen a főszezonban.⁸⁷

Az éghajlat megváltozása különösen azon érzékeny területeket fogja érinteni, amelyek jelenleg kedvelt célpontok, így a tömegturizmus célpontjai közé tartoznak. Ezek áthelyeződése pedig olyan területekre (pl. magashegységek) fog történni, melyek eltartó képessége limitált, így a túlterheltségből jelentkező hatások is fokozottabban jelentkezhetnek. A hóhatár nagyobb tengerszint fölötti magasságokba húzódása miatt a síelni vágyók kisebb területre lesznek kénytelenek koncentrálni. A növekvő gyakoriságú extrém időjárási jelenségek (pl. áradások) elijeszthetik a turistákat.

Az ágazati fejlesztések célja elsődlegesen a turisták igényeinek kielégítése. Ugyanakkor néha a természeti erőforrások is figyelmet kapnak, azonban ezek megóvása jelenleg csak másodlagos szempont. Létezik olyan koncepció is, ahol a turizmus azon típusait támogatják, amelyek alapját a magas környezeti minőség képezi. Lényeges lenne, hogy a környezettel kapcsolatos intézkedések elsődleges fontosságúvá váljanak. A sikeres tudatformálás révén a turizmus szektor hozzájárulhat a saját maga okozta környezeti hatások mérsékléséhez, így módon segítve elő önmaga fenntarthatóságának elérését.

⁸⁶ Globális klímaváltozás és fenntartható turizmus Baros Zoltán – Dávid Lóránt

⁸⁷ A globális klímaváltozás hatása a turizmusra - Dávid L., Baros Z.



55. ábra: A turisták típusai, a környezet iránti érdeklődésük mértéke alapján
(Cleverdon, R., 1999)⁸⁸

A fórumokon megjelent gyöngyösiek szerint Gyöngyös számára kitörési pont lehet a turizmus, mivel nagyon jó fekvésű város. Cél a turista utak és programok fejlesztése. A Mátra lehetőségeinek kihasználása infrastruktúra fejlesztése. Nem a sí turizmus fejlesztése lenne szerencsés hosszú távon; inkább természetjárás, gyógyászat, légfürdőzés. Fesztiválok, kulturális turizmus, jeles napok kreatív kiaknázása. A turizmus fejlesztése közben nagy figyelmet kell fordítani a természetet károsító és a túrázókat veszélyeztető terepmotorosok megfékezésére.

30. Támogatási, finanszírozási lehetőségek

A NÉS iránymutatása szerint „a kibocsátások mérséklésére irányuló tevékenységeket alapvetően költség-hatékonyságuk sorrendjében kell végrehajtani, ennek az elvnek az alkalmazása biztosítja, hogy adott költségen a legnagyobb mértékű kibocsátás-csökkentést lehessen elérni.”

Az éghajlatváltozási stratégia számos olyan intézkedést tartalmaz, mellyel uniós és hazai támogatási forrásokat lehet lehívni. Ilyenek jellemzően a megújuló energia felhasználásának növelése, energiahatékonysági beruházások, környezettudatos szemléletformálás, tájékoztatás, oktatás, környezetbarát közlekedési formák fejlesztése, egyéb zöld beruházások (hulladékkezelés, szennyvízkezelés), élőhelyvédelem, víz-és hulladékgazdálkodás, árvízvédelem.

⁸⁸ CLEVERDON, R. (1999): Lecture Notes, Centre for Leisure and Tourism Studies, University of North London

22. Európai Unió támogatások

Az unió összesen kb. 7000 milliárd forintnyi összeggel támogatja hazánk fejlesztését. Az összegek 2013-ig elérhetők az **Új Magyarország Fejlesztési Terv** programjain keresztül. Az ÚMFT az alábbi operatív programokat tartalmazza:

Államreform Operatív Program (ÁROP)
Elektronikus Közigazgatás Operatív Program (EKOP)
Gazdaságfejlesztési Operatív Program (GOP)
Környezet és Energia Operatív Program (KEOP)
Közlekedés Operatív Program (KÖZOP)
Regionális Operatív Programok (ROP)
Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP)
Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program (TIOP)

Ezek közül a fenti célokra jellemzően a KEOP és a ROP (ÉMOP) pályázati kiírásai használhatóak.

Heves megyében az éghajlatváltozási stratégia céljaival összeegyeztethető, önkormányzatok számára a stratégia készítésekor (2010. szeptember) még elérhető támogatási kiírások⁸⁹:

<http://www.nfu.hu/palyazatok>

ÉMOP-2009-2.1.1./A Kiemelt turisztikai termék – és attrakciók fejlesztése
ÉMOP-2009-4.2.1/C Szociális alapszolgáltatások és gyermekjóléti alapellátások infrastrukturális fejlesztése a komplex programmal kezelendő leghátrányosabb helyzetű kistérségekben
KEOP - 2009 - 2.2.1.Komplex vízvédelmi beruházások
KEOP - 2009 - 2.2.3/A - Üzemelő vízbázisok diagnosztikai vizsgálata
KEOP - 2009 - 4.2.0/B - Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal
KEOP - 2009 - 4.4.0 - Megújuló energia alapú villamosenergia-, kapcsolt hő- és villamosenergia-, valamint biometán-termelés
KEOP - 2009 - 5.3.0/A - Épületenergetikai fejlesztések és közvilágítás korszerűsítése
KEOP - 2009 - 5.3.0/B - Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva
KEOP- 2009 - 1.2.0 - Szennyvízelvezetés és tisztítás
KEOP-120/B Szennyvízelvezetés és -tisztítás
KEOP-2009-1.3.0/B Ivóvízellátás biztonságának javítása a vízbázis súlyos veszélyeztetése, illetve a nem közüzemi vízbázis kiváltásának szükségessége esetén
KEOP-2009-2.1.2. Önkormányzati árvízvédelmi fejlesztések kétfordulós pályázati konstrukcióhoz
KEOP-2009-2.4.0. Szennyezett területek kármentesítése
KEOP-2009-3.1.2 Élőhelyvédelem, és -helyreállítás, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése

⁸⁹ Forrás: Nemzeti Fejlesztési Ügynökség honlapja: <http://www.nfu.hu/palyazatok>

KEOP-2009-3.1.3 Gyűjteményes növénykertek és védett történeti kertek megőrzése és helyreállítása

KEOP-2009-6.1.0/B A fenntartható életmódot és az ehhez kapcsolódó viselkedésmintákat ösztönző kampányok (szemléletformálás, informálás, képzés)

KEOP-2009-6.2.0/A - Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek

KEOP-2009-6.2.0/B - Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek

KEOP-2009-6.3.0 Környezetvédelmi célú informatikai fejlesztések a közigazgatásban (E-környezetvédelem)

KEOP-2009-7.1.1.1 és KEOP-2009-1.1.1 Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek

KEOP-2009-7.1.3.0/B Ivóvízellátás biztonságának javítása a vízbázis súlyos veszélyeztetése, illetve a nem közüzemi vízbázis kiváltásának szükségessége esetén

KEOP-2010-1.1.1/B Települési szilárdhulladék-gazdálkodási rendszerek továbbfejlesztése

KEOP-2010-4.7.0 Geotermikus alapú hő-, illetve villamosenergia-termelő projektek előkészítési és projektfejlesztési tevékenységeinek támogatása

KEOP-2010-6.3.0/Z Stratégiai zajtérképek és zajcsökkentési intézkedési tervek

KEOP-2.4.0.B Szennyezés lokalizációja települési szilárd hulladék-lerakók területén

KÖZOP-2008-3.2. - Kerékpárút-hálózat fejlesztése

KEOP - 2009 - 5.4.0. - Távhő-szektor energetikai korszerűsítése

TIO-3.3.1.A-10/1 A közszolgáltatásokhoz való egyenlő esélyű hozzáférés feltételeinek megteremtése: akadálymentesítés

A kiírásokra elsősorban önkormányzatok, költségvetési szervezetek, oktatási intézmények, vállalkozások, non-profit és társadalmi szervezetek illetve ezek konzorciumai nyújthatnak be projektjavaslatot. A megpályázható támogatás kiírásonként változik, de nagyprojektek esetében elérheti akár az 1 milliárd Ft-ot is. A támogatási intenzitás ennek megfelelően széles skálán (10-80%) mozog, és elsősorban a projekt mérete és a pályázó szervezet jellege határozza meg.

Mivel a KEOP két éves akciótervekből épül fel, 2011 elején várhatók újabb kiírások, melyek a stratégia megvalósítását elősegíthetik Gyöngyösön és térségében.

Az Európai Területi Együttműködés (ETE)⁹⁰ keretében az EU belső határai mentén – tehát a tagországok között – valósulnak meg kétoldalú fejlesztési programok a 2007-2013-as időszakban. Fő céljuk a határok elválasztó jellegének csökkentése, a határon átnyúló infrastruktúrák és együttműködések fejlesztése, ill. a határ menti közösségek kapcsolatainak erősítése. Magyarország partnerei: Ausztria, Románia, Szlovákia és Szlovénia.

A transznacionális együttműködési programok esetében az egyes makro-térségeken belül négy prioritás keretében működhetnek együtt a projekt partnerek: az innováció, a városfejlesztés, a környezetvédelem és a megközelíthetőség területén. A programok évente ismétlődő pályázati felhívások keretében szeretnék transznacionális projektek megvalósulását támogatni.

A határon átnyúló együttműködések mellett Magyarország részt vesz az ETE célkitűzésbe tartozó (és a stratégia szempontjából releváns) programban:

⁹⁰ <http://www.vati.hu/main.php?folderID=4202>

*** Dél-kelet Európai Transznacionális Együttműködési Program 2007-2013**

<http://www.nfu.hu/content/4365>

<http://www.southeast-europe.net/hu/>

*** Közép-európai Transznacionális Együttműködési Program 2007-2013**

http://www.nfu.hu/europai_teruleti_egyuttmukodes_kozep_europai_transznacionalis_eg_yuttmukodesi_program_2007_2013_central_european_space_ces

*** URBACT 2007-2013 Operatív Program (interregionális program):**

Az URBACT olyan tapasztalatcserét és tanulást támogató program, mely az európai fenntartható városfejlesztést segíti. Az URBACT segíti a városokat abban, hogy olyan új és fenntartható gyakorlati megoldásokat alakítsanak ki, melyek integrálják a gazdasági, társadalmi és környezeti dimenziót, valamint hogy Európa-szerte megosszák a legjobb gyakorlati példákat és tapasztalatokat. A következő kiírás 2011-ben várható.

