



Orosháza Környezetvédelmi Programja

2020-2025

Helyzetelemzés



OROSHÁZA

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Bevezetés.....	1
1.1	A táj jellemzése.....	3
1.1.1	A Békési-hát.....	3
1.1.1.1	Domborzat	3
1.1.1.2	Földtani adottságok.....	4
1.1.1.3	Éghajlat	4
1.1.2	A Békési-sík	4
1.1.2.1	Domborzat	4
1.1.2.2	Földtani adottságok.....	4
1.1.2.3	Éghajlat	4
1.2	Demográfiai jellemzés.....	5
1.2.1	Demográfia	5
1.2.2	Képzettség.....	6
1.2.3	Foglalkoztatottság.....	7
1.2.4	Turizmus	8
1.2.4.1	Gyógyvíz, Gyógyfürdő, Gyógyhely, Gyógyszálló.....	8
1.2.4.2	A vendégforgalom alakulása.....	13
2.	Az érintett terület bemutatása	15
2.1.	Természetföldrajzi jellemzés	15
2.2.	Gazdasági jellemzés	16
2.2.1	Gazdasági szervezetek.....	16
2.2.2	Gazdasági ágazatok.....	16
2.2.3	Önkormányzati gazdálkodás	19
3.	Környezeti állapot bemutatása	21
3.1.	Környezeti elemek állapota	21
3.1.1.	Levegő	21
3.1.1.1	A légszennyezettség.....	21
3.1.1.2	A város légszennyezettségi állapota	22
3.1.1.3	Ülepedő por.....	23
3.1.1.4	Nitrogén-dioxid.....	24

3.1.1.5	Egyéb, pontszerű szennyezőforrások	26
3.1.1.6	Pollen terhelés	28
3.1.2.	Talaj.....	29
3.1.2.1	Talajtípusok	29
3.1.2.2	Talajvastagság.....	29
3.1.2.3	Talajok vízgazdálkodása.....	30
3.1.2.4	Talajtípusok jellemzése	30
3.1.2.4.1	Csernozjom.....	30
3.1.2.4.2	Réti csernozjom.....	30
3.1.2.4.3	Szikes talajok.....	31
3.1.2.4.4	Réti szolonyec.....	31
3.1.2.5	Talajok állapota Orosháza területén	32
3.1.2.6	Arany-féle talajkötöttség (KA).....	34
3.1.2.7	Talajok kémhatása	35
3.1.2.8.	Az összes só %.....	35
3.1.2.9	A szénsavas mésztartalom (CaCO_3 %).....	36
3.1.2.10	Humusztartalom (humusz %).....	36
3.1.2.11	Tápanyagok	36
3.1.2.11	Kiváló termőhelyi adottságú területek.....	37
3.1.2.12	Talajdegradáció, szennyezett területek, roncsolt területek.....	38
3.1.2.13	Szennyezett terület.....	39
3.1.2.14	Területhasználat	39
3.1.2.15	Roncsolt területek.....	40
3.1.2.16	Bányászati tevékenységek	41
3.1.3.	Földtani közeg	41
3.1.3.1	Prekainozoos alaphegység	42
3.1.3.2	Kainozoos fedőképződmények	43
3.1.3.3	Szerkezeti viszonyok	49
3.1.4	Felszín alatti víz	50
3.1.4.1	Vízáramlások, utánpótlódási viszonyok	50

3.1.4.2	Vízkémiai jellemzők	53
3.1.4.3	Termálvíz hasznosítási javaslat	54
3.1.4.4	Talajvíz viszonyok	55
3.1.5	Felszíni vizek	57
3.1.5.1	Jelentősebb állóvizek.....	57
3.1.5.1.1	Kerek-tó	57
3.1.5.1.2	Homokbánya horgásztó.....	57
3.1.5.1.3	Kristály-tó.....	58
3.1.5.1.4	Téglagyári tavak.....	58
3.1.5.1.5	Gyopárosi-tavak.....	58
3.1.5.2	Jelentősebb folyóvizek.....	60
3.2.	Települési környezet állapota	62
3.2.1.	Közműellátottság	62
3.2.1.1	Vízbázis, víztárolási kapacitások.....	64
3.2.1.2	Vízigények.....	65
3.2.1.3	Vízellátó hálózat.....	65
3.2.1.3.1	Orosházi Regionális Vízellátó Rendszer.....	65
3.2.1.3.2	Városi vízellátó rendszer.....	65
3.2.1.3.3	Egyedi vízellátó rendszerek	68
3.2.1.4	Szennyvíz elvezetés és tisztítás	68
3.2.1.5	A szennyvízcsatornahálózat fő adatai.....	69
3.2.1.6	Szennyvíztisztítás	69
3.2.2.	Belterületi csapadékvíz elvezetés, ár- és belvízvédelem.....	71
3.2.2.1	Általános ismertetés.....	71
3.2.2.2	Domborzati, földtani, hidrometeorológiai és talajviszonyok.....	72
3.2.2.3	Befogadói viszonyok.....	73
3.2.2.4	Csapadékvíz-csatorna hálózatok.....	74
3.2.2.5	Orosházi szivattyútelep.....	77
3.2.2.6	Ár- és belvízvédelem	77
3.2.3.	Energiagazdálkodás	80

3.2.3.1	Hazánk energiafelhasználása	80
3.2.3.2	A megújuló energiák részaránya	82
3.2.3.3	Az Önkormányzatok helyzete	84
3.2.3.4	Elektromos energiaellátás	85
3.2.3.5	Közvilágítás	85
3.2.3.6	Gázellátás	85
3.2.3.7	Települési energetika	86
3.2.3.7.1	Energiahatékonysági dimenzió.....	87
3.2.3.7.2	Kiinduló energetikai adatok ismertetése.....	87
3.2.3.7.3	Intézményrendszer épületeinek műszaki állapota, általános jellemzése.....	87
3.2.3.7.4	Közvetlen és közvetett energiahatékonysági intézkedések	89
3.2.3.7.5	Közvetlen beruházások energiahatékonyság növelő hatásai	90
3.2.3.7.6	Közvetett intézkedések energiahatékonyság növelő hatásai.....	92
3.2.3.8	Oktatás és edukáció, energiahatékony működés elősegítésének érdekében.....	93
3.2.3.8.1	Hűtés.....	93
3.2.3.8.2	Szellőztetés.....	94
3.2.3.8.3	Világítás	94
3.2.3.8.4	Elektronikus munkaeszközök	94
3.2.3.8.5	Szociális és egyéb helyiségek	95
3.2.3.9	Megújuló energiatermelés helyzete és fejlesztése	95
3.2.3.10	Fotovoltaikus energiatermelés Orosházán.....	97
3.2.3.10.1	Adottságok.....	97
3.2.3.10.2	Önkormányzati PV rendszerek.....	101
3.2.3.10.3	Ipari Park.....	102
3.2.3.10.4	1,0 MW teljesítményű kiserőmű	103
3.2.3.11	Geotermikus energiahasznosítás Orosházán.....	104
3.2.3.11.1	Adottságok.....	105
3.2.3.11.2	Orosháza-Gyopárosfürdő.....	109
3.2.3.11.3	Kertészetek	110
3.2.4	Közlekedés	111

3.2.4.1	Közúti közlekedés	112
3.2.4.1.1	Helyzetértékelési szempontok.....	112
3.2.4.1.2	Közlekedés és gazdaság kapcsolata	112
3.2.4.2	A település közlekedési rendszere	115
3.2.4.2.1	Országos főúthálózati kapcsolatok.....	117
3.2.4.2.2	Regionális kapcsolatrendszer.....	118
3.2.4.2.3	Településen belüli közúthálózat.....	120
3.2.4.3	Közútfejlesztési irányok.....	121
3.2.4.3.1	Országos közúthálózati szint.....	122
3.2.4.3.2	Közútfejlesztési javaslat országos szinten	124
3.2.4.3.3	Regionális közúthálózati szint	125
3.2.4.3.4	Javaslat regionális szinten.....	126
3.2.4.3.5	Helyi közúthálózati szint.....	127
3.2.4.3.6	Javaslat helyi szinten	129
3.2.4.4	Közúti tömegközlekedés	129
3.2.4.5	Vasúti közlekedés	130
3.2.4.5.1	Vasútvonalak	130
3.2.4.5.2	Vasúti áruszállítás	132
3.2.4.5.3	Vasútfejlesztési irányok	133
3.2.5.	Zöldfelület-gazdálkodás, erdőgazdálkodás.....	137
3.2.5.1	Zöldfelület típusok	137
3.2.5.2	Zöldfelület kategóriák Orosházán.....	138
3.2.5.3	A zöldfelületek gondozása.....	139
3.2.5.4	Erdőgazdálkodás.....	143
3.3	Természet-és tájvédelem.....	145
3.3.1	Jellegzetes élőhely, illetve társulás típusok.....	145
3.3.2	Lőszős élőhelyek	145
3.3.3	Szikes élőhelyek.....	146
3.3.4	Kunhalmok, földvárak	147
3.3.5	Védett területek.....	148

3.3.6	Nemzeti Ökológiai Hálózat.....	151
3.3.6.1	A Nemzeti Ökológiai Hálózat	151
3.3.6.2	Magterület.....	151
3.3.6.3	Ökológiai folyosó	152
3.3.6.4	Pufferterület.....	152
3.3.7	Tatársánci ősgyep.....	153
3.3.8	Rágyánszki arborétum	153
3.3.9	Vásárhelyi-Csanádi puszták kiemelten fontos ÉTT.....	153
3.3.10	Egyedi tájértékek.....	154
3.4.	Hulladékgazdálkodás, köztisztaság.....	154
3.4.1	A hulladékgyűjtés	154
3.4.2	Kevert települési szilárd hulladékok (TSZH).....	155
3.4.3	Szelektív hulladékgyűjtés.....	156
3.4.4	Zöld hulladék.....	158
3.4.5	Veszélyes hulladék	158
3.4.6	Lom hulladék.....	159
3.4.7	Állati eredetű hulladékok	159
3.4.8	Hulladékok hasznosítása és ártalmatlanítása	159
3.4.9	Hulladék ártalmatlanító és hasznosító létesítmények.....	160
3.4.9.1	Békéscsabai regionális hulladéklerakó	160
3.4.9.2	Bezárt, rekultivált hulladéklerakó	160
3.4.9.3	Hulladékgyűjtő udvar	161
3.4.9.4	Komposztáló telep	162
3.4.9.5	Hulladékatrakó állomás.....	163
3.4.9.6	Válogatóüzem.....	163
3.4.10	Köztisztaság, illegális hulladéklerakás	164
3.5.	Zaj-és rezgésterhelés.....	165
3.5.1	Üzemi és szabadidős tevékenységből származó zajterhelés.....	165
3.5.2	Mezőgazdasági zajok	166
3.5.3	Közlekedési eredetű zajok	166

3.6.	Környezetbiztonság.....	168
3.6.1	Alaphelyzet.....	168
3.6.2	Földtani veszélyforrások	168
3.6.3	Földrengés.....	169
3.6.4	Biológiai veszélyek	170
3.6.5	Nukleáris veszélyforrások.....	171
3.6.6	Árvíz, belvíz	171
3.6.7	Veszélyes anyagok, védelmi terv	171
3.7.	A klímaváltozás hatásai	172
3.7.1	A RegCM-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései.....	173
3.7.2	Aszály.....	176
3.7.3	Csapadék	177
3.7.4	Klimatikus vízmérleg.....	178
3.7.5	Beszivárgás.....	180
3.7.6	Talajvízforgalom.....	180
3.7.7	A földhasználat általános változási potenciálja	181
3.7.8	Komplex mezőgazdasági felszínnek bővülésének potenciális területei.....	181
3.7.9	Szántóterületek	183
3.7.10	Szántóföldi kultúrák sérülékenysége.....	184
3.7.11	Hóhullámok.....	186
4.	Környezeti SWOT analízis	189
5.	Célok, környezeti jövőkép	190
6.	Környezetvédelmi prioritások.....	190

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A Nemzeti Környezetvédelmi Program átfogó céljai.....	2
2. ábra: Orosháza lakónépessége 2009-2018. év végi adatok alapján.....	5
3. ábra: Öregségi mutató	6
4. ábra: Felsőfokú végzettségűek a 25 éves és idősebb népesség arányában 2011-ben.....	7
5. ábra: A foglalkoztatottak aránya a 15-64 éves népesség arányában	8
6. ábra: Magyarország gyógyvízzel rendelkező települései.....	9
7. ábra: Magyarország gyógyfürdői	10
8. ábra: A Gyopárosfürdői Gyógyhely területe (zöld színű telkek)	11
9. ábra: Magyarország gyógyhelyei.....	12
10. ábra: A Dél-Alföldi régió gyógyszállói.....	13
11. ábra: Magyarország gyógyszállói.....	13
12. ábra: Gyopárosfürdő látogatószáma 2012 - 2019	14
13. ábra: A látogatószám szezonalitása 2016-2019.....	14
14. ábra: A Békési hát kistáj elhelyezkedése	15
15. ábra: A Békési-hát kistáj területe.....	15
16. ábra: Az egy lakosra jutó bruttó hozzáadott érték 1000 Ft-ban	16
17. ábra: A mezőgazdaságban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest.....	17
18. ábra: Az iparban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest.....	18
19. ábra: A szolgáltatási ágazatban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest.....	18
20. ábra: Egy lakosra jutó iparűzési adó 1000 Ft-ban	20
21. ábra: Egy lakosra jutó idegenforgalmi adóbevétele 1000 Ft.....	20
22. ábra: Orosháza környezetének szélirány gyakorisága (%)	21
23. ábra: Orosháza légszennyezettségi indexe, 2007.....	22
24. ábra: Az NO ₂ éves átlagkoncentráció és légszennyezettségi index alapján történő minősítése	22
25. ábra: A légszennyezettségi index értékei.....	23
26. ábra: NO ₂ éves mérési eredmények Orosháza 2017.	24
27. ábra: NO ₂ éves mérési eredmények Orosháza 2018.	24
28. ábra: NO ₂ éves mérési eredmények Orosháza 2018.	25
29. ábra: NO ₂ koncentráció alakulása Hajdú-Bihar és Békés megye nagyobb településein	25

30. ábra: Légszennyező anyagok pontforrásai, ipari telephelyek 2019-ben.....	26
31. ábra: Telephelyekről származó szennyezőanyag kibocsátás mennyisége 2019-ben (kg/év)	28
32. ábra: Genetikai talajtípusok Orosháza területén	29
33. ábra: Talajok vízgazdálkodási tulajdonságai Orosháza területén.....	30
34. ábra: Talajok kémiai tulajdonságai Orosháza területén.....	32
35. ábra: Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) mintavételi pont elhelyezkedése Orosházán.....	33
36. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2013-ban	33
37. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért tápanyag értékek 2013-ban.....	33
38. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2014-ben	33
39. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2015-ben	34
40. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2016-ban	34
41. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért tápanyag értékek 2016-ban.....	34
42. ábra: A szénsavas mésztartalom határértékei.....	36
43. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete Orosházán.....	37
44. ábra: Rendszeresen belvízjárta területek övezete Orosházán	38
45. ábra: A város területének művelési ág szerinti megoszlása.....	40
46. ábra: Jelentősebb állattartó telepek Orosházán 2020-ban	40
47. ábra: Roncsolt területek listája	41
48. ábra: A Békési-hát kistáj területe.....	42
49. ábra: Orosháza elvi földtani szelvénye.....	46
50. ábra: Orosháza térségének felszíni földtani képződményei.....	48
51. ábra: A felszín alatt 5 m mélységben található képződmények.....	48
52. ábra: A felszín alatt 10 m mélységben található képződmények.....	49
53. ábra: A felső-pannon képződmények fekvésmélysége	51
54. ábra: A legjobb felszínalatti vízzadó réteg mélysége 600 m-ig.....	52
55. ábra: A talajvíztükör helyzete a tenger szintje felett	55
56. ábra: Talajvízszint csökkenés a 2023-2050 időszakban, a 1975-2004 időszakhoz képest	56
57. ábra: Orosháza jelentősebb állóvizei.....	57
58. ábra: Orosháza környéki belvíz rendszerek	61
59. ábra: Közüzemi ivóvízvezetékbe bekapcsolt lakások aránya %-ban	63

60. ábra: Közcsatornahálózathoz bekapcsolt lakások aránya %-ban.....	63
61. ábra: Száz lakásra jutó háztartási gázfogyasztók száma fő.....	64
62. ábra: Szőlő Városrész és Ipartelep ivóvíz hálózata.....	66
63. ábra: Régi városrész ivóvíz ellátó hálózat.....	67
64. ábra: Rákóczi telep, Szentetornya, Gyökeres és Gyopárosfürdő ivóvíz hálózata.....	68
65. ábra: Szőlő Városrész és Ipartelep szennyvíz elvezető hálózata.....	70
66. ábra: Régi városrész szennyvíz elvezető hálózata	70
67. ábra: Rákóczi telep, Szentetornya, Gyökeres és Gyopárosfürdő szennyvíz elvezető hálózata.....	71
68. ábra: Magyarország Energiamérlege 1980 – 2019 között (petajoule-ban)	81
69. ábra: Magyarország Energiamérlege 1980 - 2019 között (petajoule-ban)	81
70. ábra: Megújuló energiák részaránya a hazai villamos energia termelésben	83
71. ábra: Megújuló energiák részaránya a hazai villamos energia termelésben	83
72. ábra: Megújuló energiák részaránya az EU tagállamokban	84
73. ábra: Magyarország energetikai célkitűzései és ezeket támogató fő intézkedések	86
74. ábra: Az önkormányzat által üzemeltetett intézményrendszer	89
75. ábra: A Föld energiamérlege.....	97
76. ábra: Napsugárzás spektrális eloszlása.....	98
77. ábra: Napmagasság és azimut szög értelmezése.....	99
78. ábra: Magyarország szolár energia térképe.....	100
79. ábra: Magyarországra vonatkozó átlagos PV energetikai adatok.....	101
80. ábra: Az első PV projekt Orosházán	102
81. ábra: Helyszín, műholdas térképe.....	103
82. ábra: A megvalósult 1,0 MW teljesítményű naperőmű sematikus ábrája	104
83. ábra: Orosháza elvi földtani szelvénye.....	107
84. ábra: Közethőmérsékletek 1000 m mélységben Orosháza környezetében.....	108
85. ábra: A visszasajtoló vezeték fektetése	109
86. ábra: A V-1 jelű visszasajtoló kút fúrása Orosháza-Gyopárosfürdőn	110
87. ábra: Orosháza környéki termálvíz fűtési paradicsomtermelő üvegház	111
88. ábra: A gazdasági aktivitás területi eloszlása Magyarországon	113
89. ábra: A helyi önkormányzati kezelésű közutak útkategória szerinti hossza.....	114

90. ábra: A helyi önkormányzati kezelésű közutak burkolatának hossza	114
91. ábra: Békés megye térképe.....	115
92. ábra: Békés megye járásai.....	116
93. ábra: Az M44 autót út nyomvonala	117
94. ábra: Regionális úthálózati kapcsolatrendszer	118
95. ábra: Magyarország határátkelő helyei	119
96. ábra: Orosháza központi belterület áttekintő vázlatos térképe.....	120
97. ábra: Orosháza belterület, a központi belterületről Nyugatra fekvő településrész	121
98. ábra: Az Útprogram térképe.....	122
99. ábra: Magyarország gyorsforgalmi úthálózata (Orosháza pirossal jelölve)	123
100. ábra: Orosháza - Szarvas közút nyomvonala.....	124
101. ábra: Budapest elérési ideje.....	125
102. ábra: A fejlesztésre javasolt 4428, 4443 és 4455 jelű útszakaszok.....	126
103. ábra: A fejlesztésre javasolt 4405 és 4406 jelű utak, kékkel jelölve a 7,5 t-ig történő súlykorlátozás .	127
104. ábra: Gazdasági célú területfejlesztés lehetőségei, valamint a déli elkerülő út nyomvonala.....	128
105. ábra: Orosháza helyi autóbusz közlekedési hálózata.....	130
106. ábra: Magyarország vasúti térképe.....	131
107. ábra: A tágabb térség vasúti térképe	132
108. ábra: Magyarország tehervonati bruttótonna teljesítménye 2019.....	133
109. ábra: Szeged-Makó tram-train bővítés áttekintő térképe.....	134
110. ábra: A déli vasútvonal tervezett nyomvonala.....	135
111. ábra: A 135. számú vasútvonal	136
112. ábra: A hazánkban őshonos fafajok listája.....	142
113. ábra: A külterület Északi felének erdőfoltjai, sávja (narancssárgával)	144
114. ábra: A külterület déli felének erdőfoltjai, sávja (narancssárgával)	144
115. ábra: Kunhalmok elhelyezkedése Orosháza területén	148
116. ábra: A Natura 2000 madárvédelmi területek.....	150
117. ábra: A Natura 2000 különleges természetmegőrzési területek.....	151
118. ábra: Az ökológiai hálózat orosházi elemei.....	152
119. ábra: Közzolgáltatói engedélyek.....	155

120. ábra: Orosháza területén a közszolgáltatás keretein belül begyűjtött TSZH mennyisége.....	155
121. ábra: A keverten gyűjtött települési szilárd hulladék átlagos összetétele.....	156
122. ábra: Szelektív hulladékgyűjtő szigetek helyszínei és gyűjthető hulladékfrakciók 2020-ban.....	157
123. ábra: Orosháza területén a közszolgáltatás keretein belül szelektíven begyűjtött hulladékok 2019-ben	158
124. ábra: Orosháza területén képződött hulladékok hasznosítása és ártalmatlanítása.....	159
125. ábra: Orosháza bezárt hulladéklerakó rekultivációjának I. ütem rétegtrendje.....	160
126. ábra: Orosházi hulladékudvarban leadható nem veszélyes hulladékok fajtái.....	161
127. ábra: Orosházi hulladékudvarban leadható veszélyes hulladékok fajtái.....	162
128. ábra: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei	165
129. ábra: Építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei.....	166
130. ábra: Közlekedési zajszintek.....	166
131. ábra: A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken	167
132. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe	169
133. ábra: A Kárpát-medence földrengéseinek katasztere.....	170
134. ábra: Földrengések Orosháza tágabb térségében.....	170
135. ábra: A várható évszakos átlaghőmérséklet-változás (°C) a 2021-2050 időszakban	175
136. ábra: A módosított Pálfai-féle aszályindex a Dél-Alföldön az 1961-1990 közötti időszakban	176
137. ábra: Az átlagos évi csapadékösszeg 1971-2000 közötti időszakban (mm)	177
138. ábra: A csapadék mennyiségének (mm/év) változása a Dél-Alföldön a 2021-2050 közötti időszakban	178
139. ábra: Klimatikus vízmérleg a Dél-Alföldön az 1971-2000 közötti időszakban.....	179
140. ábra: Országos 3D-s áramlási modellben számított nettó talajvízforgalom a 2023-2052 időszakra ..	180
141. ábra: A földhasználat általános változási potenciálja 2050-ig.....	181
142. ábra: Komplex mezőgazdasági felszínnek bővülésének potenciális területei 2050-ig.....	182
143. ábra: Komplex mezőgazdasági területek változása 2006–2030	182
144. ábra: Komplex mezőgazdasági területek változási potenciálja 2050-ig.....	183
145. ábra: Szántók területének változása 2006-2030.....	183
146. ábra: Szántóterületek változási potenciálja 2050-ig	184
147. ábra: Tavaszai vetésű növények sérülékenysége a Dél-Alföldön	185
148. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszai vetésű növények esetében a Dél-Alföldön.....	185

149. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetében a Dél-Alföldön.....	186
150. ábra: Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység a Dél-Alföld járásaiban	186
151. ábra: Hőhullámos napok gyakoriságának változása járási szinten 2021-2050.....	187
152. ábra: Többlethalalozás változás kistérségi szinten 2021-2050 (%).....	188
153. ábra: SWOT analízis	189

FELHASZNÁLT IRODALOM

- IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2015-2020
- Orosháza Gazdaságfejlesztési Programja 2020-2025
- Orosháza város integrált településfejlesztési stratégiája 2016-2023
- Orosháza Város településfejlesztési Konceptiójának, Integrált Településfejlesztési Stratégiájának és Településrendezési eszközeinek Megalapozó Vizsgálata; 2016.
- Orosháza város Helyi Építési Szabályzata, Településszerkezeti Terv, Szabályozási Terv
- Orosházi Kistérség Környezetvédelmi Programja; Hazai Térségfejlesztő Zrt. 2005.
- Orosháza Településrendezési Eszközök Környezeti Értékelés 2016.
- Orosháza Város Környezetvédelmi Programjának felülvizsgálata 2010.
- Békés Megye Integrált Területi Programja 2014-2020
- Országos Területrendezési Terv 2018
- Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
- Békés Megye Környezetvédelmi Programjának Felülvizsgálata; Békés Megyei Önkormányzati Hivatal Területfejlesztési Osztály- Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Kar Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék 2008.
- Hoyk Edit: A magyarországi klímamodellek; Klímaváltozás, Társadalom, Gazdaság; Publikon Kiadó Pécs, 2005.
- Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv; Országos Vízügyi Főigazgatóság
- Stefanovits Pál - Filep György- Füleky György: Talajtan; Mezőgazda Kiadó 1999.
- Beszámoló az Orosházi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság tevékenységéről; Békés Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Orosházi Katasztrófavédelmi Kirendeltség
- Magyarország kistájainak katasztere
- Juhász József: Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, 2002.
- Borsy Zoltán: Általános Természetföldrajz, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.
- Péczely György: Éghajlat, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1979.

1. BEVEZETÉS

Az 1995. évi LIII. Környezetvédelmi Törvény 46. § (1) bekezdése a települési önkormányzatok számára előírja az önálló települési környezetvédelmi program elkészítését a környezet védelme érdekében, a 48/E. §-ban foglaltak szerint.

A települési környezetvédelmi programnak kettős szerepet kell betöltenie, egyfelől olyan tevékenységeket kell előirányoznia, amelyek megvalósításával aktívan hozzájárul az országos és a regionális szinten prioritásnak tekintett környezeti problémák megoldásához, másfelől hatékony eszköz kell, hogy legyen az adott település (önkormányzat, lakosság, gazdálkodók) által legfontosabbnak tekintett helyi problémák kezelésére.

Az önkormányzat az a jogokkal és kötelezettségekkel rendelkező szervezet, amely leginkább ismeri a település adottságait, problémáit és ennek alapján képes pontosan és konkrétan meghatározni a szükséges beavatkozások fontossági sorrendjét, a pénzügyi, szervezeti, műszaki és jogi eszközök áttekintésével pedig megállapíthatja a megoldási lehetőségeket.

Vannak persze olyan környezeti problémák is, amelyek jellegükből adódóan csak a helyinél magasabb szintek bevonásával, összehangolásával kezelhetők eredményesen (pl. vízbázisok védelme, klímaváltozás, biológiai sokféleség megőrzése, vízgyűjtő gazdálkodás). Ezek esetében az önkormányzat feladata az együttműködés generálása, az önmagára vonatkozó feladatok tekintetében pedig helyi stratégiák kidolgozása.