<http://www.vati.hu/main.php?folderID=2562>

<http://urbact.eu/en/header-main/get-involved/become-a-partner/>

Számos más uniós forrás is szóba jöhet a klímavédelmi lépések, beruházások finanszírozásához, például:

Intelligent Energy Europe

Következő kiírás 2011-ben

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/call_for_proposals/index_en.htm

7th Framework Programme, FP7

Európai tagállamok által megvalósított négyéves kutatási-, technológiafejlesztési és demonstrációs keretprogramok támogatására létrehozott program. Az FP7 kooperáció specifikus programja alatt futó környezetvédelmi célra 1 890 millió EUR áll rendelkezésre.

http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html

<http://www.nkth.gov.hu/nemzetkozi-tevekenysegi/mi-7-keretprogram/mi-7-keretprogram>

Európai Gazdasági Térség és a Norvég Finanszírozási Mechanizmus

Nemrégiben írták alá a megállapodást a nagy sikerű Norvég és EGT alapok folytatásáról.

<http://www.ngonorway.org/index.php?>

[option=com_content&task=view&id=173&Itemid=&Itemid=52](http://www.ngonorway.org/index.php?option=com_content&task=view&id=173&Itemid=&Itemid=52)

A fenti alapok egyik fő prioritási területe a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés. Előreláthatólag a civil programok támogatása mellett bővülni fognak az önkormányzatok és gazdasági társaságok CO₂-kibocsátás csökkentési projektjeinek (energiahatékonyság, energetikai korszerűsítés) finanszírozási lehetőségei.

http://www.nfu.hu/egt_es_norveg_finanszirozasi_mechanizmus

EMVA

Az EU mezőgazdasági és vidékfejlesztési alapja révén hazánk 2007 és 2013 között - közel 5 Mrd euró forrás felhasználására jogosult. Nem önkormányzatok számára kiírt támogatások, de a megújuló energiák támogatása révén céljaik összefüggnek az éghajlatváltozási stratégia céljaival.

http://www.emva.hu/index.php?id=aktualis_intezkedesek&kat1=206

EMVA támogatási intézkedéseken belül a megújuló energiaforrások felhasználása (125.6)

ÚMVP I. Tengely. A támogatás célja a mezőgazdaságban a megújuló energiaforrások kiterjedt használatának elősegítése, valamint a termelők fosszilis energiafüggőségének mérséklése

Pályázati megnyitás dátuma: 2011.04.01. (zárás dátuma: 2011.04.30.)

Fás szárú ültetvények telepítése (211.2)

ÚMVP I. Tengely. A támogatás célja a mezőgazdasági területeken a fás szárú energiaültetvények telepítése.

Megnyitás dátuma: jelenleg felfüggesztve.

Mezőgazdasági termékek értéknövelése (123.1)

ÚMVP I. Tengely

A támogatás célja, hogy a mezőgazdasági termékek feldolgozásának, illetve forgalmazásának javításával vagy új termékek, eljárások, technológiák bevezetésével növekedjen a mezőgazdasági üzem, illetve élelmiszeripari vállalkozás összteljesítménye és versenyképessége, továbbá javuljanak az élelmiszerbiztonsági és -higiéniai feltételek, csökkenjen a környezetterhelés.

Megnyitás dátuma: 2011.05.05. (zárás dátuma: 2011.06.16.)

23. Hazai finanszírozási lehetőségek

ZBR

Hazánk 2008-ban teremtette meg a jogi feltételeket ahhoz, hogy felesleges kibocsátási jogait a nemzetközi kvótakereskedelemben kedvezményes áron értékesítse. E kvóták ellenértékéért közel 40 milliárd forint bevételre tettünk szert, aminek a kihelyezésére a Zöld Beruházási Rendszer keretében kerül sor. A ZBR szén-dioxid kibocsátás csökkenésével járó beruházásokat, programokat támogat, mint például épületek energiahatékonysági felújítása, háztartási gépek, izzók energiatakarékos cseréje. Jelen pillanatban nincsen élő ZBR kiírás, a pályázatok koordinációját az időközben megszűnt Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium látta el, aminek jogutódja a Vidékfejlesztési Minisztérium. <http://vm.gov.hu>

Mivel a kereteket hazánk még nem merítette ki, feltételezhető, hogy a - korábban tervezett - ZBR közintézmények energetikai korszerűsítéséről szóló pályázat kiírása 2011 során várható.

A ZBR 2009 során átvette a korábbi Nemzeti Energiahatékonysági Program (NEP) szerepét is, tehát innen várhatóak további támogatások lakossági energiahatékonysági és megújuló energiás beruházásokra (lakások szigetelése, nyílászárók cseréje, fűtés és használati melegvíz előállítás megújuló energiák segítségével, stb.).

<http://www.kvvm.hu/index.php?pid=169&sid=186>

ESCO

Önkormányzatok számára is több cég is kínál harmadik feles, úgynevezett ESCO finanszírozási szolgáltatást. ESCO (Energy Saving Cooperation)-finanszírozásnak nevezzük azt a konstrukciót, amelynek keretén belül egy energiacég előfinanszírozza a teljes beruházást, s költségei a működés során keletkező energia-megtakarításból – általában öt-tíz év alatt – térülnek meg. Az ESCO-finanszírozás során tehát a kivitelező nemcsak a beruházás megvalósítását vállalja, hanem annak előfinanszírozását is.

Egyéb források

Megtakarítások

Az önkormányzati intézményeken az energiahatékonysági intézkedések révén keletkező pénzügyi megtakarításokat javasoljuk, hogy az éghajlatváltozási stratégia további céljainak megvalósítására különítsék el. Eleinte pénzügyi befektetés nélkül vagy alacsony befektetésekkel is jó eredményeket lehet elérni, több millió forintos nagyságrendű költség takarítható meg a zöld iroda programmal például (munkatársak energiatudatosságának fejlesztése, anyag- és energiafogyasztás racionalizálása, munkaszervezés).

Önkéntes kibocsátás számláló és -semlegesítő rendszer

A nyugat-európai országokban elterjedt gyakorlat szerint egyes vállalatok, az önkormányzat vagy a lakosok (hasonlóan a kibocsátás-kereskedelmi rendszer működéséhez) nagyobb szén-dioxid kibocsátással járó tevékenységeik ellenértékét megváltják. Az ebből származó bevételek egy ún. Klímaalapba kerülve további éghajlatvédelmi-, alkalmazkodási célokat szolgálhatnak. A normál üzletmenet mellett ilyen extra és megváltandó kibocsátásokat jelenthetnek nagyobb rendezvények, utazások mind a vállalati, mind a lakossági szektorban.

Több szén-dioxid kibocsátást megváltó cég is működik már hazánkban is, de sokkal jobb és ösztönzőbb, ha a kibocsátások ellenértékét helyben költik el zöld célokra. Gyöngyösön is lehetőség volna ilyen rendszer kiépítésére. Kiindulási alapul szolgálhat a Magyarországon elsőként a Tatabányai kistérségben létrejött önkéntes alapon működő szén-dioxid semlegesítő rendszer: http://www.noco2.hu/_site/index.php?lang=hu

Önkormányzati források

Az éghajlatváltozási stratégia megvalósítására a cselekvési terv alapján az önkormányzat saját költségvetéséből forrást kell, hogy elkülönítsen. Ezek a források biztosíthatják szakértők bevonását, pályázatok írását és megvalósításához szükséges önerőt, kommunikációs célokat, valamint a lakosság energetikai beruházásaihoz (pályázati kiegészítésként) nyújtott támogatásokat.

Ezek gyakran olyan források, amelyeket az önkormányzat egyébként is az energiafelhasználás optimalizálására, korszerűsítésre, szemléletformálásra szán, tehát nem feltétlenül igényel többlet megterhelést, csupán a meglévő források tervezett, ütemezett, stratégiai elköltését.

31. Kommunikáció, szemléletformálás

A klímaváltozással és annak hatásaival kapcsolatban sajnos nem megfelelő az emberek tájékozottsága. Első lépésként fontos lenne magukkal a tényekkel megismertetni a gyöngyösi polgárokat is, ugyanakkor az ismeret önmagában még nem elegendő, a magatartást irányító attitűdök, a gyakorlati kompetencia elsajátítására is szükség van. „Kijelenthető, hogy amennyiben a klímatudatosságot alkotó attitűdök és magatartásminták hiányosak, úgy a város lakossága ezzel hasonló arányban kiszolgáltatott az éghajlatváltozás veszélyes hatásainak és így sérülékenynek tekinthető. Ezért az erre a területre irányuló média tájékoztatás, ismeretterjesztés,

oktatás, valamint a gyakorlati tennivalók ismertetése, elfogadtatása rendkívüli jelentőséggel bír.⁹¹

Nyilvánvaló, hogy a stratégiát az Önkormányzat nem képes egyedül, önerőből végrehajtani, ahhoz a gyöngyösi polgárok és érintett intézmények, cégek együttműködése szükséges. A stratégia tervezési fórumán megjelent érintettek szerint **egyértelműen a szemléletformálás az elsődleges és legsürgetőbb feladat** (az oktatás, képzés és szakképzés területén is). A közoktatásban szerepet kellene kapjon a hosszú távú gondolkodás, az óvodától el kell kezdeni a környezeti nevelést, és végig a képzés, szakképzés szintjéig vinni. Ebben a főiskola, a Mátra Múzeum, civil szervezetek, az erdészet, és a nemzeti park szerepe is jelentős. Gyöngyös tudásközponttá fejlődhet ezen a téren. A természettudományos ismeretek fejlesztése az oktatásban és annak keretein kívül is fontos. A helyieknek legyen kapcsolatuk az itteni természeti értékekkel. Jó példák bemutatása, külföldi tapasztalatok elterjesztése, a Mátra megismertetése lenne a cél.