A program megalkotását követően, az önkormányzatoknak gondoskodniuk kell a környezetvédelmi programban foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról, és figyelemmel kell kísérnie a programban foglalt feladatok végrehajtását.

Orosháza Város Önkormányzata 2001-2002-ben készítette el első alkalommal a település környezetvédelmi programját, melyet több alkalommal aktualizált, megújított. Jelen dokumentáció célja egy új program megalkotása a 2020-2025. közötti periódusra, szem előtt tartva a fenntartható fejlődés alapelveit, a természeti értékek és erőforrások védelmét, az élhető települési környezet biztosítását.

A környezetvédelmi program feladata

- körvonalazza a hosszú távon követendő környezetfejlesztési elveket és a környezetvédelmi stratégia elemeit
- meghatározza a környezeti/környezetminőségi célállapot jellemzőit
- megadja a célállapot eléréséhez szükséges beavatkozások, kezdeményezések körét, és azok hatásait az épített és a természeti környezet minőségére, állapotára

A program összhangja más programokkal, tervekkel

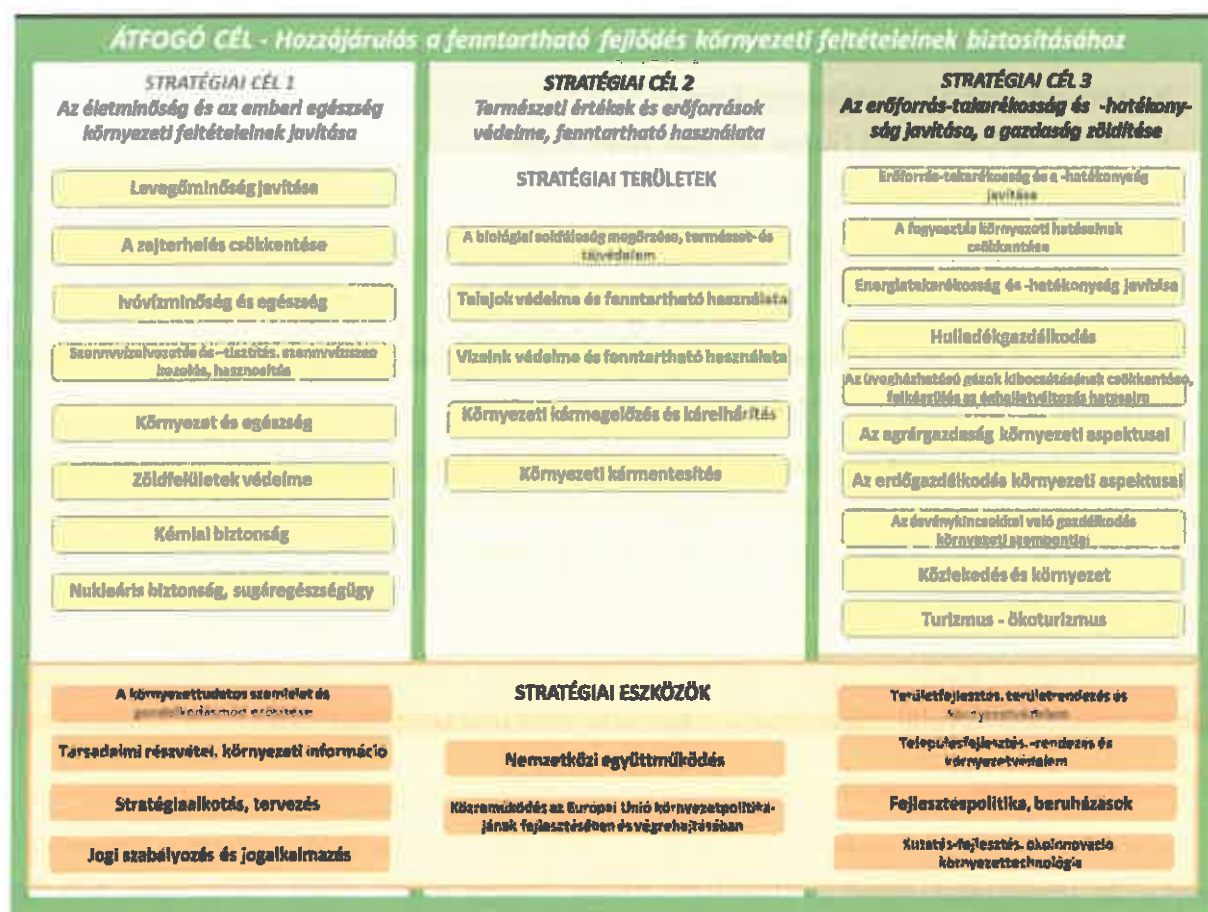
Az 1995. évi LIII. Törvény meghatározza, hogy a környezetvédelmi tervezés alapja a Nemzeti Környezetvédelmi Program. Ez adja meg az ország környezetpolitikai céljainak és intézkedéseinek

átfogó keretét. A jelenlegi IV. Nemzeti Környezetvédelmi Program a 2015-2020-as időszakra szól és átfogó célkitűzése, hogy hozzájáruljon a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához. Jelenleg előkészítés alatt áll az V. Nemzeti Környezetvédelmi Program, mely a 2020-2025 közötti időszakra szól, de ennek csak jövő évben várható benyújtása a Parlament felé.

Az NKP IV. stratégiai céljai:

- Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása
- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata
- Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése

A Program stratégiai céljainak elérését az egyes stratégiai területeken meghatározott célok és intézkedések, illetve az átfogó intézkedési területeken megfogalmazott cselekvési irányok biztosítják. A Program irányultsága ezért kettős, egyrészt a problémák gyökerének bemutatásával ösztönzi a hajtóerők pozitív irányú megváltoztatását, másrészt biztosítja a környezetügy terén ehhez szükséges intézkedések megtételét.



1. ábra: A Nemzeti Környezetvédelmi Program átfogó céljai

Forrás: NKP IV.

Az ország hosszútávú jövőjével kapcsolatos célok csak egy egységes koncepció, egymást kiegészítő és erősítő intézkedések révén érhetők el, ezért fontos, hogy a különböző szintű tervek, programok harmóniában legyenek egymással.

Ennek szellemében jelen program készítésekor a Nemzeti Környezetvédelmi Program mellett az alábbi dokumentumokat is felhasználtuk, azok előírásait maximálisan figyelembe vettük, az illeszkedés és az összhang megteremtését szem előtt tartva:

- Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020
- Országos Területrendezési Terv
- Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény
- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
- Békés Megye Területrendezési Terve
- Békés Megye Területfejlesztési Koncepciója
- Békés Megye Területfejlesztési Program 2014-2020, Stratégiai Program
- Tisza részvízgyűjtő Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
- Kurca alegység Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
- Maros Vízyűjtő-gazdálkodási Terv
- Orosháza Város helyi Hulladékgazdálkodási Terve
- Orosháza Város Helyi Építési Szabályzata
- Orosháza Város Gazdasági Programja 2020-2025

1.1 A táj jellemzése

Jelen fejezet csak átfogó megközelítést ad a terület jellemzésében, az egyes szempontok szerinti jellemzés részletes bemutatásra kerül a későbbi fejezetekben.

Orosháza Békés megye nyugati részén helyezkedik el. Táji szempontból az Alföld nagytáj, Körös-Maros köze középtájának a középső részén, a Békés-Csanádi- hát kistájcsoportjának a Békési-hátán, illetve a Békés-Csongrádi sík kistájcsoport Békési síkján található.

1.1.1 A Békési-hát

A kistáj a kistérség középső részén húzódik, magába foglalva Orosháza teljes belterületét, valamint külterületének legnagyobb részét (kivéve a Kiscsákó nevezetű külterületi részt).

1.1.1.1 Domborzat

A kistáj 83 és 105 m közötti tszf- i magasságú, enyhén Ny-ÉNy felé lejtő, változatos folyóvízi és szélhordta üledékekkel fedett hordalékkúp- síkság. Átlagos relatív reliefe 2,5 m/km², Keleten nagyobb, nyugaton alacsonyabb értékek jellemzőek. Felszíne az alacsony ármentes síkság orográfiai típusába sorolható. A kistáj területe a marosi hordalékkúp Magyarországra eső részének központi, ill. É-i szárnya. Felszíni formái folyóvízi és eolikus folyamatokkal keletkeztek. A domborzati adottságok kedvező feltételeket teremtenek a növénytermesztés számára.

1.1.1.2 Földtani adottságok

A kistáj keletről nyugati irányba általában finomodó felszín közeli üledékeit vékony plesztocén vég-holocén kori infúziós lösz, illetve lösziszap borítja. A hordalékkúp kavicsos összetételének vastagsága a térség által érintett területen többnyire már csak 1- 2 m. A durva szemcséjű képződmények igen jó mélységi víztárolók. Az ősfolyó medrét jelző kavicslerakódások fokozatosan homokos üledékekbe mennek át, s helyenként másodlagos, áthalmozott, szélhordta homok fedi a felszínt. Potenciális szeizmicitása 6° MS alatti.

1.1.1.3 Éghajlat

Az érintett terület a száraz és mérsékelten száraz éghajlat határán van. Évente mintegy 2000 óra napsütés várható, s ebből nyáron 810-820, télen 190-200 napsütéses óra valószínű. A hőmérséklet sokévi átlaga 10,5-10,6 °C. A tenyészidőszak középhőmérséklete 17,4- 17,6 °C. A napi középhőmérséklet április 8- 9 és október 20- 21 között, azaz 194- 196 napon át meghaladja a 10 °C- ot. A fagymentes időszak hossza 191 és 196 nap közötti (április 12 és október 25 között). A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga 34,6- 34,8 °C, a leghidegebb téli napok minimum hőmérsékletének átlaga -17,0 és -18,0 °C közötti. A csapadék sokévi átlaga 580-600 mm. A vegetációs időszakban 330 mm körüli eső várható. Évente 32- 35 hótakarós nap a valószínű, az átlagos maximális hóvastagság 18 cm. Az ariditási index az érintett területen 1,17-1,21. A leggyakoribb szélirány az északi és a déli; az átlagos szélesség kevéssel 3 m/s alatti.

1.1.2 A Békési-sík

A kistáj Orosháza külterületének Kiscsáki nevezetű részét érinti.

1.1.2.1 Domborzat

A kistáj 83 és 92 m közötti tszf- i magasságú, infúziós lösszel és agyaggal fedett, jelenleg magasártéri szintben elhelyezkedő marosi hordalékkúp-síkság peremi része. Kis általános relatív reliefű (2-3 m/km²). Egyhangúságát a Kondoros környéki elhagyott medermaradványok csökkentik. A kistáj az alacsony ármentes síkságok orográfiai domborzattípusába sorolható; felszínén mozaikszerűen néhány rossz lefolyású alacsony síksági típus is azonosítható. Horizontálisan gyengén szabdalt. Jellemző formái fluviális- fluvioeolikus genetikájúak.

1.1.2.2 Földtani adottságok

A változatos felszín közeli pleisztocén- holocén üledéksor aljzata pliocén- pannóniai, jelentősebb mennyiségű szénhidrogén kincset tartalmazó rétegsor. A felszíni infúziós löszös, ártéri iszapos, agyagos üledékek a marosi illetve a körösi hordalékkúpok peremi zónájához tartoznak, illetve azok közén rakódtak le. Ezekhez az üledékekhez jelentős hasznosítható nyersanyag előfordulások kapcsolódnak: cserép- és vázkerámiai agyag, téglagyag, falazó és vakoló homok.

1.1.2.3 Éghajlat

A mérsékelten meleg és a meleg éghajlati öv határán elterülő kistáj. A napsütéses órák évi összege 2000 körüli. Nyáron 810 óra körüli, télen kevéssel 190 óra fölötti napfény várható. Az évi

középhőmérséklet 10,2- 10,4 °C, a vegetációs időszaké 17,1- 17,3 °C. Április 9- 10 és október 19- 20 között, azaz évente 192- 194 napon át a napi középhőmérséklet 10 °C fölött várható. A fagymentes időszak hossza 194 nap körüli (április 14 és október 25 között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga 34,3- 34,6 °C, a minimumoké -17,0 és -18,0 °C közötti. Évente 550-570 mm csapadék valószínű. A tenyészidőszakban 320- 330 mm esőre számíthatunk. Évente átlagosan 31-34 napig borítja a talajt összefüggő hótakaró; az átlagos maximális vastagság 17- 18 cm. Az ariditási index 1,23- 1,28. A leggyakoribb szélirány az északi és a déli. Az átlagos szélsébség 2,5- 3,0 m/s közötti.

1.2 Demográfiai jellemzés

1.2.1 Demográfia

Orosháza lakossága 2018-as népszékszámhlási adatok alapján az év végén 27.236 fő. Ez a szám folyamatosan csökkenő tendenciát mutat, 2009. év végén még 29.629 fő volt, ami 10 éven belül majdnem 10%-os csökkenést jelent.

Állandó népességén belül a 15-59 évesek aránya 62,4%-ról 57,9%-ra lecsökkent, a 60 éven felüliek aránya pedig 24,7%-ról 29,2%-ra nőtt, ami mutatja a felnőtt, keresőképes lakosság elvándorlásának és a népesség elöregedésének veszélyét.

Az öregségi mutató, ami 100 0-14 évesre jutó 60 év felettiiek számát mutatja, 2009 és 2018 között drasztikusan, 191,4-ről 225,9-re nőtt. A népességmegtartás mint egyik fő cél, csak úgy valósulhat meg, ha 2021-2027-es programozási időszakban megtörténik Orosháza város hosszú távú gazdasági fejlesztése, a munkahelyteremtő beruházások megvalósításával.

(c) 2020 Lechner Nemzetközi Kft. Készült a TAIK-val.