Az éghajlatváltozási fórum résztvevői szerint a stratégia megvalósításának fő nehézségei, buktatói a következők:

- Sok korábbi negatív tapasztalat a stratégiákkal kapcsolatban
- Gazdasági ellenérdekeltségek (kereskedők, termelők, nagyvállalatok autósok)
- Általános fogyasztói szemlélet
- Nehéz lesz a lakosság szemléletváltása, közömbösség (pénztárcán keresztül fogható meg?)
- Forráshiány
- Személyes érdekeltség kialakítása, felismertetése fontos lesz

24. Oktatás

Óvodák, iskolák

- óvodák 2010- őszén készül el az Energia klub kiadásában egy játékgyűjtemény éghajlatváltozás, energiaforrások témában óvodás korosztálynak.
- általános iskolák, felső tagozatban Mérd Magad oktatóanyag (kb. 4x 2 órás blokkok, biológia, földrajz, osztályfőnöki, szakköri órákba beilleszthető) Plakátok elhelyezése az iskolai folyosókon, alsó és felső tagozaton is. Plakátok témái: éghajlatvédelem, energiatakarékosság, megújuló és nem megújuló energiaforrások. 2010- őszén készül el egy feladatgyűjtemény 1-2 osztályosoknak, 3-4 osztályosoknak, és felső tagozatosoknak éghajlatváltozás, energiaforrások, energiatakarékosság témában.
- Iskolai pályázatok, versenyek
- felkészülés az időjárási vészhelyzetekre – az oktatásban játékos feladatokkal
- táborok, faültetés, karbon lábnyom mérés, matricák
- középiskolák 2010- őszén készül el egy feladatgyűjtemény tantárgyanként ötleteket adva, óravázlatokkal, hogyan lehet éghajlatváltozás, energiaforrások, energiatakarékosság témáját beleszőni a tanmenetbe. Éghajlatvédelmi fóliák használata a probléma demonstrálására biológia, földrajz, természetismeret órákon.
- A főiskola szervezhetne megújuló erőművekbe, passzív házakba látogatást. Biomassza fűtőmű és kísérleti telep bemutatása

⁹¹ Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

25. Szemléletformálás

Mátra Múzeum

A látogató az ország második leggazdagabb természettudományi gyűjteményével ismerkedhet meg a Mátra Múzeumban. A múzeumnak a gyönyörűen felújított klasszicista Orczy kastélyt és kert ad otthont, illetve a természetrajzi kiállítás és a pálmaház a Természettudományi Pavilonban található, melynek érdekessége, hogy az épületet a kiállításához tervezték. Oktató- és konferenciaterem is található a múzeumban.

Az ásványgyűjtemény bemutatása kristályrendszer táblával, és rendszertani csoportosításban történik. Külön mátrai ásványgyűjtemény is van, lelőhelytérképpel, geológiai metszet ábrákkal, az ércesedés folyamatát bemutató táblákkal. A múzeum európai színvonalú paleobotanikai gyűjteményét kutatók is gyakran látogatják. Itt található hazánk egyetlen ép mamutcsontváza is. A természetrajzi állandó kiállításon diorámákban élőhely-részleteket, ökológiai közösségeket láthatunk. Egy óriási fa szintjeit követve ismerkedhetünk meg a különböző szintekre jellemző élőlényekkel. Jelentős a kagyló, csiga, tojás és csont gyűjtemény is. Trópusi üvegház is tartozik az épülethez élő növényekkel és állatokkal.

A kiállításokon az eligazodást oktató foglalkoztató füzetek, múzeumpedagógiai órák segítik. A múzeum minden évben tart a helyi pedagógusoknak „tanévnitőt”, ahol megismerkedhetnek a múzeumi programokkal. Évente két tudományos kiadványt is megjelentetnek. A múzeum 2009-ben elnyerte az „Év múzeuma” címet.



56. ábra: Mátra Múzeum

Ötletek, melyek a meglévő kiállítás egyes részein elhelyezett új ismertető táblákkal, egyéb eszközökkel felhívhatják a figyelmet az éghajlatváltozásra:

1. élőhelyeket bemutató diorámák mellé elhelyezve
 - a. Hogyan hathat az adott élőhelyre az éghajlatváltozás (pl. kiszárad a tó, eltűnnek a bükkösök, stb...)
 - b. Melyek az élőhely legérzékenyebb fajai az éghajlatváltozás szempontjából
2. Pálmaházban
 - a. Miért nem tud egy esőerdő regenerálódni ha kivágják?
 - b. Esőerdők klímalakító szerepe
3. Kagylóknál
 - a. Óceáni szállítószalag bemutatása, szerepe az éghajlat alakulásában
 - b. El Nino bemutatása
4. Rovaroknál
 - a. Maláriát terjesztő szúnyog jelenlegi elterjedtsége, és várható terjedése az éghajlatváltozás miatt – Magyarországon is megjelenhetnek olyan betegségek, melyek eddig a melegebb égövön voltak jellemzők.
5. Akváriumoknál
 - a. tengeri akváriumnál – korallzátonyok is veszélyben vannak a tengerek melegekedése miatt
 - b. tengeri állatok élőhelyei is változnak, akik nem tudnak kellőképp alkalmazkodni vagy elvándorolni (vagy az ő táplálékát jelentő élőlények), vagy nem találnak költőhelyet (vízi madarak) azok kipusztulnak/éheznek
6. Madaraknál
 - a. Az extrém időjárási események (nagy viharok) megrongálhatják a fészket, tojásokat (pl most 2010-ben a gólyáknál)
 - b. Költöző madarak pihenőhelyei is változnak / megszűnhetnek
7. Mamut csontváznál
 - a. A mamut is az éghajlat változás miatt halt ki. Biztosan követni akarjuk a példáját?

Új kiállításrész kialakítását igénylő ötletek:

1. Várható hatások Magyarországon – hatások az emberekre
2. Mit tehetsz ellene?
 - a. miért függ össze az éghajlatváltozás az energia használattal?
 - b. energiahatékonyság, épületek szerepe
 - c. egyéb lehetőségek (pl. ökológikus építészet, faültetés, stb...)

Önkormányzati szemléletformáló programok

- A meglévő környezetvédelmi rendezvényeket (pl.:autómentes nap, Föld órája) is ki lehetne egészíteni éghajlati témákkal.
- Egyéb rendezvényekre becsempészni éghajlatváltozás, az energiahatékonyság témaköreit (pl. gyöngyösi bornapok)
- Lakcímke kiadvány terjesztése múzeumban, vagy helyi civil szervezet által, helyi társasházi kezelők útján és rendezvényeken stb.
- kommunikáció: helyi mintaadó személyekkel
- programok a mozgás népszerűsítésére – autóhasználat, elkényelmesedés ellen kampány – vízhasználat, energiatudatosság, esővíz, kertészkedés, mozgás, alkalmazkodás, stb.
- lakossági tájékoztató iroda létrehozása - szaktanácsadás

32. Monitoring rendszer

A Kvt. 46. § (1) bekezdés e) pontja előírja a települési önkormányzatok környezetállapotra vonatkozó információgyűjtési és – közlési kötelezettségét. Bár az energiagazdálkodási monitoring hálózat kialakítása nem kötelező, csak javasolt feladat, csak akkor juthatunk naprakész információhoz, ha folyamatosan mérjük a paramétereket. Az Országos Statisztikai Adatgyűjtési Program és a vonatkozó kormányrendeletek alapján stratégiakészítés időszakában az önkormányzatok és intézményeik az 1335/a számú energiafelhasználási beszámoló készítésére voltak kötelezettek⁹² - a jó monitoring rendszer ebben is óriási segítséget jelenthet.

Az önkormányzat által kifejlesztendő monitoring rendszer a stratégia és a cselekvési terv sikerének egyik fontos záloga. A monitoring rendszer teszi lehetővé, hogy az önkormányzat energiafogyasztását és az intézkedések következtében realizálódott megtakarításokat követni tudjuk. A monitoring mellett egy rendszeres (éves) értékelés megtartása javasolt. Az értékelés alapján a megtakarítási célokat, következő beruházásokat, intézkedéseket finomítani szükséges.

A monitoring rendszer elemei minimum öleljék fel az önkormányzati intézmények energia- és vízfogyasztási adatait – itt javasoljuk a Display program használatát - valamint a közlekedésből és a hulladéktermelésből eredő kibocsátásokat. Adatbázisban érdemes gyűjteni az energiatermelés adatait, különös tekintettel a megújuló energiaforrásokra, melyek aránya remélhetőleg a stratégia ideje alatt jelentősen növekedni fog. Az adatgyűjtés és a monitoring rendszer alapját képezhetik a jelen stratégia adatgyűjtéséhez használt táblázatok.

33. Összefoglalás

34. Stratégiai célkitűzések

→ Alkalmazkodási célok

Gyöngyös város elsődleges célja, hogy a város lakosságát és gazdálkodó szervezeteit a lehető leghatékonyabban megvédje az éghajlatváltozás káros hatásaitól. Ennek érdekében az éghajlatváltozási stratégiában foglaltak szerint az alkalmazkodási lépéseket megkezdi.

A város felméri éghajlatváltozási szempontból sérülékeny területeket, és a vészhelyzetek kezelése forgatókönyveket dolgoz ki. Az Önkormányzat alkalmazkodással összefüggő intézkedéseket tesz következő területeken: a lakosság és érintettek képzése, tájékoztatása, ár-és belvízvédelem, hőszigetelés, UV védelem, vízbázis védelme, allergén növények visszaszorítása, klímabarát építészeti megoldások elterjesztése, zöldfelületek növelése, környezetbarát közlekedési módok támogatása, egészségügyi intézmények felkészítése, aszályos időszakokra való felkészülés (víz tárolás), ivóvízbázis fokozott védelme.

→ Energiamegtakarítási cél

Mind a lakossági szektorban, mind az önkormányzati intézmények épületeiben, mind pedig a megújuló energiákban rejlő óriási potenciálokat figyelembe véve elmondható, hogy a nemzetközi elvárással összhangban, 2020-ra Gyöngyös számára egy minimum 20%-os energiamegtakarítási cél vállalható.

Az önkormányzatok könnyebben érnek el eredményeket a saját intézményeikben és szolgáltatásaikkal kapcsolatban, de van olyan példa is, hogy egyes városokban képesek voltak a városi lakosság egészének életét befolyásoló változások megvalósítására. Például Nagy-Britanniában 1997 és 2005 között: Aberdeen 28%-os, Craivagon 20%-os és Leeds 20, 4 %-os

⁹² 288/2009. (XII. 15.) Korm. rendelet alapján a 2010. január 1-jétől

kibocsátás csökkenést produkált. Bristolban egy évente igen magasnak számító évi 3%-os csökkentést tűztek ki célul, és 2000 és 2006 között 15%-os csökkentést regisztráltak.⁹³

→ Kibocsátáscsökkentési cél

Ugyanígy elmondható, hogy amennyiben az energiamegtakarítási lépések a megfelelő ütemben megindulnak, valamint tekintetbe véve a megújuló energiákban rejlő potenciálokat, a város számára egy minimum 20%-os szén-dioxid kibocsátáscsökkentési cél elérhető 2020-ig. Bázisévnek a legutóbbi megbízható adatokkal rendelkező évet, jelen esetben a 2009. évet javasoljuk.

Hogy nem túl ambiciózus ez a cél, arra csak egy példát említünk:

Växjö városának képviselőtestülete 1996-ban egyhangúlag kinyilvánította, hogy a jövőben fosszilis tüzelőanyagok használatától mentes várossá válik. A korábbi tervek szerint 2010-ig felére, még 2025-ig 70%-kal tervezték csökkenteni a CO₂ kibocsátást. Ez az elköteleződés azóta is megvan, és még erősödött is. 2010 áprilisában elfogadták az új, még ambiciózusabb célokat, mely szerint 2020-ig az önkormányzat szervezete, míg 2030-ra az egész város fosszilis tüzelőanyag mentes lesz.

Megvalósítási feltételek

Az éghajlatváltozási stratégia megvalósulása szempontjából kulcsfontosságú a cselekvési terv elkészülte és felelős személy és koordinátor (klímareferens vagy energetikus) kinevezése. Ugyanilyen fontos, a tervezett intézkedések finanszírozási kereteinek felállítása a határidők kitűzése és betartása és a kommunikáció a lakosság felé.

35. A stratégia végrehajtásának eszközei

26. Kommunikáció, szemléletformálás

Nyilvánvaló, hogy a stratégiát az Önkormányzat nem képes egyedül, önerőből végrehajtani, ahhoz **a gyöngyösi polgárok és érintett cégek, intézmények együttműködése** szükséges. A stratégia tervezési fórumán megjelent érintettek szerint **egyértelműen a szemléletformálás az elsődleges és legsürgetőbb feladat** (az oktatás, képzés és szakképzés területén is). A közoktatásban szerepet kellene kapjon a hosszú távú gondolkodás, az óvodától el kell kezdeni a környezeti nevelést, és végig a képzés, szakképzés szintjéig vinni. Ebben a főiskola, a Mátra Múzeum, civil szervezetek, az erdészet, és a nemzeti park szerepe is jelentős. Gyöngyös tudásközponttá fejlődhet ezen a téren.

27. Ösztönzők, mintaprojektek

Gyöngyös Város Önkormányzata a város gazdasági életének fejlesztése érdekében **2007-ben gazdasági programot fogalmazott meg**. A még megvalósításra, vagy befejezésre váró feladatok közül számos éghajlatvédelmi szempontból üdvös kezdeményezést találunk, melyek megvalósítását javasoljuk. Több beruházás energiahatékonysági mintaprojektként is indítható lenne, mint ahogy arra külföldön számos példát találunk (pl. alacsony energiafogyasztású bérlekások, szociális intézmények, városrész-rehabilitáció), illetve energiatakarékossági, -hatékonysági szemléletformálással párosítható:

28. Szabályozások

⁹³ Antal Z. László: Az éghajlatvédelmi kerettörvény és az önkormányzatok szerepe, 2009

A szabályozások olyan pénzügyi befektetést nem igénylő eszközök, melyekkel az önkormányzat nagy hatást érhet el az éghajlatvédelem terén. A klímaváltozási stratégiával összefüggő helyi rendeletekbe foglalt jogi háttér áttekintése, szükség szerint módosítása, annak érdekében, hogy a stratégiával összhangban legyen. A már említett települési környezetvédelmi program, IVS, gazdasági program mellett más szabályozások módosítására is szükség lehet (ld.2.14 fejezet).

29. Saját beruházás, példamutatás, monitoring

Az éghajlatváltozási stratégia számos olyan intézkedést tartalmaz, mellyel **uniós és hazai támogatási forrásokat lehet lehívni**. Ilyenek jellemzően a megújuló energia felhasználásának növelése, energiahatékonysági beruházások, környezettudatos szemléletformálás, tájékoztatás, oktatás, környezetbarát közlekedési formák fejlesztése, egyéb zöld beruházások (hulladékkezelés, szennyvízkezelés), élőhelyvédelem, víz-és hulladékgazdálkodás, árvízvédelem. A finanszírozási lehetőségeket a **2.16 fejezet** tartalmazza.

Nagyon fontos, hogy az Önkormányzat **monitorozza** beruházásainak eredményeit és sikereit, az esetleges buktatókat kommunikálja a lakosság felé. Így megsokszorozhatja hatását, valamint az önkormányzati források hatékony elköltését is biztosítja.

30. Együttműködések

A lakosságon és civil szervezeteken, helyi érintetteken túl ajánlatos keresni a kapcsolatot más településekkel, szövetségekkel.

Gyöngyös alapító tagja a 2007-ben alakult Energiahatékony Önkormányzatok Szövetségének (EHÖSZ – www.ehosz.hu) és e városok közül elsőként készít éghajlatváltozási stratégiát. Tapasztalatai, példája értékes lehet a szövetség többi tagjai számára. Magyarországon a Klímabarát települések hálózata (www.klimabarat.hu) 2007-ben alakult és azóta 8 település csatlakozott hozzá. Klímastratégiát elsőként Tatabánya tett le az asztalra, itt már működik az UV-riadó terv is. Egy újabb éghajlatvédelmi összefogás az Éghajlatvédelmi Szövetség, mely 2009-ben alakult társadalmi szervezetek és önkormányzatok összefogásával (www.eghajlatvedelmiszovetseg.hu).

Fontos lehet a nemzetközi kapcsolatokat és tapasztalatokat is felhasználni: az idén ünnepelte 20 éves születésnapját az Európai Energiavárosok Szövetsége (Energy Cities – www.energy-cities.eu). A szövetségnek 30 országból, több mint 1000 település a tagja, melyek felbecsülhetetlen tapasztalatot halmoztak fel a klímavédelem és a fenntartható települési energiagazdálkodás terén.

Az európai Polgármesterek Szövetsége – Covenant of Mayors egy olyan klímavédelmi kezdeményezés, melyhez már több, mint 1900 európai önkormányzat csatlakozott. E településeknek – Gyöngyöshöz hasonlóan – az a célkitűzésük, hogy kibocsátásaikat 2020-ig minimum 20%-kal mérsékeljék.



56. ábra: A Covenant of Mayors második aláírási ceremóniája Brüsszelben az Európai Parlamentben, 2010-ben

36. Cselekvési terv

2011-2012- re vonatkozó feladatok, felelősök, határidők, források, indikátorokat tartalmazza. Elkészítése az önkormányzat feladata a stratégia elfogadása után.

37. Irodalomjegyzék

38. A megújuló energia potenciál fejezetéhez:

Biogas – an introduction, FNR, 2009

Birnmann I. 2010. Személyes közlés, Állategészségügyi Állomás, Gyöngyös

Handreichung Biogas, FNR, 2006

Hegyesi J. Kohlheb N. 2008. A napenergia termikus és fényelektromos hasznosításának gazdaságossági vizsgálata Magyarországon. in Fülöp L. (szerk.): A napenergia hasznosítás, Via Futuri 2008 Pécs pp. 32-41

Kaltschmitt M. Streicher W. Wiese A. (Hrsg.) 2006. Erneubare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 4. Auflage Springer Verlag Berlin

Kohlheb N. Podmaniczky L. Skutai J. 2009. Magyarország felszínborítottságának lehetőségei az éghajlatvédelemben. Körtáj Tervező Iroda Kft, Készült az Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány megbízásából

OMSZ Klímaatlasz

PRUDENCE projekt

Kardos Péter, Energia Klub személyes konzultáció

Lukács Gergely S. 2005. Heves Megye zöldenergia tartalékai és a hasznosítás feltétele

MSzTE - Magyar Szélerenergia Tudományos Egyesület, <http://www.mgk.gau.hu/mszte>. Letöltés ideje: 2010. augusztus 9.

Strobl A. személyes közlés

Tóth L. Schrempf N. Tóth G. 2004. A szél jellemzése, várható energiatermelés, Áram és Technológia, III. évf. 4. szám, 34–37. p.

Unk J. (szerk.) 2010. Magyarország 2020-ig hasznosítható megújuló energiaátalakító megvalósult technológiáinak kiválasztása, műszaki-gazdasági mutatói, adatbázisa. 'A/1' kötet. Energetikai szaktanulmány. Pylon Kft és munkacsoportja

Unk J. (szerk.) 2010. Magyarország 2020-ig hasznosítható megújuló energiaátalakító megvalósult technológiáinak kiválasztása, műszaki-gazdasági mutatói, adatbázisa. 'A/2' kötet. Energetikai szaktanulmány. Pylon Kft és munkacsoportja

39. A stratégia többi fejezetéhez

Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential [COM(2006) 545].

Antal Z. László: Az éghajlatvédelmi kerettörvény és az önkormányzatok szerepe, 2009

Bükki Nemzeti Park - A Gyöngyösi Sár-hegy természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési terve

Cleverdon, R. (1999): Lecture Notes, Centre for Leisure and Tourism Studies, University of North London

Csete Mária: Klímaváltozás és települések fenntarthatósága 2007. Klíma-21 füzetek 51. sz.

Dávid L., Baros Z - A globális klímaváltozás hatása a turizmusra

Dávid L., Baros Z - Globális klímaváltozás és fenntartható turizmus

Gyöngyös Város Képviselő-testületének Környezetvédelmi beszámoló 2009.

Horváth Levente: Alkalmazkodási kihívások és eszközök az éghajlatváltozási kerettörvényben, 2009.

Horváth Levente: Alkalmazkodási kihívások és eszközök az éghajlatváltozási kerettörvényben, 2009. október

Integrált Városfejlesztési Stratégia Gyöngyös (továbbiakban IVS)

Jombach Sándor , BCE Tájépítészeti Kar: A zöldfelület intenzitás és a városi hősziget... PhD dolgozat 2007.

Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

Kiss Ernő: Az általános felmelegedés (éghajlatváltozás) következtében Vác városában lehetséges sérülékenységek számba vétele

Kiss Krisztina: Gyöngyös város levegőszennyezettségének vizsgálata zuzmó bioindikáció segítségével (2008.) (szakdolgozat)

Klímakalauz, az Energia Klub kiadványa, 2009

Klímaváltozás, szénmegkötés és az erdőtakró labilitása – Mátyás Csaba , Klíma Füzetek 2005/43.sz.