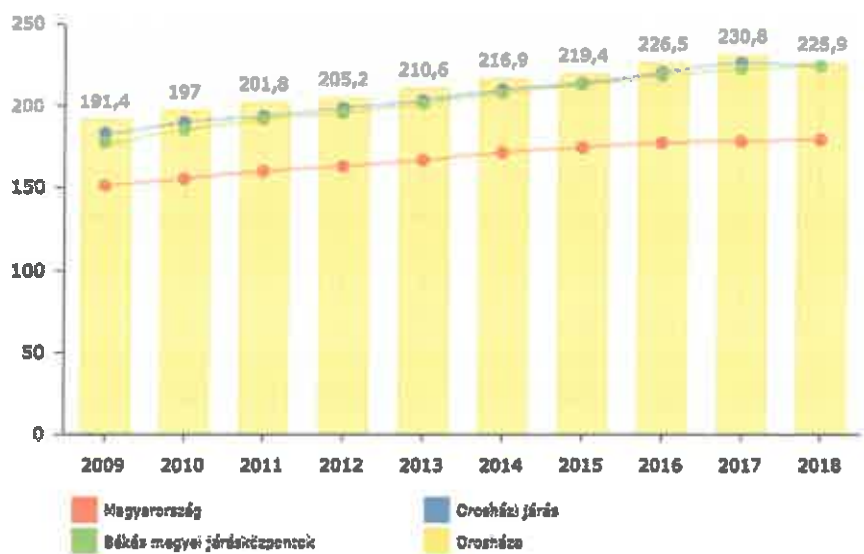


2. ábra: Orosháza lakónépessége 2009-2018. év végi adatok alapján

Forrás: Lechner tudásközpont

Az öregségi mutató a fentiek szerint azt mutatja meg, hogy száz 0-14 évesre hány 60 év feletti lakos jut. Az ábrán jól látható, hogy mind a megyében, mind a járásban jóval magasabb az öregségi mutató, mint az országos átlag, sajnos Orosháza a járási átlagot is meghaladja. A város, a járás és a megye számára is a fiatalok megtartása lenne a cél, ez pedig csak gazdaságfejlesztéssel érhető el.

(c) 2020 Lechner Nonprofit Kft. Készült a TALK-val.

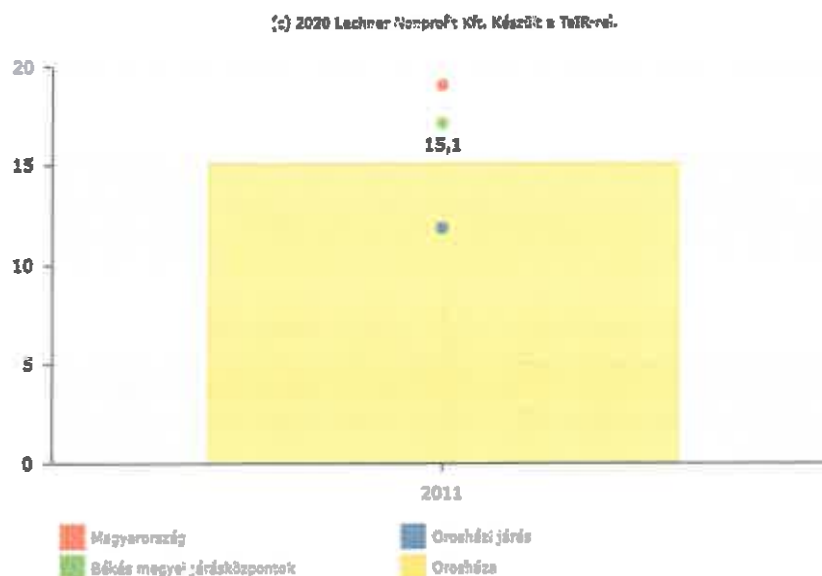


3. ábra: Öregségi mutató

Forrás: Lechner tudásközpont

1.2.2 Képzettség

A 2011-es népszámlálási adatok alapján Orosházán a képzettség szintje az országos átlag alatti, a Békés megyei járásközpontokhoz képest valamivel pozitívabb képet ad, ugyanakkor elmondható, hogy 2001. és 2011. között jelentős javulást mutat. A legfeljebb általános iskolai végzettséggel rendelkezők száma az aktív korú lakosság arányában 2001-ben 26,8%, 2011-ben pedig csak 13,2%. **A felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya** ugyanígy az aktív korú lakossághoz képest 2001-ben 9,6% volt, míg ez a szám 2011-re 15,1%-ra emelkedett. A gazdaságfejlesztési program célja a képzettséget szerző fiatal korosztály megtartóképességének további javítása az elszármazások csökkentése.



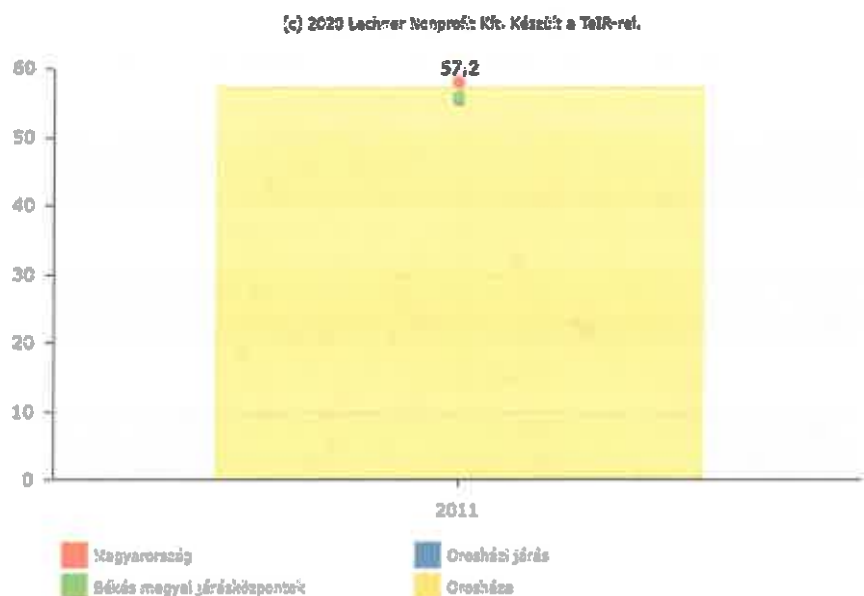
4. ábra: Felsőfokú végzettségűek a 25 éves és idősebb népesség arányában 2011-ben

Forrás: Lechner tudásközpont

1.2.3 Foglalkoztatottság

A foglalkoztatottak aránya a 15-64 éves népességen belül 57,2%, ami pár tizeddel marad el a magyarországi átlagos 57,9%-tól, de meghaladja más Békés megyei járásközpontok átlagos arányát (55,9%). A folyamatos munkahelyteremtéssel és gazdasági programmal tovább növelhető és a magyarországi átlaghoz közelíthető az arány. Ezért a következő programozási időszak **kiemelt feladata a foglalkoztatást elősegítő gazdaságélénkítési projektek nevesítése és megvalósítása** mind a Dél-Alföldi Gazdaságfejlesztési Zónában, mind az összes elérhető gazdaságfejlesztési célú programban.

A foglalkoztatás javításával egyértelműen javul az életminőség, ezért más városokhoz hasonlóan a foglalkoztatottság arányának és kiegyensúlyozottságának javítása, kiemelten az alacsonyabb végzettségűek körében prioritás.



5. ábra: A foglalkoztatottak aránya a 15-64 éves népesség arányában

Forrás: Lechner tudásközpont

1.2.4 Turizmus

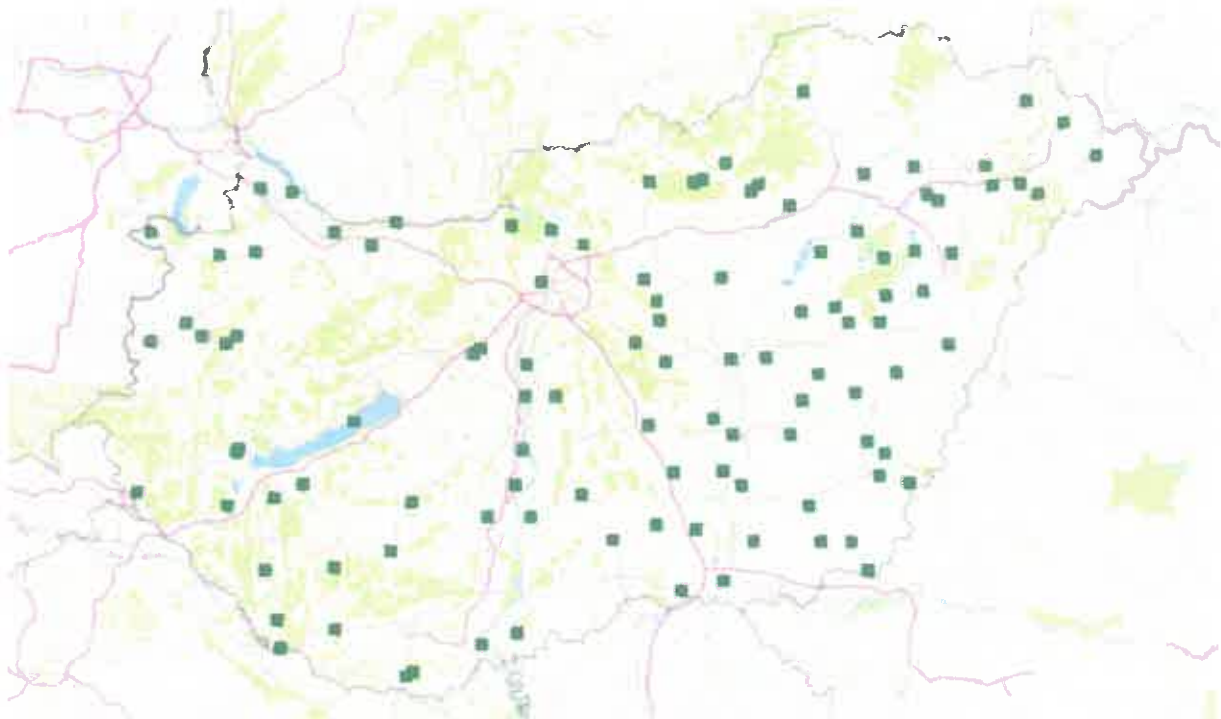
Orosháza Város turizmusa több, mint 100 éves múltra tekint vissza, így a turizmus kérdése meghatározó a város életében. A turizmus motorja a Gyopáros városrészben található gyógyvíz, az országos minősítésű gyógyfürdő, a gyógyhely és az ezekre épülő három és négy csillagos szállodák.

1.2.4.1 Gyógyvíz, Gyógyfürdő, Gyógyhely, Gyógyszálló

Gyógyvíz

Orosháza-Gyopárosfürdő meghatározó idegenforgalmi attrakciója a gyopárosfürdői gyógyvíz, amelynek gyógyászati célú hasznosítására épült ki az Orosháza Városüzemeltetési és Szolgáltató Zrt. üzemeltetésében működő Orosháza-Gyopárosfürdő Gyógy-, Park- és Élményfürdő. A fürdőnek 2 db gyógyvíz minősítésű termálkútja van, a gyógyvíz minősítések határozat számai 750-6/2009. és 751-6/2009.

Magyarországon az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat tartja nyilván a gyógyvizeket, a gyógyfürdőket, a gyógyhelyeket és a gyógyszállókat. Magyarországon összesen 32 db gyógyhely, 40 db gyógyszálló, 98 db gyógyfürdő, és 140 településen 270 db gyógyvizet adó kút található.



6. ábra: Magyarország gyógyvízzel rendelkező települései

Forrás: ÁNTSZ, térkép: saját szerkesztés

Hazánk felszín alatti vízkészlete és ezen belül termálvíz kincse igen gazdag. Ezt bizonyítja, hogy összesen 270 db olyan termálkút található hazánkban, mely gyógyvíz minősítéssel rendelkező vizet ad.

Gyógyfürdő

A fürdő 2002-ben 452/Gyf/2002. számon országos kategóriájú gyógyfürdő minősítést szerzett.

A gyógyfürdő minősítése során megállapítást nyert, hogy az intézmény gyógyfürdő-szolgáltatást nyújtó részlege megfelel a 74/1999. (XII.25.) EüM vonatkozó rendelet 11. § (2) bekezdésében előírt, a gyógyfürdő megnevezés használatának engedélyezéséhez szükséges feltételeknek. Természetes gyógytényezőit (Orosháza-Gyopárosfürdő K-575 és K-757 OKK számú kutak minősített gyógyvize) alkalmaz, valamint medencefürdő, víz alatti gyógytorna, víz alatti sugármasszázs, súlyfürdőmasszázs, gyögmasszázs szolgáltatásokat nyújt. A gyógyfürdőben reumatológus szakorvos és egészségügyi szakdolgozó áll a vendégek rendelkezésére.



7. ábra: Magyarország gyógyfürdői

Forrás: ÁNTSZ, térkép: saját szerkesztés

Gyógyhely

Orosháza Városa a gyógyvíz és a gyógyfürdő, illetve a környezeti elemek életminőségre és egészségre gyakorolt pozitív élettani hatása miatt 2016-ban gyógyhelyminősítést szerzett Orosháza-Gyopárosfürdő néven, és KEF-10044-6/2016 számon. A gyógyhely két részből áll, magából a gyógyhely területéből, valamint az ahhoz tartozó védőterületből.

A gyógyhely területe helyrajzi számok szerint:

7800, 7801/1, 7801/2, 7802, 7812, 7813, 7814/1, 7814/2, 7815/1, 7815/2, 7816/1, 7818, 7821, 7829/1, 7829/2, 7840/2, 7840/3, 7840/4, 7899, 8114, 8140, 8141, 8151/20, 8151/21, 8153, 8154, 8155, 8156, 8157, 8158, 8159, 8160, 8161, 8185, 8186, 8187/1, 8187/2, 8238, 8239, 8240, 8241, 8242.