Koncz Gábor: Gyöngyös város vonzáskörzeti sajátosságai az oktatás és az egészségügy területén

Lakcímke, Energia Klub, 2010

Mátyás Csaba - Forecasts needed for retreating forests, Nature 29 april 2010. Vol 464 p. 1271

Nováki – Beráz – Déns – Feld – Sárközy: Heves megye várai az őskortól a kuruc korig

SCIENCE NEWS, published by Science Service Inc., 1719 N. St. N.W., Washington, D.C. 20036.

Takács-Sánta András: Települési klímaprogramok nemzetközi tapasztalatai 2008. Klíma-21 füzetek 54. sz.

Ürge-Vorsatz Diana: Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó , komplex épületfelújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon – Éghajlatváltozási és Fenntartható energiapolitikai Központ

Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv (továbbiakban: VGT)

„A Mátrai Erőmű hatásfoknövelő átalakítása és annak tapasztalatai” előadás 2009. március 26.
MTA

15/2000. (V.22.) önkormányzati rendelet

29/2008. (III. 20.) OGY határozata Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról (továbbiakban: NÉS)

<http://bnp.nemzetipark.gov.hu/index.php?c=alapadatok>

<http://display.vati.hu/>

http://europa.eu/pol/ener/index_hu.htm Az Európai Unió hivatalos honlapja

<http://okir.kvvm.hu/lair>

www.display-campaign.org

MME Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület honlapja

<http://www.mme.hu/hirek/archivum/163-hirekimport8.html>

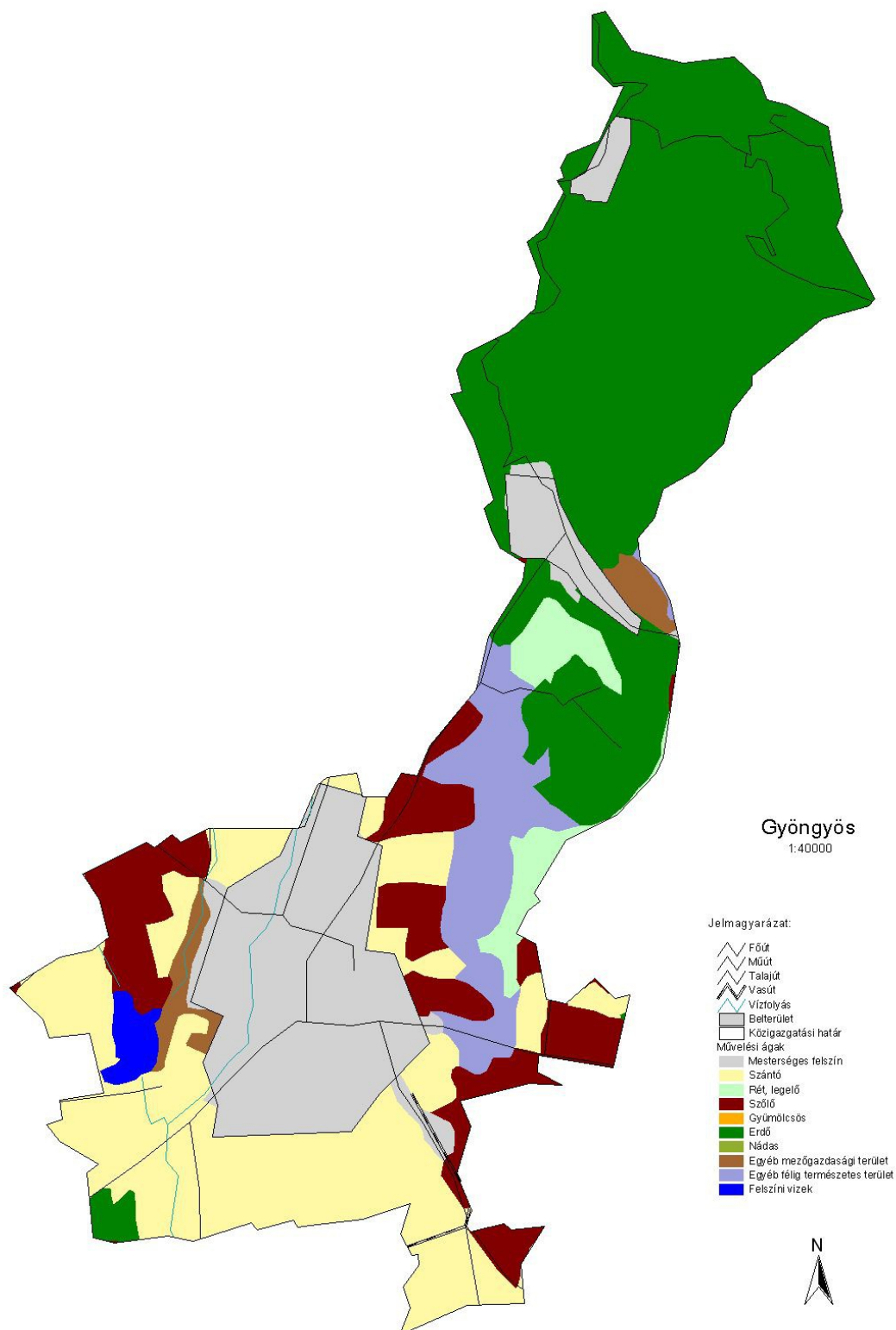
Nemzeti Fejlesztési Ügynökség honlapja: <http://www.nfu.hu/palyazatok>

40. Ábrajegyzék

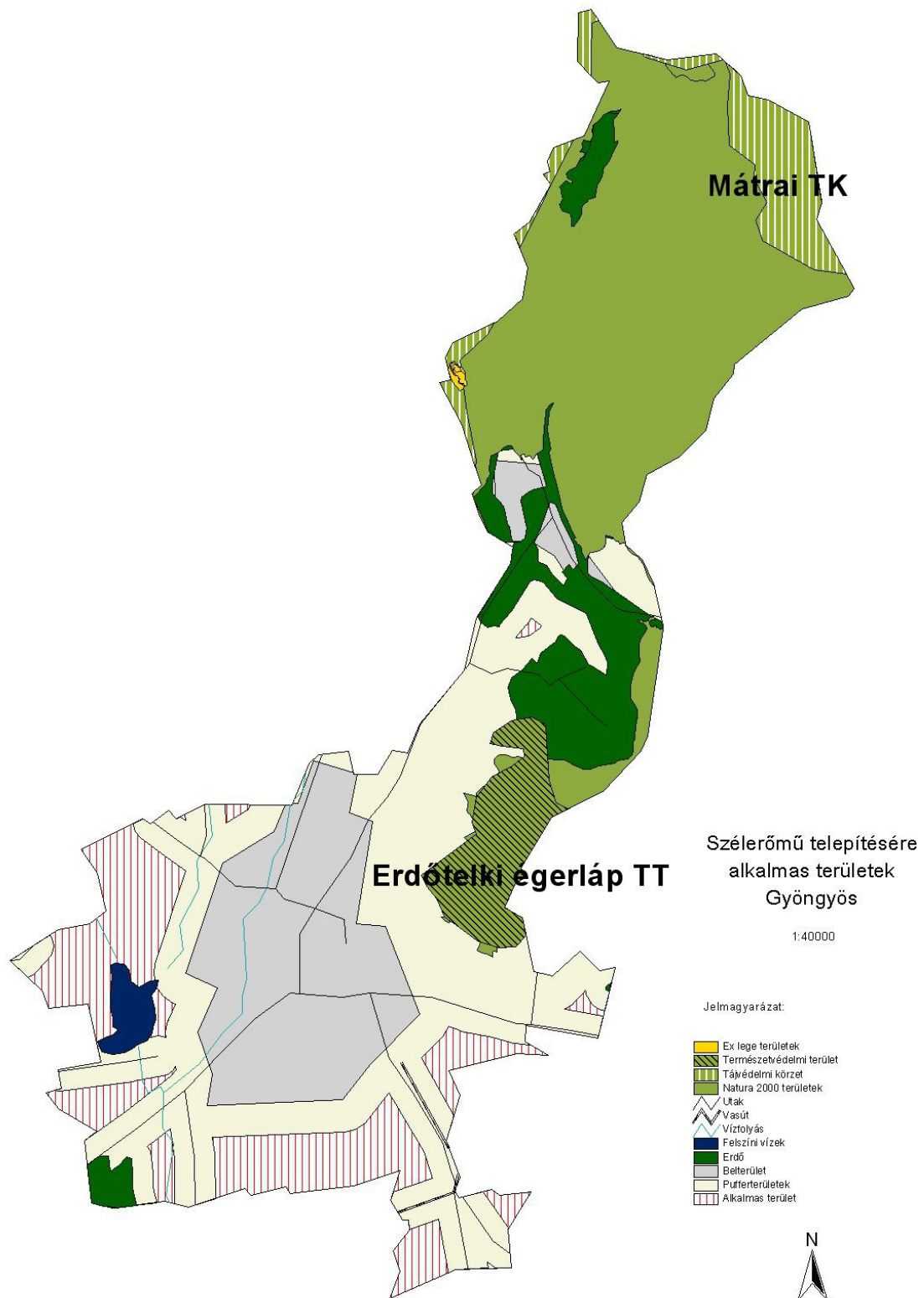
1. ábra: Üvegházhatás.....	2
2. ábra: Nyári hőmérséklet.....	3
3. ábra: Felszíni vízfolyások ökológiai állapota.....	11
4. ábra: A gyöngyösi rétegvíz hasznosításának megoszlása az iprai kietrmelés és az ivóvízellátás között.....	14
5. ábra: Kén- és nitrogéndioxid koncentrációja.....	16
6. ábra: ülepedő por.....	17
7. ábra: Pollen terhelés.....	17
8. ábra: Védett területek.....	19
9. ábra: KMT területek Gyöngyös körül.....	23
10. ábra: KTT területek Gyöngyös körül.....	24
11. ábra: Gyöngyös-Mátrafüred Vár.....	25
12. ábra: Lápok Göngyös-Mátrafüred környékén.....	26
13. ábra: Úthálózat.....	27
14. ábra: Gépkocsiszám.....	28
15. ábra: Vízkitermelés.....	30
16. ábra: Áramfogyasztás.....	34
17. ábra: Áramfogyasztás 2.....	34
18. ábra: Áramfogyasztás 3.....	35
19. ábra: Intézmények fűtése 2008.....	35
20. ábra: Energiafelhasználás.....	36
21. ábra: Fajlagos energiafelhasználás.....	36
22. ábra: Szén-dioxid.....	37
23. ábra: Gáz és távhő.....	37
24. ábra: Szén-dioxid 2.....	41
25. ábra: A KvVM nyilvántartása szerinti szén-dioxid kibocsátási adatok a gyöngyösi nagy kibocsátókra, a cégek egymáshoz viszonyított kibocsátása.....	42
26. ábra: Lélekszám.....	43
27. ábra: Munkanélküliség.....	44
28. ábra: Falazatok.....	45

29. ábra: Fűtési igény 1.....	47
30. ábra: Költségek, megtakarítások.....	48
31. ábra: Fűtési igény 2.....	50
32. ábra: Költségek megtakarítások 2.....	50
33. ábra: Áramfogyasztás/fő.....	52
34. ábra: Gyöngyös áramfogyasztása.....	52
35. ábra: Betegek 1000 lakosra jutó száma.....	56
36. ábra: Malária elterjedése.....	58
37. ábra: Mátrai Erőmű és Gyöngyös szén-dioxid kibocsátása.....	62
38. ábra: Mátrai Erőmű kibocsátási terve.....	63
39. ábra: Tervezett CCS tárolóhelyek.....	64
40. ábra: A Mátrai Erőmű és a visontai bánya.....	64
41. ábra: Bükkábrányi külszíni fejtés.....	65
42. ábra: A megújuló energia potenciál és az energiaigények összehasonlítása.....	70
43. ábra: Az energiaigények és az első forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása.....	75
44. ábra: Az energiaigények és a második forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása.....	77
45. ábra: Az energiaigények és a harmadik forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása.....	78
46. ábra: Az energiaigények és a negyedik forgatókönyv által nyerhető energia összehasonlítása.....	80
47. ábra: Az energiaigények és az egyes forgatókönyvek hozamainak összehasonlítása	81
48. ábra: Az egyes forgatókönyvek beruházási költségeinek összehasonlítása.....	81
49. ábra: Szelektív hulladékgyűjtés.....	83
50. ábra: Hulladék mennyisége.....	83
51. ábra: Hulladék összetétele.....	83
52. ábra: Belterületek megoszlása.....	86
53. ábra: Zöldterületek.....	87
54. ábra: Zöld homlokzat.....	88
55. ábra: A turisták típusai, a környezet iránti érdeklődésük mértéke alapján.....	96
56. ábra: Mátra Múzeum.....	103

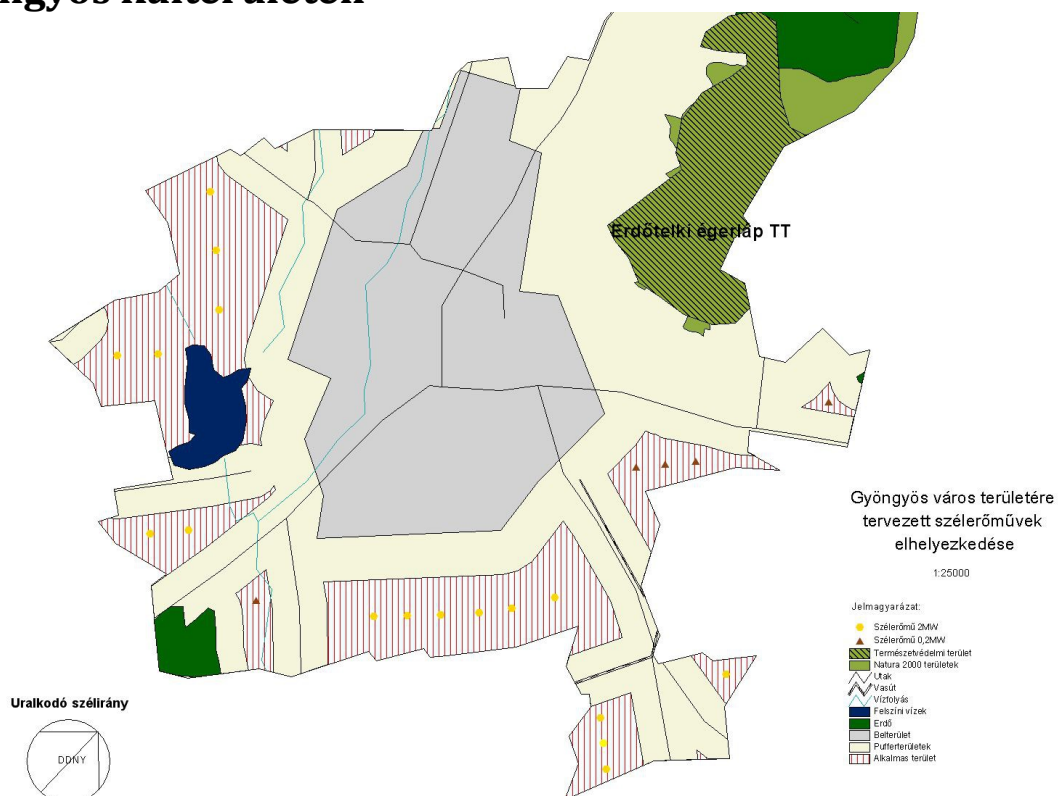
1. Melléklet: Művelt területek elhelyezkedése Gyöngyösön



2. Melléklet: Szélenergia termelés lehetséges helyszínei Gyöngyösön



3. Melléklet: Szélturbinák lehetséges elhelyezése Gyöngyös külterületén



4. Melléklet

LAKOSSÁGI KÉRDŐÍVES KUTATÁS GYÖNGYÖSÖN 2010 AUGUSZTUS-SZEPTEMBER⁹⁴

1. Az adatfelvétel módja, körülményei

Az adatfelvétel több egymást követő lépésben történt:

1. Vélmény gyűjtő ládák kihelyezése az alábbi helyszíneken:

- Polgármesteri Hivatal ügyféltére
- Okmányiroda előtere
- Városi Könyvtár olvasóterme
- Városi Művelődési Központ előtere
- Ifjúsági szolgáltató Iroda és mozi előtere (Gyöngyház Üzletközpont)

A véleménygyűjtő ládák augusztus 27.-től szeptember 23.-ig voltak kihelyezve.



2. MIFESZT Ifjúsági Fesztivál: asztal, poszter, és véleménygyűjtő láda kihelyezve



3. Utcai megkérdezés 2010. szeptember 23.-án.

A fenti módszerekkel összesen **246** kitöltött kérdőív gyűlt össze.

⁹⁴ Készítette a Cromo Alapítvány (Kuna Gábor)

2. A minta összetétele, a reprezentativitási szempontok teljesülése

A minta összetételét szabályozó kvóták összeállításánál 3 alapvető reprezentativitási szempontot vettünk figyelembe:

1. A minta nemek szerinti megoszlása:

	Valós adat (2010.) %	Súlyozatlan minta %	Súlyozott minta %
Férfi	45,61	41,4	45,6
Nő	54,39	58,6	54,4

2. A minta korcsoportok szerinti összetétele:

	Valós adat (2010.) %	Súlyozatlan minta %	Súlyozott minta %
18-29 éves	17,24	26,3	17,3
30-39 éves	20,18	23,7	20,1
40-49 éves	14,58	18,1	14,5
50-59 éves	18,71	17,3	18,7
60 év fölött	29,27	14,7	29,4

3. A minta településrészenkénti megoszlása

	Valós adat (2001.) %	Minta %
Központi városrész	23	25,8
Északi városrész	10	11,4
Észak-nyugati városrész	5	4,7
Keleti városrész	15	11,8
Déli városrész	24	18,9
Nyugati városrész	19	12,3
Mátrafüred	3	3,3
Mátraháza	1	0,3
Nem besorolható	-	11,5

A reprezentativitás értékelését bizonytalanná teszi, hogy számos kitöltő nem válaszolta meg a „Gyöngyös melyik városrészében él?” kérdést, ezért az adatbázist erre a szempontra nem súlyoztuk.

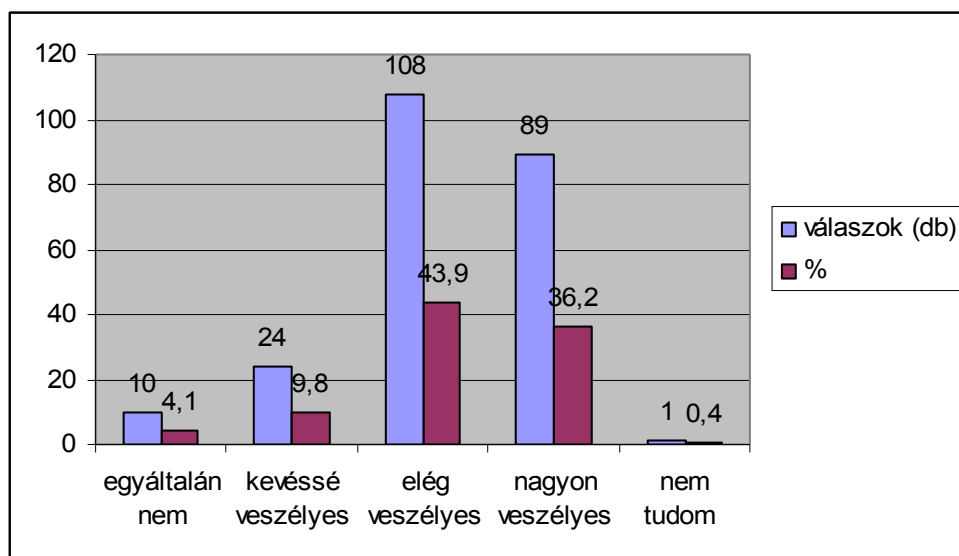
3. Az eredmények értékelése

1. Mennyire tartja valós, igazán fenyegető környezeti problémának az éghajlatváltozást?

	válasz (db)	%
egyáltalán nem	13	5,6 %
kevésbé veszélyes	28	12,3 %
elég veszélyes	105	45,6 %
nagyon veszélyes	82	35,9 %
nem tudom	2	0,9 %

A megkérdezettek többsége (közel 82 %-a) veszélyes, vagy nagyon veszélyes környezeti problémának tartja az éghajlatváltozást. Ebből arra következtethetünk, hogy Gyöngyös lakosságának nagy része tisztában van a klímaváltozás várható bekövetkeztével, és következményeivel. Az eredményeit torzíthatja, hogy egy ilyen kérdőív kitöltésére az vállalkozik, aki a téma iránt érdeklődik, vagy valamilyen módon elkötelezett.