A gyógyhely védőterülete helyrajzi számok szerint:

7746/2, 7747/1, 7747/2, 7747/3, 7763, 7764, 7765, 7766/1, 7766/2, 7765, 7767/1, 7767/3, 7767/4, 7768, 7769/1, 7769/2, 7770, 7771/1, 7771/2, 7773, 7774, 7778, 7779, 7780, 7781, 7782, 7783, 7784, 7785, 7786, 7787, 7788, 7789, 7790, 7791, 7792, 7793/1, 7793/2, 7793/3, 7794/1, 7794/2, 7795, 7796, 7797, 7798, 7799, 7803, 7804/1, 7804/2, 7804/3, 7804/4, 7805, 7806, 7807, 7808, 7809/1, 7809/2, 7809/3, 7821, 7822, 7823, 7824, 7825, 7826, 7827, 7828, 7830, 7831, 7832, 7833, 7834, 7835, 7836, 7843, 7898/4, 7899, 8113, 8114, 8115, 8140, 8141, 8153, 8154, 8155, 8156, 8157, 8158, 8159, 8160, 8161, 8179, 8184, 8185, 8186, 8187/2, 8190, 8206, 8207, 8212, 8213, 8214, 8215, 8216, 8217, 8218, 8219, 8220, 8221, 8222/3, 8238, 8242, 8246, 8261, 8269

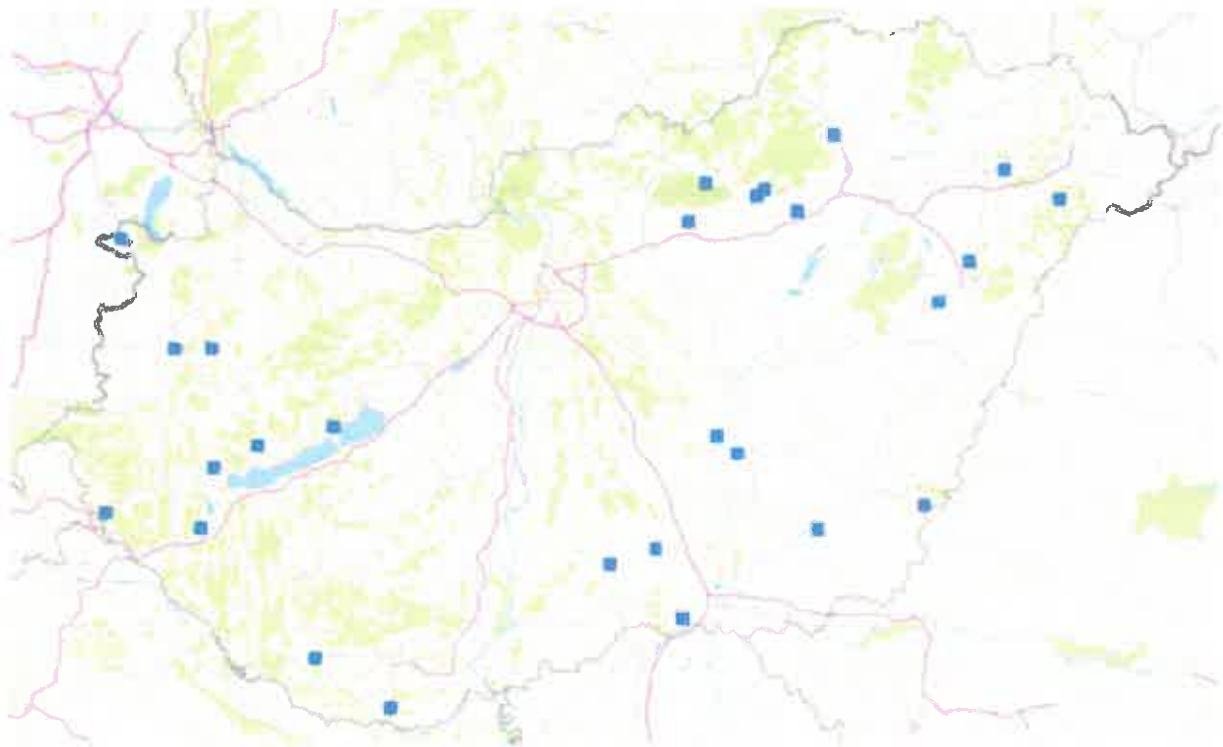


8. ábra: A Gyopárosfürdői Gyógyhely területe (zöld színű telkek)

Forrás: gyógyhely határozat, térkép: saját szerkesztés

A gyógyhely területe kifejezetten nagy, tartalmazza a Gyopárosi-tó három mederrészét és környezetét, a fürdő teljes területét, valamint a Szentesi út - Kisvasút utca - Gyopárosi-tó által lehatárolható területet is.

Hazánkban összesen 32 db település rendelkezik gyógyhely minősítéssel, melyek közül Orosháza a 24. sorszámmal szerezte meg a minősítését. A dél-Alföldi régió három megyéjében, Bács-Kiskun, Békés és Csongrád-Csanád megyében összesen 6 db település büszkélkedhet ezzel a címmel. Bács-Kiskunban Kiskunhalas, Kiskunmajsa és Tiszakécske, Békés megyében Orosháza-Gyopárosfürdő és Gyula, Csongrád-Csanád megyében pedig Mórahalom.



9. ábra: Magyarország gyógyhelyei

Forrás: ÁNTSZ, térkép: saját szerkesztés

Gyógyszálló

Gyopárosfürdőn nem található gyógyszálló, azonban turisztikai szempontokból indokolt lenne. Európa lakossága előregedő tendenciájú, és ez az előregedő lakosság egyre több mozgásszervi panasszal él. Ezen vendégkör igényeit tudja egy jól megtervezett, a valós igényeket kiszolgáló gyógyszálló kielégíteni. Álláspontunk szerint a jelenlegi portfólió erősítését és fejlődését szolgálja Gyopárosfürdőn egy gyógyszálló kialakítása.

A dél-Alföldi régió három megyéjében, Bács-Kiskun, Békés és Csongrád-Csanád megyében összesen 3 db településen található gyógyszálló.

Megye	Település	Gyógyszálló	Engedélyszámok
Bács-Kiskun	Kiskőrös	Hotel Imperiál Gyógyszálló és Gyógyfürdő	OTH-GYÖGYF 277-8/2011
Békés	Füzesgyarmat	Thermal Hotel Gara Gyógy-és Wellness Szálloda	243/Gyf/2009 332/Gyf/2005
Csongrád-Csanád	Szeged	Hunguest Hotel Forrás Gyógy-és Wellness szálloda	KEF-18100-5/2016 167/OTH/2010 199/Gyf/2004

10. ábra: A Dél-Alföldi régió gyógyszállói

Forrás: ÁNTSZ



11. ábra: Magyarország gyógyszállói

Forrás: ÁNTSZ, térkép: saját szerkesztés

Fenti számok és térképek alapján érezhető, hogy Orosháza-Gyopárosfürdő gyógyvíz, gyógyfürdő és gyógyhely minősítése rendkívül fontos adottság, de közel sem számít unikumnak Magyarországon. A versenytársak száma magas, így Orosháza-Gyopárosfürdő jelenleg csak az egyik szereplő a piacon a sok szereplő között, amely infrastrukturális adottságai alapján jelenleg a rangsor inkább második felében helyezkedik el.

1.2.4.2 A vendégforgalom alakulása

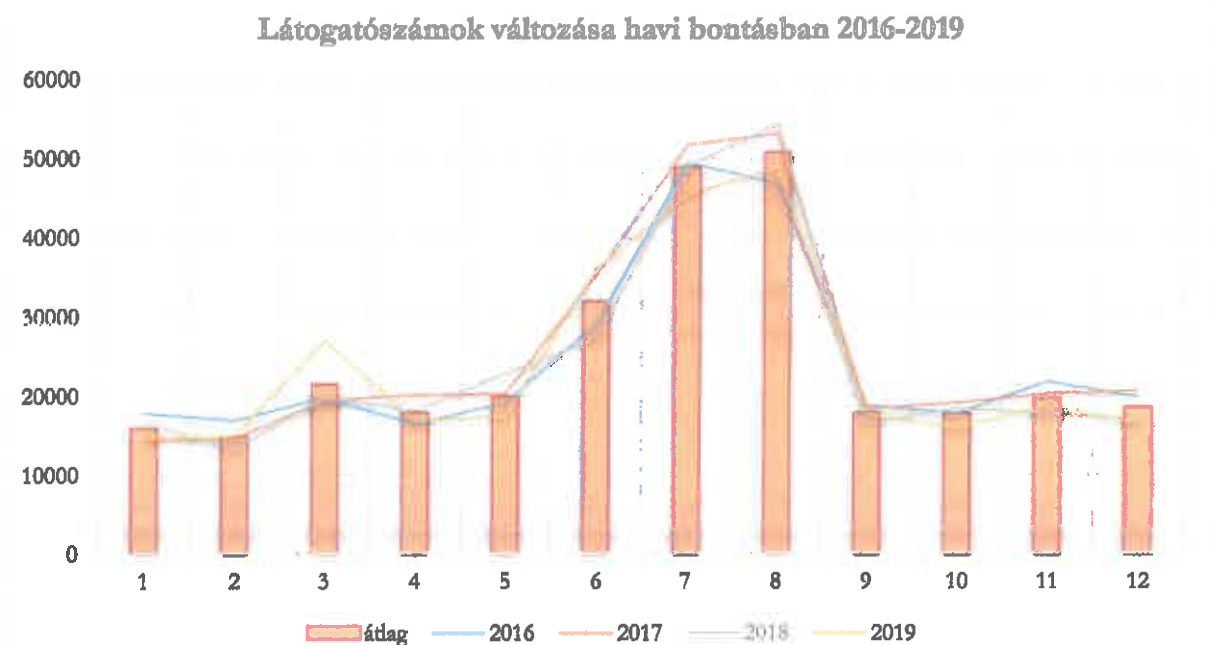
A Orosháza-Gyopárosfürdő Gyógy-, Park- és Élmenyfürdő vendégforgalma az általunk 2012 óta vizsgált időszakban emelkedő tendenciát mutat. A látogatószám 2017-ben lépte át a 200.000-es értéket és 2017 óta masszívan 220.000 felett alakul.



12. ábra: Gyopárosfürdő látogatószáma 2012 - 2019

Forrás: Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató. Zrt. ábra: saját szerkesztés

A fürdő 12 hónapos nyitvatartás mellett egész évben várja a vendégeket, ennek ellenére a vendégforgalomban jelentős a szezonális. A vendégforgalom tekintetében kiemelkednek a nyári hónapok, mely átlag látogatószáma többszöröse a leggyengébb hónapok látogatószámának.



13. ábra: A látogatószám szezonális 2016-2019

Forrás: Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató. Zrt. ábra: saját szerkesztés

2. AZ ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA

2.1. Természetföldrajzi jellemzés

Orosháza város a Békési-hát kistáj területén fekszik, a Dél-magyarországi régióban, Békés megyében, Csongrád-Csanád megye határán.



14. ábra: A Békési hát kistáj elhelyezkedése

Forrás: www.wikipedia.org



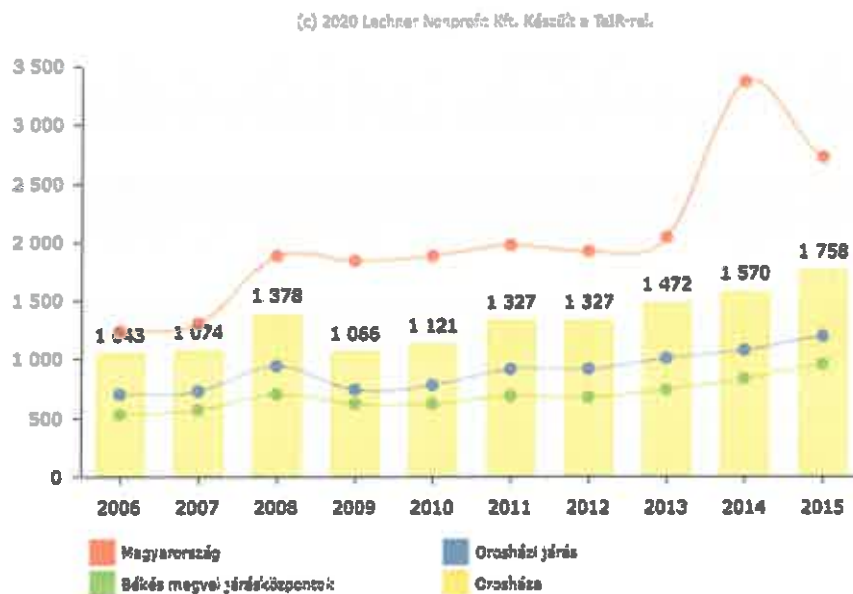
15. ábra: A Békési-hát kistáj területe

Forrás: Magyarország kistáj katasztere

A terület természetföldrajzi jellemzése bemutatásra került az 1.1 fejezetben, mind a Békési-hát, mind a Békési-sík vonatkozásában, így ezen fejezetben csak visszautalunk a korábbi fejezetekre.

2.2. Gazdasági jellemzés

2.2.1 Gazdasági szervezetek



16. ábra: Az egy lakosra jutó bruttó hozzáadott érték 1000 Ft-ban

Forrás: Lechner Tudásközpont

Az elmúlt 10 évben az Orosházán regisztrált vállalkozások száma 5000-5200 között mozgott. Ebből az 1-9 fős regisztrált vállalkozások száma 2014-ben 4039, a 10-49 fős vállalkozások száma 71, az 50-249 fős vállalkozások száma 13, és a 250 fő feletti nagyvállalatok száma 2.