Az átlagosnál jóval nagyobb arányban mondták a kérdésre, hogy egyáltalán nem veszélyes, a 60 évesnél idősebbek (11,9%), illetve a kertes családi házban élők (13%). Hasonlóképpen az átlagosnál nagyobb arányban gondolták kevésbé veszélyes problémának az éghajlatváltozást a 60 éven felüliek (23,9%) és a régi építésű társasházban élők (20%). Az „elég veszélyes” választ az átlagot jelentősen meghaladó arányban említették a keleti városrészben élők (71,4%).



2. Ha úgy értékeli, hogy az éghajlatváltozás valós veszély, mit gondol, mik lesznek a legsúlyosabb következmények Gyöngyösön és környékén?

	az értékelés átlaga
1. aszály	4,05
2. belvíz	3,17
3. árvíz	3,38
4. hőség	4,14
5. havazás	3,53
6. erős szél	4,04
7. esőzés	4,17
8. gazdasági károk	4,14
9. eü. kockázatok	3,58
10. ivóvíz	3,60

Az éghajlatváltozás veszélyeit az átlagosnál alacsonyabbnak gondolták a legalacsonyabb iskolai végzettségűek és a legidősebbek; különösen az aszály, a belvíz, a hőség; az erős szél; a gazdasági károk és az egészségügyi kockázatok tekintetében. Az átlagosnál súlyosabbnak vélték a hőséget, az erős szelet és a gazdasági károkat, mint következményt az 50-59 éves korcsoport tagjai.

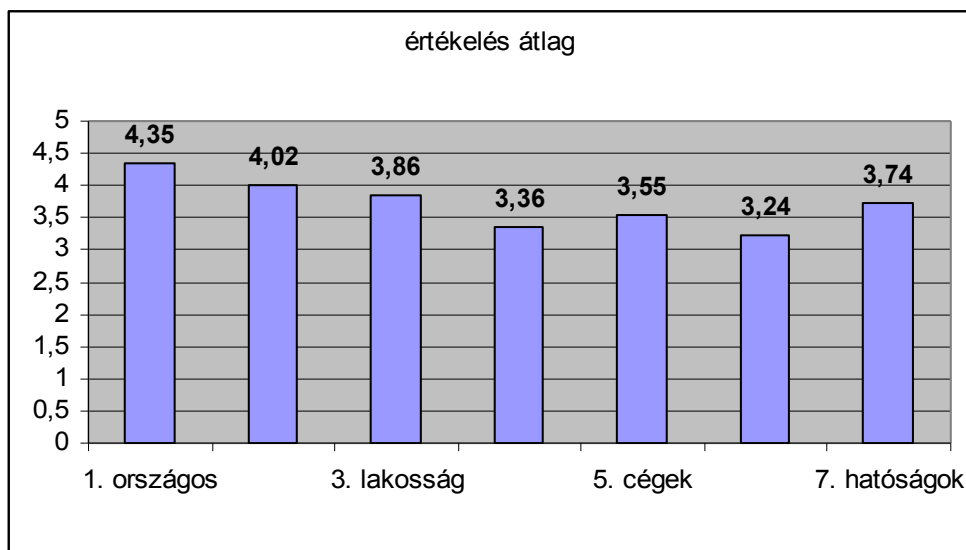
A megkérdezettek a várható következményeket egy 5-ös skálán értékelték, ahol az 1-es volt az egyáltalán nem valószínű, és az 5. a nagyon valószínű. Az átlagokból látható, hogy a várható következmények mindegyikét elképzelhetőnek tartják. A természeti jelenségek közül az aszálytól, a hőségtől, és az erős széllel járó viharoktól tartanak leginkább. Ez talán azzal magyarázható, hogy ezekkel kapcsolatban már most van a lakosságnak személyes, vagy a híradásokból származó tapasztalata. A többség egyetért abban is, hogy ezek a jelenségek a gazdaságra káros hatással lesznek.

Az „egyéb” kategóriát kitöltve a válaszadók a fent felsoroltakon túl további veszélyeket, következményeket soroltak fel:

- épületek rongálódása
- nő a munkanélküliség
- Toka patak: veszélyes anyag kimosódása korábbi bányaművelés miatt
- Hirtelen halálozás, pl. infarktus
- szmog, zöldterület kiirtása

3. Ön szerint az alábbi szereplők közül elsősorban kinek a feladata az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés?

	értékelés átlag
1. országos	4,58
2. önkormányzat	4,19
3. lakosság	4,04
4. civil szervezetek	3,53
5. cégek	3,72
6. oktatás/kulturális	3,35
7. hatóságok	3,95



Az eredményekből látható, hogy a megkérdezettek többsége elsősorban az országos, és a helyi választott döntéshozó testületeket tekinti a legfontosabb szereplőnek az éghajlatváltozás elleni küzdelemben. Ez valószínűleg arra utal, hogy a lakosok kiemelkedő fontosságúnak tartják ezen testületek szabályozó, törvényalkotó, és hatósági (törvény betartató) funkcióit

Öröndetes, hogy a törvényalkotók után a lakosság, mint szereplő érte el a legmagasabb pontszámot. Az a tény, hogy a helyi lakosok felismerik saját kulcsszerepüket a település fejlesztésében, optimizmusra ad okot a későbbi lakossági bevonásra és aktivitásra alapozó akciók tekintetében.

Az átlagosnál jóval kisebb feladatot delegáltak a kérdésben az önkormányzatok kivételével az összes szereplőnek a legalacsonyabb iskolai végzettségűek és a legidősebbek. A lakosoknak és a civil szervezeteknek tulajdonítottak nagyobb jelentőséget a 40-49 éves korcsoportba tartozók.

A kitöltők számára kevésbé világos viszont a helyi vállalkozások, és civil szervezetek szerepe. Szintén elgondolkodtató, hogy a kitöltők a legkevésbé meghatározó szerepet a szemléletformálásban egyébként kulcsfontosságú oktatási és kulturális intézményeknek szánják.

További javaslatok:

- erre szakosodott cégek
- a magán- és a tömegközlekedés szereplői
- katasztrófavédelem, tűzoltóság

4. Milyen helyi intézkedéseket vár az Önkormányzattól az éghajlatváltozás kezelésére és megelőzésére?

	az értékelés átlaga
1. oktatás	4,33
2. tájékoztatás	4,30
3. helyi közlekedés	3,83
4. helyi tömegközlekedés	4,17
5. vízhasználat	3,65
6. hulladékkezelés	4,48
7. piac, kiskereskedelem	4,01
8. kerékpárút	4,26
9. kerékpárkölsönző	3,32

10. zöldfelületek	4,7
11. megújuló	4,52
12. közvilágítás	4,25
13. támogatás	4,37

Az intézkedések többsége jelentős támogatással bír, ez jó jel a későbbi megvalósításra nézve. Nincs olyan intézkedéstípus, amely különösebb ellenállásba ütközne. A kitöltők számára a kerékpárkölsönzők rendszerének kiépítése tűnt a legkevésbé fontosnak. Ez valószínűleg a Nyugat-Európa városaiban működő rendszerek ismeretének, és a pozitív személyes tapasztalatok hiányából eredhet.

Az átlagosnál jóval kisebb jelentőséget tulajdonítottak a legalacsonyabb iskolai végzettségűek az oktatásnak; a tájékoztatásnak; a vízhasználatnak és a hulladékkezelésnek. Az oktatás jelentőségét magasra értékelték az északi városrészen és az önálló településrészekben élők; a tájékoztatásnak pedig szintén az északi városrész lakosai adtak nagyobb hangsúlyt.

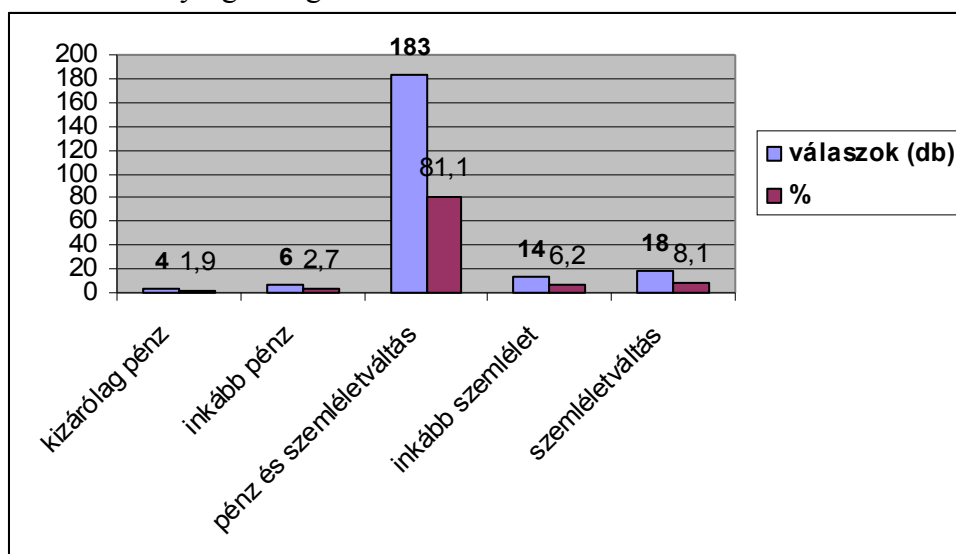
5. Mit gondol, mitől függ a fenti intézkedések megvalósításának sikeressége? A megvalósításuk elsősorban az anyagi lehetőségeken múlik, vagy inkább szemléletváltás szükséges hozzá?

	válasz (db)	%
1. kizárólag pénz	4	1,9 %
2. inkább pénz	6	2,7 %
3. pénz és szemléletváltás	183	81,1 %
4. inkább szemlélet	14	6,2 %
5. szemléletváltás	18	8,1 %

A válaszadók elenyésző kisebbsége (4,6 %) gondolja azt, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelem kizárólag, vagy elsősorban pénzügyi kérdés. A kitöltők többsége úgy gondolja, hogy az anyagi források és a szemléletváltás egyformán fontosak.

Az adatok összességét tekintve az egyensúly a szemléletváltás felé tolódik el. Kijelenthetjük, hogy a kitöltők összességét tekintve a szemléletváltás fontosabb, mint az anyagi források biztosítása.

A fenti eredmény (a szemléletváltás kiemelt fontosságú) érdekes ellentmondásban áll a 3. kérdésre adott válaszokkal, amelyből az látszik, hogy az oktatási és kulturális szervezetek tevékenysége a legkevésbé fontos az ott felsoroltak közül.



6. Mennyire tartja fontosnak és megvalósítandónak az alábbi konkrét fejlesztési célokat Gyöngyösön?

	értékelés átlag
1. ökoturizmus	4,26
2. gasztroturizmus	3,94
3. kulturális turizmus	3,92
4. gyógy- és rekreációs	4,01
5. helyi sport	4,12
6. helyi ipar	4,26
7. mezőgazdaság	4,32
8. közintézmények E6	4,33
9. közösségi közlekedés	4,27
10. úthálózat	4,31
11. lakossági E6	4,37
12. önkéntes munka	3,99
13. civilek támogatása	3,84

A fejlesztési célok értékelése között nincs jelentős különbség, az eredmények szórása az elfogadás-elutasítás tekintetében alacsony. Ez megkönnyítheti mind az Éghajlatváltozási Stratégia kommunikációját, és elfogadtatását, mind a konkrét fejlesztési célok későbbi megvalósítását.

Az átlagosnál kevésbé tartották fontosnak a mezőgazdaságot a maximum 8 osztály végzettek (3,72); az ökoturizmusnak, a mezőgazdaságnak és a közösségi közlekedésnek pedig a 60 évnél idősebbek tulajdonítottak kisebb jelentőséget.

A helyi sport jelentősége nagyobb az átlagosnál a külön településrészekben (4,44) és kisebb az észak-nyugati (3,63) és a déli városrészben (3,86).
További javaslat: kulturált állattartás

7. Mi tesz Ön a saját otthonában, és közvetlen környezetében a környezet megóvása, és az energiatakarékosság érdekében?

	megvalósítom		tervezem		nem fontos	
		%		%		%
1. kerékpár	90	39,3	84	36,5	49	21,2
2. tömegközlekedés	93	40,6	49	21,2	79	34,5
3. vízfogyasztás	138	60,1	60	26,1	30	12,9
4. izzók	116	50,6	72	31,6	37	16,1
5. stand by	143	62,5	57	24,7	25	11,0
6. mosószer	102	44,5	103	44,9	18	8,0
7. szigetelés	83	36,3	116	50,8	25	10,7
8. fűtés	59	25,7	142	62,1	21	9,0
9. helyi élelmiszer	132	57,6	66	28,7	29	12,5
10. zöldfelület	125	54,4	71	30,9	27	11,6

A táblázatban pirossal jelöltem azokat a válaszokat, amelyeknél a statisztikai próba kimutatható kapcsolatot jelzett.

Az eredmények alapján látható, hogy a kitöltők saját otthonukban, saját lakókörnyezetükben olyan takarékosági intézkedéseket valósítottak/valósítanak meg, amelyek viszonylag kis beruházással, és/vagy személyes odafigyeléssel valósítható meg (izzók cseréje, vízfogyasztás, stand by).

Sokan tervezik az otthonuk fűtési- és szigetelési rendszerének korszerűsítését, ez azonban az esetek többségében valószínűleg az anyagi lehetőségek függvénye.

A vízfogyasztás csökkentését átlagot meghaladó arányban tervezték a férfiak (33,7%); viszont a nők számára ez még kevésbé fontos (17,1%).

A környezetbarát mosószerek használatát nagy arányban tervezték (55%) a diplomások; de kiemelkedő arányban negligálták a lakótelepi lakásokban élők (15,7%).

A fűtési rendszer korszerűsítését kiemelkedő arányban tervezték a régi építésű házakban élők (76,9%).

A helyi élelmiszerek vásárlását már most is kiemelkedő arányban valósítják meg a családi házban élők (71%) és az északi városrészben élők (80,8%). Nagy arányban tervezik az új építésű társasházakban (48%) és a városközpontban élők (40,7%). Elutasítják ezt a lehetőséget a lakótelepi lakásokban élők (23,5%) és a déli városrész lakói (27,9%).

A zöldfelület karbantartását átlagot meghaladó arányban valósítják meg már most is a családi házban élők (72,5%).

Elutasítás „nem tervezem” tekintetében a kerékpáros- és tömegközlekedés érte el a legmagasabb eredményt. Ez valószínűleg a gépjárműhasználat széleskörű elterjedtségének, és az ehhez való ragaszkodásnak köszönhető.

A kitöltők további javaslatai az „egyéb” kategóriában:

- sok virág
- szelektív hulladékgyűjtés
- gyalogos közlekedés
- nem szemetelek

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	1
1. Bevezetés.....	1
2.A stratégia célja.....	1
2. A stratégia célja.....	1
3.Éghajlatváltozás, rövid ismertetés.....	2
3. Éghajlatváltozás, rövid ismertetés.....	2
4.Gyöngyösi várható hatások – A kibocsátáscsökkentés-alkalmazkodás előnyei a városnak.....	4
4. Gyöngyösi várható hatások – A kibocsátáscsökkentés-alkalmazkodás előnyei a városnak.....	4
5. Vizsgálat, értékelés és javaslatok.....	6
5. Vizsgálat, értékelés és javaslatok.....	6
6.Természeti adottságok.....	6
6. Természeti adottságok.....	6
7.Vízgazdálkodás.....	8
7. Vízgazdálkodás.....	8
1. Csapadék.....	9
2. Felszíni vizek.....	10
3. Felszín alatti vizek.....	12
4. Vízhasználat.....	13
5. Szennyvíz.....	14
8.Légszennyezettség.....	15
8. Légszennyezettség.....	15
9.Védett területek.....	18
9. Védett területek.....	18
6. Gyöngyösi Sár-hegy Természetvédelmi Terület.....	19
7. Mátrai Tájvédelmi Körzet.....	22
8. Natura 2000 területek.....	22
9. Helyi védelem alatt álló természeti értékek.....	24
10. Ex Lege védett területek.....	25

10. Települési infrastruktúra	26
10. Települési infrastruktúra	26
11. Önkormányzati intézmények energiafelhasználása.....	34
11. Önkormányzati intézmények energiafelhasználása.....	34
12. Ipari létesítmények és nagyfogyasztók.....	39
12. Ipari létesítmények és nagyfogyasztók.....	39
13. Lakossági szektor.....	42
13. Lakossági szektor.....	42
11. Demográfiai adatok.....	42
12. Energiafogyasztás, épületek.....	44
14. Épületállomány.....	44
14. Épületállomány.....	44
15. Elektromos energia felhasználás.....	51
15. Elektromos energia felhasználás.....	51
16. A lakosság éghajlatváltozási attitűdje.....	53
16. A lakosság éghajlatváltozási attitűdje.....	53
13. Civil szféra.....	54
14. Egészségügy.....	56
17. Hőségriadó terv.....	57
17. Hőségriadó terv.....	57
18. UV védelem.....	57
18. UV védelem.....	57
19. Betegségek előfordulási területének változása.....	58
19. Betegségek előfordulási területének változása.....	58
15. Katasztrófavédelem.....	59
20. Energia termelés.....	61
20. Energia termelés.....	61
16. Mátrai Erőmű.....	61
17. Gyöngyösi egyéb energiatermelés.....	65
21. Megújuló energia potenciál.....	67
21. Megújuló energia potenciál.....	67
18. Megújuló energiatermelési forgatókönyvek.....	73

22.Az energiaigény és energiapotenciál összehasonlítása.....	73
22. Az energiaigény és energiapotenciál összehasonlítása.....	73
23.A megújuló energiaforrások fejlesztési lehetőségei.....	74
23. A megújuló energiaforrások fejlesztési lehetőségei.....	74
24.Forgatókönyvek.....	74
24. Forgatókönyvek.....	74
Első forgatókönyv.....	74
Második forgatókönyv.....	76
Harmadik forgatókönyv.....	77
Negyedik forgatókönyv.....	78
25.Hulladékkezelés.....	82
25. Hulladékkezelés.....	82
26.Mezőgazdaság.....	84
26. Mezőgazdaság.....	84
27.Felszínborítottság, erdőgazdaság.....	86
27. Felszínborítottság, erdőgazdaság.....	86
19. Városi zöldfelületek.....	86
20. Erdők.....	88
28.Jogi helyzet, helyi szabályozások.....	90
28. Jogi helyzet, helyi szabályozások.....	90
29.Gazdasági helyzet.....	91
29. Gazdasági helyzet.....	91
21. Turizmus.....	95
30.Támogatási, finanszírozási lehetőségek.....	96
30. Támogatási, finanszírozási lehetőségek.....	96
22. Európai Unió támogatások.....	97
23. Hazai finanszírozási lehetőségek.....	100
31.Kommunikáció, szemléletformálás.....	101
31. Kommunikáció, szemléletformálás.....	101
24. Oktatás	102
25. Szemléletformálás.....	103
32.Monitoring rendszer.....	105

32. Monitoring rendszer.....	105
33. Összefoglalás.....	105
33. Összefoglalás.....	105
34.Stratégiai célkitűzések.....	105
34. Stratégiai célkitűzések.....	105
35.A stratégia végrehajtásának eszközei.....	106
35. A stratégia végrehajtásának eszközei.....	106
26. Kommunikáció, szemléletformálás.....	106
27. Ösztönzők, mintaprojektek.....	106
28. Szabályozások.....	106
29. Saját beruházás, példamutatás, monitoring.....	107
30. Együttműködések	107
36. Cselekvési terv.....	109
36. Cselekvési terv.....	109
37. Irodalomjegyzék	109
37. Irodalomjegyzék	109
38.A megújuló energia potenciál fejezethez:.....	109
38. A megújuló energia potenciál fejezethez:.....	109
39.A stratégia többi fejezetéhez.....	110
39. A stratégia többi fejezetéhez.....	110
40. Ábrajegyzék.....	112
40. Ábrajegyzék.....	112
2. Melléklet: Szélenergia termelés lehetséges helyszínei Gyöngyösön.....	117
2. Melléklet: Szélenergia termelés lehetséges helyszínei Gyöngyösön.....	117
4. Melléklet.....	119
4. Melléklet.....	119
Tartalomjegyzék.....	127
Tartalomjegyzék.....	127