2.2.2 Gazdasági ágazatok

Orosháza a megye „legiparosodottabb” városa, fejlett mezőgazdasági és szolgáltató központ.

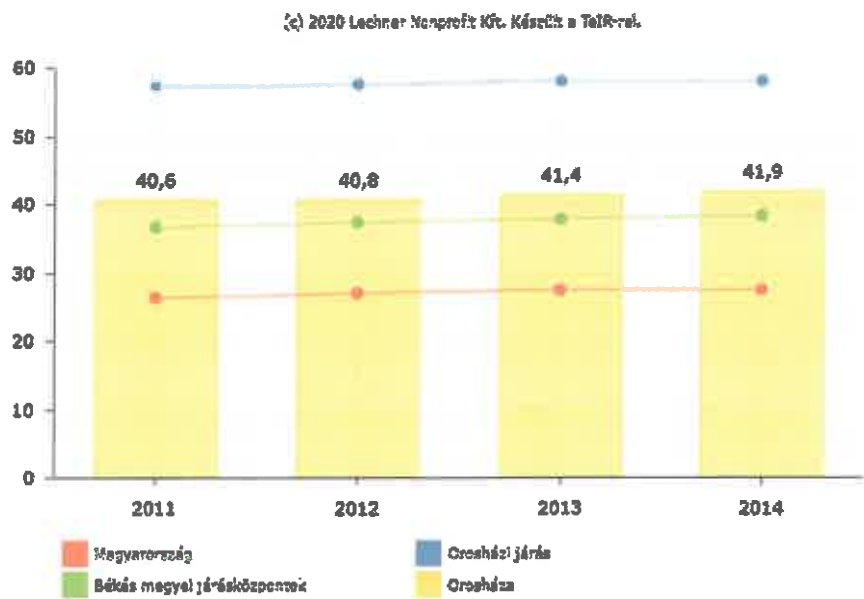
A magyar üvegipar, valamint a libamáj fellegvára, de egyértelműen növekedési pályára állt az orosházi gépgyártás is. A 2000-ben létesült Ipari Park az M43-as autópályától 40 km-re, az M5-ös autópályától 57 km-re, míg a várost északról elkerülő 47-es számú főúttól 3 km-re helyezkedik el a város dél-keleti részén a Tótkomlói (4427) és Mezőkovácsházi (4428) utak által határolt 39,81 hektáros területen. (Az Ipari Park bővítési lehetőségeivel külön fejezet foglalkozik.)

Jelenleg 11 vállalkozás működik a Parkban 20 hektáros területen, további 15 hektár a hasznosítható szabad terület. Az Ipari Park, mint foglalkoztató fontos szerepet tölt be a város életében, fontos szempont, hogy nem csak autóval, de tömegközlekedéssel is megközelíthető, hiszen a 10-es viszonylatban közlekedő helyi autóbuszjárat végállomása ott található.

Orosháza történelmében már a 18. században meghatározó szerepet játszott a kacsá- és libamáj. Napjainkra ez a két termék is gazdagítja immár a Békés Megyei Értéktárban szereplő orosházi tételek listáját. Orosháza a 18. századtól kezdve az egyik legjelentősebb baromfitenyésztő vidéke

házáknak, az igazi fellendülés azonban a 19. század hatvanas éveiben figyelhető meg. Az orosházi batomfitartás fellendülése együtt járt a kereskedelem növekedésével is.

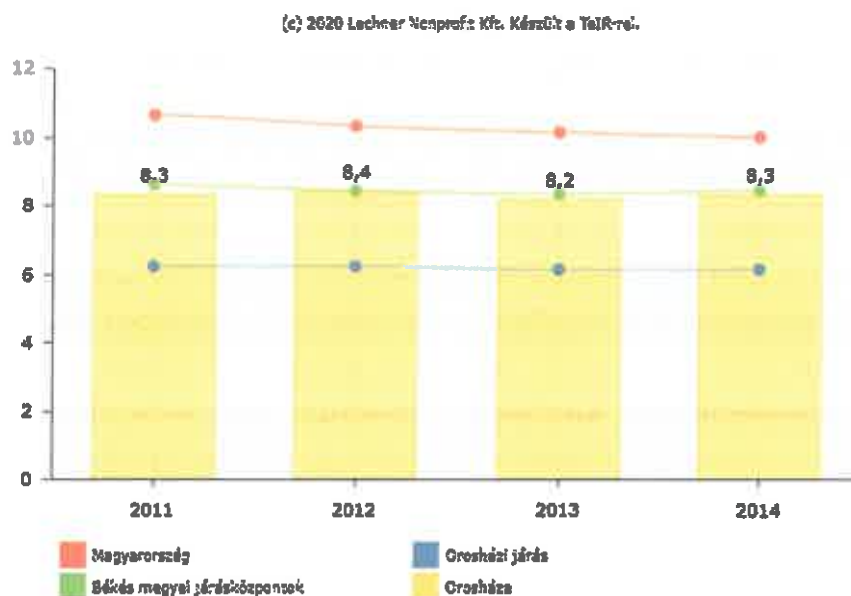
A magyar libamáj- és kacsamáj-termelésen belül az orosházi libamáj és kacsamáj prémium minőségű és tradicionális kézműves termék, jelentős helyet foglal el a nemzeti értékek között.



17. ábra: A mezőgazdaságban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest

Forrás: Lechner Tudásközpont

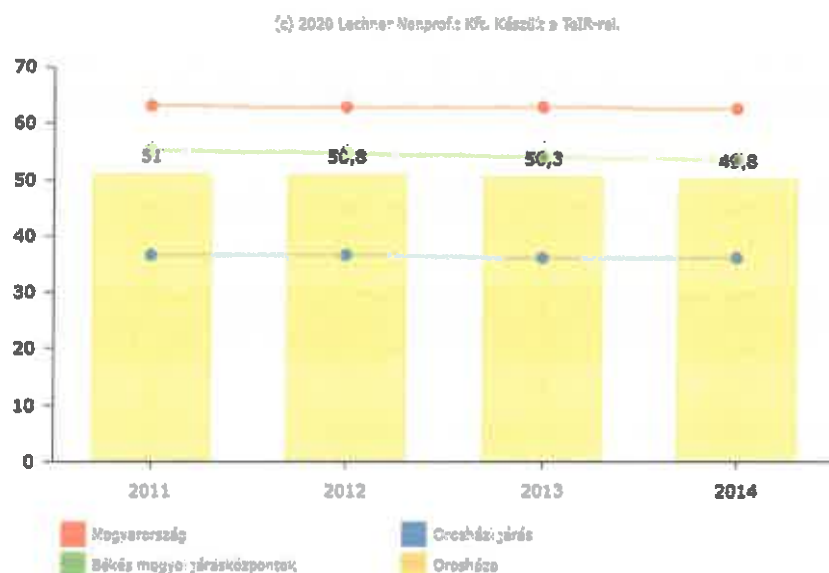
A jelenlegi magyar üveggyártás 98%-a Orosházán valósul meg. Az élelmiszergazdaságot ellátó csomagoló üvegek gyártása mellett szükség volt az építőipar és járműipar igényeit kielégítő síküveg előállításra is. Az üvegipar megtelepedése fellendítette a már meglévő egyéb ágazatok fejlődését is és a korábbiakhoz képest különösen hatalmas méreteket, magas szintű műszaki követelményeket, európai távlatokat hozott az agrárvilág egyik magyar bázisvidékére.



18. ábra: Az iparban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest

Forrás: Lechner Tudásközpont

A város mindennapjaiban fokozatosan megváltozott a hagyományos gondolkodás, az üvegyár - mint jelkép is - az Orosházán és környékén élők egyik büszkesége lett. Fél évszázada Orosháza a hazai sík-és öblösüvegyártás nagyhatalma, napjainkban egyetlen képviselője. Az elődök munkájának, valamint a folyamatos technológiai fejlesztéseknek köszönhetően az üvegyártás európai rangra emelkedett, így Orosháza több nemzetközi vállalatnak adhat otthont.



19. ábra: A szolgáltatási ágazatban regisztrált vállalkozások aránya az összes vállalkozáshoz képest

Forrás: Lechner Tudásközpont

Az ábrákon is látható, hogy a mezőgazdasági vállalkozások aránya jóval a magyarországi átlag felett van, meghaladja a 40%-ot, míg az ipari- építőipari vállalkozások és a szolgáltatási szektorban

tevékenykedő vállalkozások aránya jóval az országos átlag alatt marad. A további fejezetek gazdaságfejlesztési javaslatokat mutatnak be, melyek mind a gazdasági szereplők növekedését mind pedig a gazdasági ágazatok arányának átalakulásához vezetnek.

2.2.3 Önkormányzati gazdálkodás

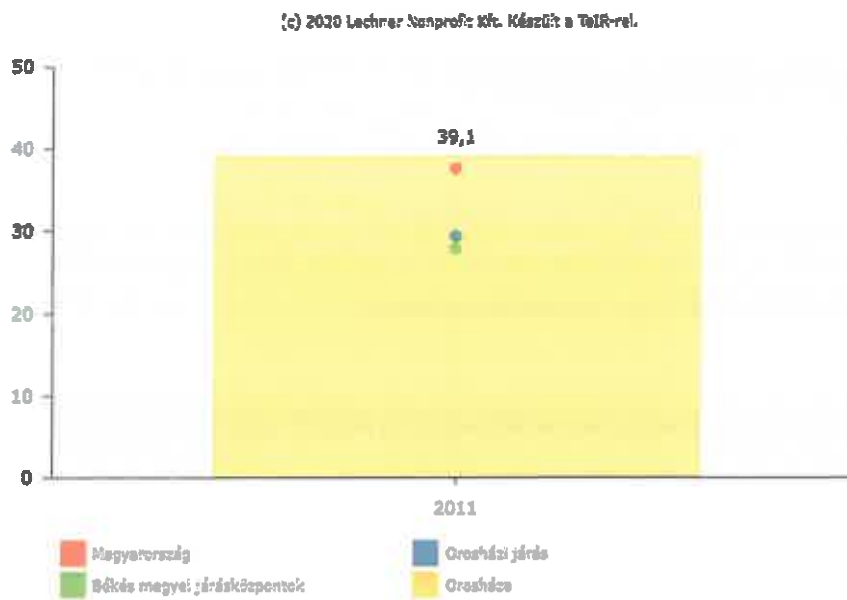
A helyi adózás struktúrája három fő rendszerelemre épül, nevezetesen: vagyoni típusú adók, a kommunális adók és a helyi iparűzési adó. Az önkormányzat képviselő testülete a helyi adók fajtáit és mértékét felhatalmazás alapján megalkotott önkormányzati rendeletben állapíthatja meg. Az uniós szabályozással összhangban a Htv. 2003. évtől jelentősen korlátozza az önkormányzatok kedvezmény-, mentesség-nyújtási lehetőségét. Különösen érinti ez a vállalkozások részére biztosítható, illetve korlátozottan nyújtható kedvezményi, mentességi szabályokat.

Mielőtt rátérnénk az egyes adónemekre, melyek Orosháza önkormányzatának a bevételeit érintik, feltétlenül meg kell említenünk, hogy a világméretű járvány hosszú távon a gazdasági helyzetet is befolyásolja. Amennyiben reálisan ütemezhetők a tervek, akkor a Gazdaságfejlesztési Program végrehajtható, annak ellenére, hogy a válság a gazdaság minden szereplőjét érinti.

Az iparűzési adó bevétel tekintetében nem várható növekedés ebben az évben, sőt számítani kell az esetleges csökkenésére is, hiszen a világméretű gazdasági válság a helyi vállalkozók egy részét is érinteni fogja.

A kormány az önkormányzatok segítségét a gépjárműadó bevételek kapcsán is igénybe kívánja venni úgy, hogy ebben az évben a gépjárműadó bevétel teljes mértékben az államot illeti meg a szűkeshelyzet miatt. További problémát okoz a 2020-as évre vonatkozóan, hogy a kormány a végrehajtásokat is átmenetileg felfüggesztette. A 2020-as évet tekintve biztos, hogy jelentős bevétel kiesése lesz az önkormányzatnak az adóbevételek csökkenése miatt, amit egyelőre csak szoros, megfontolt kiadásokkal lehet ellensúlyozni. Az elkövetkezendő évekre tervezettek pedig attól függenek majd, milyen gyorsan épül fel újra a gazdaság ebből a válságból.

A vészhelyzeti állapot miatt az önkormányzatnak egy veszélyhelyzeti alapot érdemes létrehoznia a jövőben - akár egy újabb adónem bevezetésével is - hogy kezelni tudja a jövőbeni, előre nem látható önkormányzatra, városra ható gazdasági anomáliákat. Ezen túlmenően pedig a lehető legtöbb pályázati forrást kell a következő időszakban megszerezni. Az egy főre jutó iparűzési adó, köszönhetően a városban működő vállalkozásoknak a magyarországi átlag felett és jóval az Orosházi járási átlag felett van. Egy főre vetítve 39.001 Ft



20. ábra: Egy lakosra jutó iparűzési adó 1000 Ft-ban

Forrás: Lechner Tudásközpont

Az idegenforgalmi adó bevétel tekintetében viszont Orosháza jóval alacsonyabb bevételhez jut, mint az országos átlag. Az idegenforgalmi adó bevétel beszedését a kormány ez év végéig felfüggesztette, így ezzel a bevétellel, még ha csekély is, nem számolhat az önkormányzat 2020-ban.



21. ábra: Egy lakosra jutó idegenforgalmi adóbevétel 1000 Ft

Forrás: Lechner Tudásközpont

3. KÖRNYEZETI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

3.1. Környezeti elemek állapota

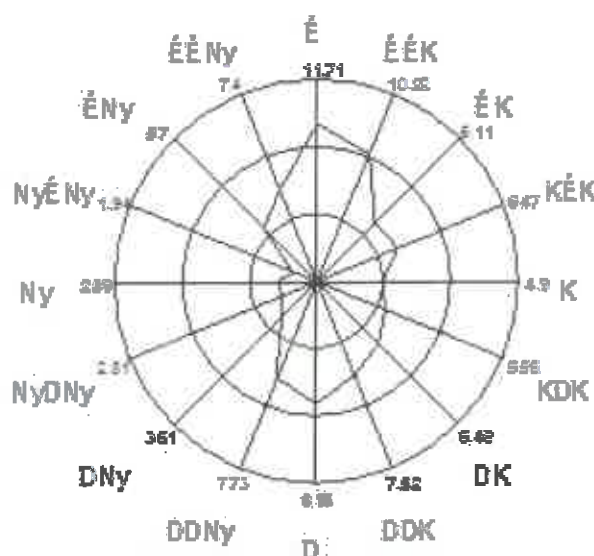
3.1.1. Levegő

Levegőszennyezőnek kell minősíteni származásuktól és állapotuktól függetlenül azokat az anyagokat, amelyek olyan mértékben jutnak a levegőbe, hogy azzal az embert és környezetét kedvezőtlenül befolyásolják, vagy anyagi kárt okoznak.

3.1.1.1 A légszennyezettség

A város mindenkori légszennyezettségi állapotát, három fő tényező határozza meg. A természeti környezet (meteorológiai viszonyok, domborzat stb.), az emberi tevékenységből származó kibocsátások (fűtés, motorizált közlekedés, mezőgazdaság, ipar), illetve a terület beépítettsége, amely befolyásolja a földközeli légáramlásokat, így a városi légtér átszellőzését is. A domborzati és meteorológia szempontból Orosháza esetében kedvező és kedvezőtlen tényezők egyaránt befolyásolják a levegő minőségét.

Az uralkodó szélirány az É-i, illetve kisebb gyakorisággal a D-i (ld. lenti ábra). Az északi szelek esetében említhető a 47. számú főút közlekedési eredetű légszennyező anyagainak, illetve az ipari üzemek kibocsátásának belterületre való jutását. Déli szélirány esetében a belterület kevésbé terhelt. A külterületi mezőgazdasági területekről származó kiporzás (porterhelés), szinte valamennyi szélirány esetében fennáll, hiszen a nyugati iránytól eltekintve, a város szántóföldi területekkel van körbe véve.



22. ábra: Orosháza környezetének szélirány gyakorisága (%)

Domborzati szempontból kedvező a helyzet, hiszen sík terület lévén, a szennyező anyagok nem tudnak „megszorulni”. Ugyanakkor a téli félévben gyakoriak az olyan meteorológiai helyzetek,

amikor a hideg, páradús levegő megreked a Kárpát-medencében és a frontmentes időszakokban jelentősen megnövekszik a levegő szennyezőanyag-tartalma.

A közlekedési eredetű kibocsátás is csökkent az elmúlt években (ld. pl. nitrogén-dioxid értékelése lentebb), amit néhányan a gépjárműállomány korszerűsödésével hoznak összefüggésbe.

3.1.1.2 A város légszennyezettségi állapota

A város területén 1 db manuális mérőállomás vizsgálja a levegő minőségét, amely az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) egyik állomása. Az OLM állomás pontos helye, a Szabadság tér 4., tehát az elhelyezkedéséből adódóan, jól reprezentálja a közlekedési - és a fűtési eredetű légszennyezést egyaránt.

Az állomás egy 2-5 km² méretű terület légszennyezettségét tudja reprezentálni, tehát Orosháza belterületének jelentős részéről pontos képet tud adni. A manuális állomáson sajnos kizárólag az NO₂ komponens folyamatos mérése valósul meg (2007-ig három komponens mérése történt NO₂, SO₂ és ülepedő por).

2007. évben, amikor utoljára történt több komponens folyamatos mérése, az alábbi minősítésekkel volt jellemezhető Orosháza levegőminősége.

OROSHÁZA LÉGSZENNYEZETTSÉGI INDEXE (2007) (2007-ES RIV MANUÁLIS MÉRŐHÁLÓZAT ADATAI ALAPJÁN)			ÖSSZESÍTETT INDEX
Nitrogéndioxid (NO ₂)	Kéndioxid (SO ₂)	Ülepedő por (ÜP)	
KIVÁLÓ (1)	KIVÁLÓ (1)	JÓ (2)	JÓ (2)

23. ábra: Orosháza légszennyezettségi indexe, 2007.

Forrás: Vituki Kht. légszennyezettségi adatközpont

Látható, hogy kiváló és jó értékek szerepelnek a táblázatban. Az utóbbi években, a nitrogén-dioxid esetében a légszennyezettségi index a korábbi kiváló kategóriából, rendre a jó minősítésbe csúszott vissza, azonban ez így is kedvező légszennyezettségi helyzetre utal.

Év	Minősítés
2017	jó (2)
2018	jó (2)
2019	jó (2)

24. ábra: Az NO₂ éves átlagkoncentráció és légszennyezettségi index alapján történő minősítése

Forrás: RIV adatok alapján

A manuális mérőállomások adatai alapján megállapítható, hogy nitrogén-dioxid szennyező anyag tekintetében a város levegője nem terhelt. A minősítést a mérőhelyek körzetében az ún. légszennyezettségi index alapján végzik, amely a mért koncentrációtól függően a kiváló és az erősen szennyezett között 5 minőségi csoportot különböztet meg.

légszennyezettségi index		1	2	3	4	5
		kiváló	jó	megfelelő	szennyezett	erősen szennyezett
SO ₂ (µg/m ³)	órás átlag	0 - 100	100-200	200-250	250-500	500-
	24 órás átlag	0 - 50	50-100	100-125	125-200	200-
	éves átlag	0-20	20-40	40-50	50-100	100-
NO ₂ (µg/m ³)	órás átlag	0 - 40	40-80	80-100*	100-400	400-
	24 órás átlag	0-34	34-68	68-85	85-130	130-
	éves átlag	0-16	16-32	32-40*	40-80	80-
NO _x (µg/m ³)	órás átlag	0-80	80-160	160-200	200-500	500-
	24 órás átlag	0-60	60-120	120-150	150-300	300-
	éves átlag	0-28	28-56	56-70	70-140	140-
CO (µg/m ³)	órás átlag	0-4000	4000-8000	8000-10000	10000-20000	20000-
	24 órás átlag**	0-2000	2000-4000	4000-5000	5000-10000	10000-
	éves átlag	0-1200	1200-2400	2400-3000	3000-6000	6000-
O ₃ (µg/m ³)	órás átlag	0-72	72-144	144-180	180-240	240-
	24 órás átlag**	0-48	48-96	96-120	120-220	220-
	éves átlag***	0-48	48-96	96-120	120-220	220-
PM10 szálló por (µg/m ³)	órás átlag	0-30	30-50	50-70	70-100	100-
	24 órás átlag	0-20	20-40	40-50	50-90	90-
	éves átlag	0-16	16-32	32-40	40-80	80-
Egyéb komponens esetén a határérték %-ában (%)		0 - 40	40-80	80-100	100-200	200-

* A határértékek mellett figyelembe vesszük a tűréshatárt is, ezért évenként változik az értéke.

** Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma.

*** 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga, egy naptári éven belül.

25. ábra: A légszennyezettségi index értékei

Forrás: levegominoseg.hu

3.1.1.3 Üledő por

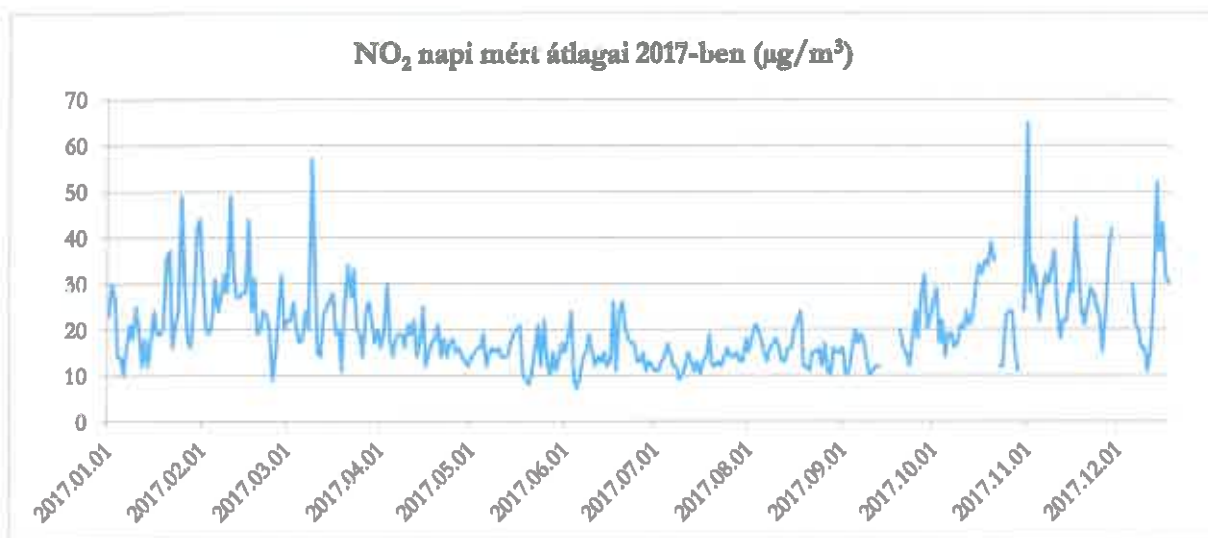
Az üledő por esetében elmondható, hogy éves átlagban 2007 előtt végéig folyamatosan az érvényes egészségügyi határérték alatt maradtak a mért értékek. 2008-tól nem került mérésre a szennyező komponens Orosháza területén. A korábbi adatok tekintetében elmondható, hogy az üledő por koncentrációjában a fűtési időszakban sem volt kimutatható jelentősebb változás.

A külterületi mezőgazdasági földek kiporzásából származó terhelés azokban az időszakokban lehet jelentős, amikor a felső termőréteg nedvességtartalma alacsony (aszályos, száraz időszakok után), az átlagosnál szelesebb időjárási helyzetekben (jellemzően tavasszal), illetve a nagyobb

mezőgazdasági gépek mozgásának időszakában (talajelőkészítés, növényvédelem, betakarítás stb.). A mezővédő erdősávok nagyobb arányú telepítése nem csak a talajvédelem szempontjából lenne fontos, hanem a belterület szállópor terhelésének csökkentése érdekében is.

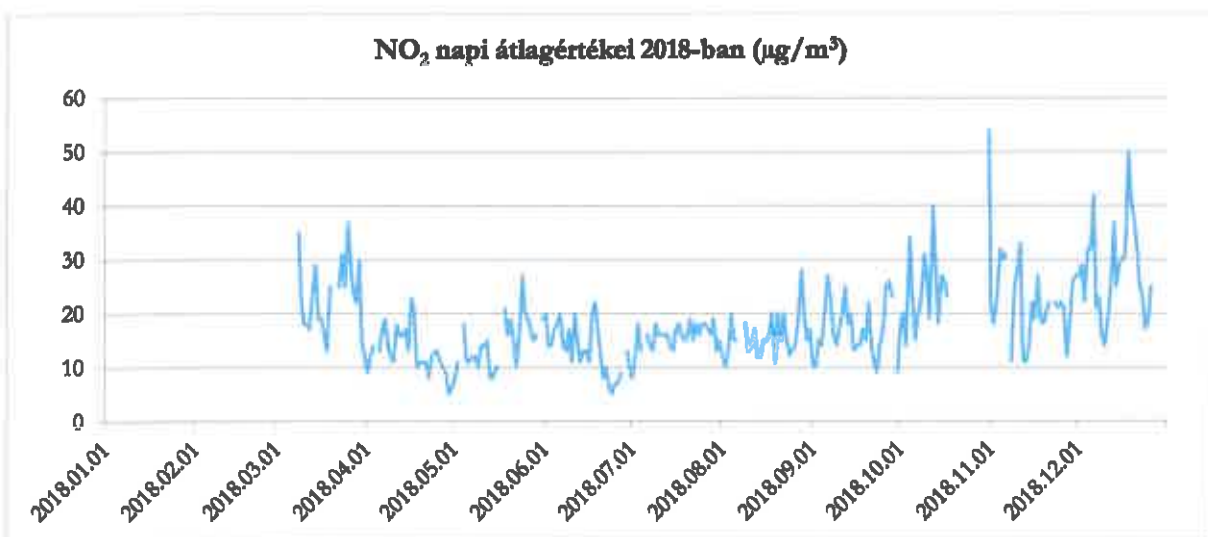
3.1.1.4 Nitrogén-dioxid

A szennyezőanyag tekintetében 2017-2019 közötti időszakban sem a 24 órás határérték, sem az éves határérték tekintetében nem volt egészségügyi határérték túllépés. Fűtési időszakban a 24 órás értékek emelkedése tapasztalható, amely a lakossági fűtőberendezések terheléséből ered. A közlekedésből származó terhelésből lokálisan szennyezettebb területek előfordulnak a forgalmasabb időszakokban, 2016-ig csökkenő tendencia volt megfigyelhető, majd 2019-ig növekedés, ami az egyéni közlekedés növekedésével állítható párhuzamba.



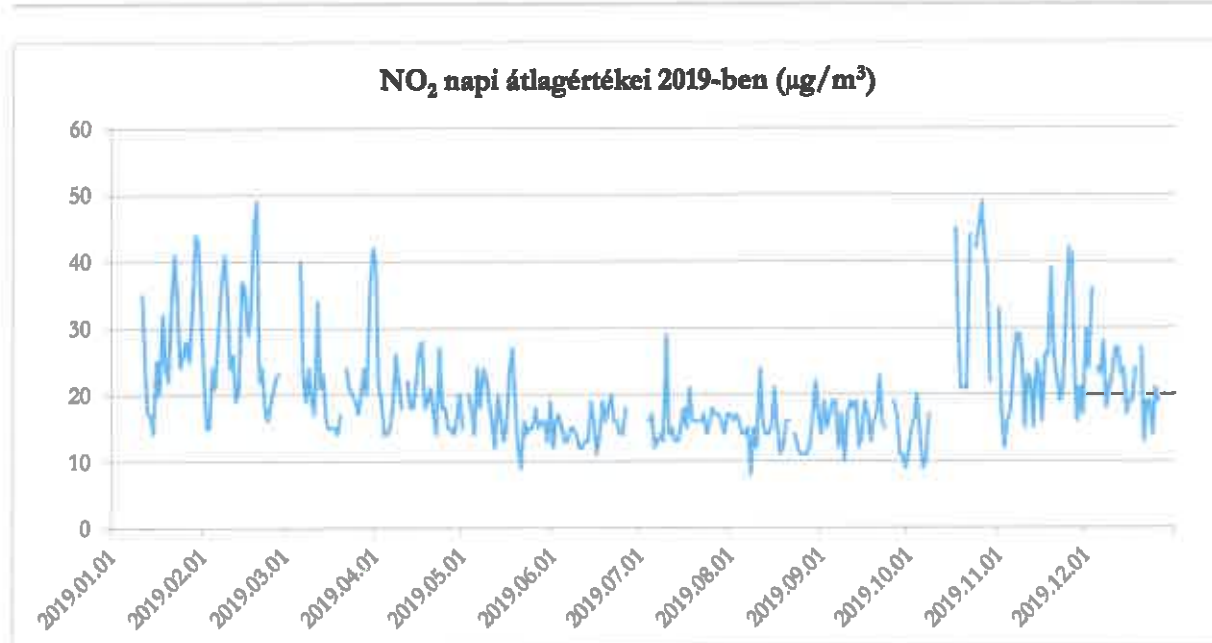
26. ábra: NO₂ éves mérési eredmények Orosháza 2017.

Forrás: OLM adatok alapján saját szerke.



27. ábra: NO₂ éves mérési eredmények Orosháza 2018.

Forrás: OLM adatok alapján saját szerke.

28. ábra: NO₂ éves mérési eredmények Orosháza 2018.

Forrás: OLM adatok alapján saját szerke.

A nitrogén-dioxid terhelés esetében érdemes megnézni a térség egyéb településeivel való összehasonlítást.

29. ábra: NO₂ koncentráció alakulása Hajdú-Bihar és Békés megye nagyobb településein

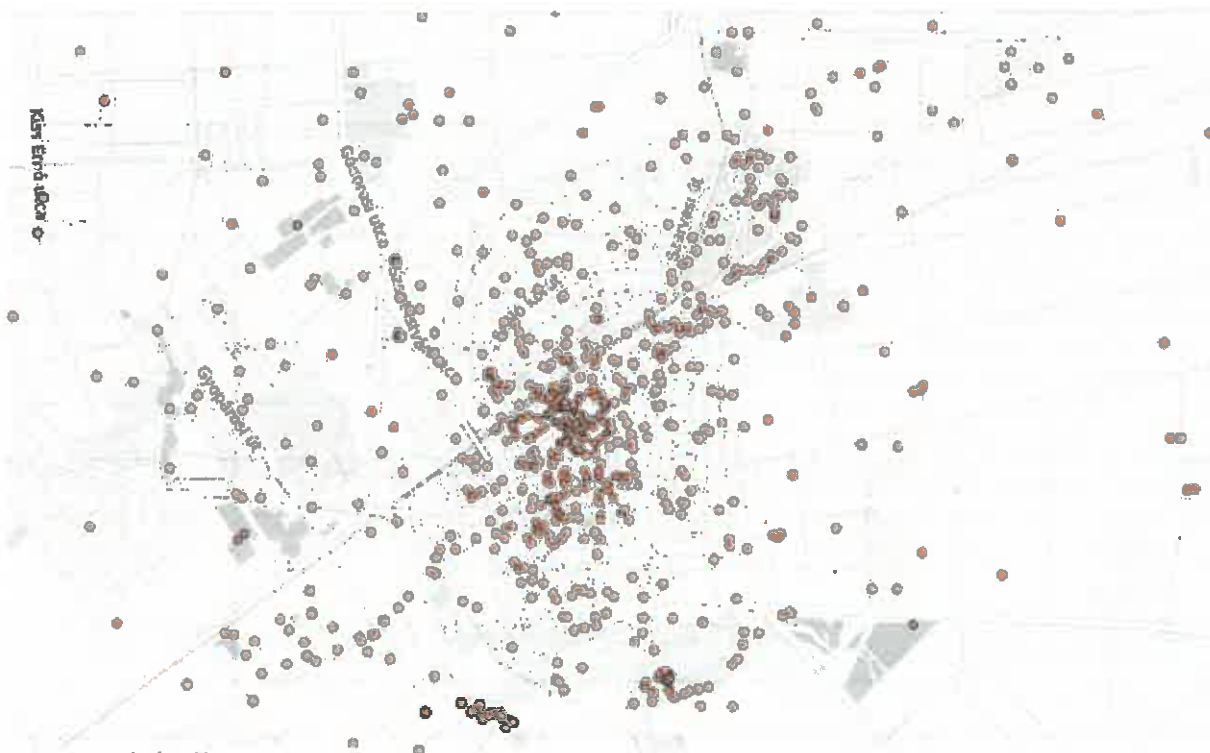
Forrás: OLM adatok alapján saját szerke.

A fenti ábrán egy közel évtizedes tendencia követhető végig, Hajdú-Bihar és Békés megye nagyobb települései esetében, a nitrogén-dioxid koncentráció alakulásában. Megállapítható, hogy a vizsgált települések közül Orosházán a legkedvezőbb a NO₂ terheltség. 2017-től ugyan látható egy jelentősebb ugrás, de még így is kedvezőnek mondható a helyzet a szennyezőanyag koncentráció

szintjét illetően. A mért eredmények különösen annak fényében tekinthetők kedvezőnek, hogy Orosháza iparosodottsági szintje több vizsgált településnél magasabb.

3.1.1.5 Egyéb, pontszerű szennyezőforrások

Orosháza a megye egyik leginkább iparosodott városa. Az alábbi térkép a légszennyező anyagok kibocsátásának helyszíneit mutatja be.



30. ábra: Légszennyező anyagok pontforrásai, ipari telephelyek 2019-ben

Forrás: OKIR

A telephelyekről az alábbi szennyezőanyag-mennyiségek kerültek kibocsátásra 2019-ben.

Anyagnév	Anyagkód	Kibocsátás kg/év
Szén-dioxid	999	140469341
Ón és vegyületei Sn-ként	84	20
Sztirol	160	3
Butil-alkohol (primer-butanol) /butanol-1/	308	14
2-metoxi-propil-acetát	261	226
Oktán	106	3
Paraffin-szénhidrogének C9-től	598	9
Hexán	105	1
Trimetil-benzolok (kivéve pseudokumol)	164	122
Ciklohexán	142	1

Anyagnév	Anyagkód	Kibocsátás kg/év
Etil-alkohol /etanol/	301	325
Metil-izobutil-kezon/4-metil-2-pentanon; izobutil-metil-kezon /	316	184
Dimetil-amin	406	0
Izo-propil-toluol-(4) /4-Izo-propil-toluol, p-cimol/	166	0
Összes szénhidrogén -kivéve CH ₄ - C-ban kifejezve	973	0
Korom Bacharach skálán	971	0
Szén-monoxid	2	116240
Formaldehid	310	0
1,2,4,-Trimetil-benzol (Pseudokumol)	163	502
Izo-propil-alkohol	307	19
Metil-acetát /ecetsav-metil-észter/	320	8
Metil-etil-kezon /2-butanon/	313	0
Ólom és szervesetlen vegyületei Pb-ként	52	0
Benzin mint C, ásványolajból	500	10
Metoxi etil(2)-acetát	260	57
Metil-etil-benzolok (orto, meta, para)	158	245
Izo-propil-benzol /kumol; metil-etil-benzol/	165	101
Etil-benzol	157	553
Toluol	151	58
Butil-acetát /ecetsav-butil-észter	323	3009
Összes szerves anyag C-ként (kivéve metán)	981	16
Pentán	104	4
Fluor gőz vagy -gáznemű szervesetlen vegyületei (HF- ként)	584	265
Izo-butil-acetát	326	2821
Szilárd anyag	7	16348
Heptán	109	2
Xilolok	152	2308
Butil-glikol-acetát	331	204
Petróleum	503	6
Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂	1	304636
Nitrogén oxidok (NO és NO ₂), mint NO ₂	3	467676

Anyagnév	Anyagkód	Kibocsátás kg/év
Aceton	312	163
Propil-benzol	162	5
Ammónia	6	1865
Acetaldhid	311	9
Cink és vegyületei Zn-ként	67	0
Bután	103	39
Benzol	150	4
Sósav és egyéb szervesetlen gáznemű klór vegyületek, kivéve klór és cian-klorid HCl-ként	16	8412
Dietil-éter /éter,etil-éter/	319	2
Etil-acetát /ecetészter; ecetsav-etil-észter/	321	183
Összes szerves anyag C-ként (TOC)	980	696
Propilén-glikol-monometil-éter /metil-proxitol; 1-metoxi-2-propanol/	736	0

31. ábra: Telephelyekről származó szennyezőanyag kibocsátás mennyisége 2019-ben (kg/év)

Forrás: OKIR

3.1.1.6 Pollen terhelés

Pollenterhelés szempontjából három időszak különíthető el:

- A tavaszi szezon: február 1-től április 30-ig terjedő időszakban, jellemzően a fásszáru növényzet virágzásának köszönhetően.
- A kora nyári szezon: a május 1. és július 31. közötti időszakban, a lágyszáru növények (vadon élő fűvek, gabonafélék, kora nyári gyomok) és néhány fa virágpora jellemző.
- A nyár végi-őszi szezon: a július közepétől október elejéig, jellemzően gyomnövények pollenjei terjedési periódusa.

A pollenterhelés csökkentése érdekében a parlagfüves területek visszaszorításának korábbi gyakorlatát folytatni szükséges, továbbá a belterületi növénytelepítések során el kell kerülni az allergén fajok használatát (részletesebben lásd: Zöldfelület-gazdálkodás, erdőgazdálkodás fejezetben).

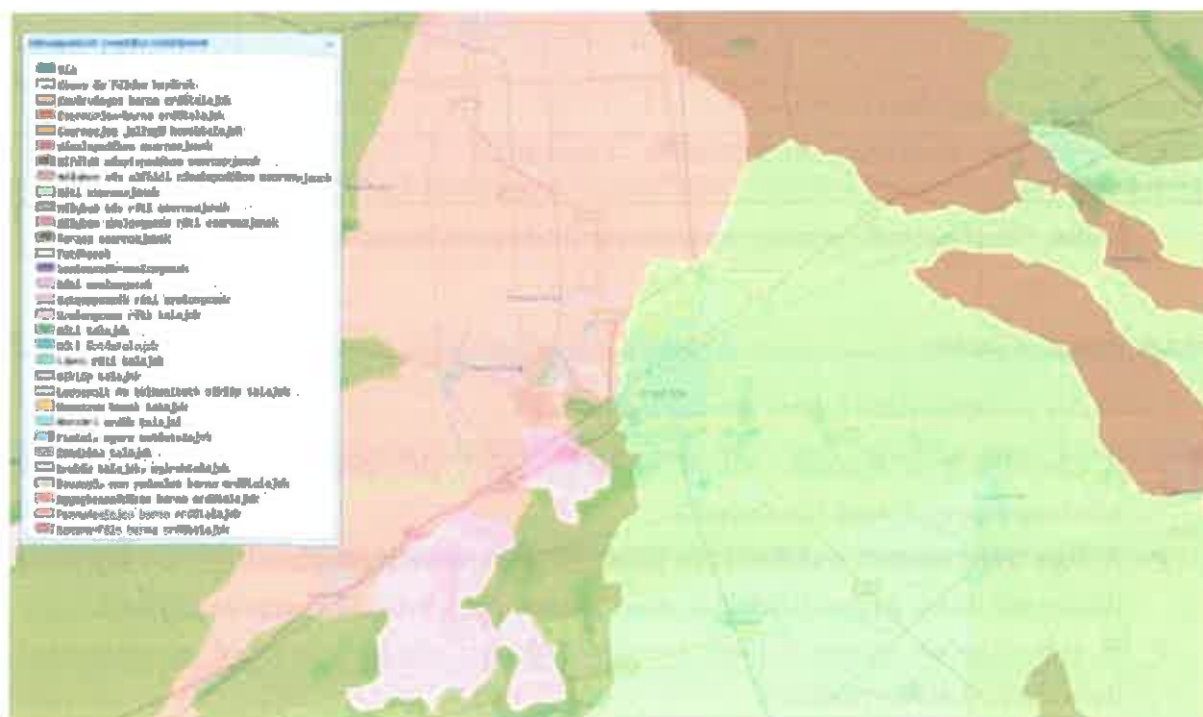
Összességében elmondható, hogy Orosháza levegőminőség szempontjából kedvező helyzetben van. Ugyanakkor a lakosság védelme szempontjából, a jó állapot fenntartásához, tovább javításához intézkedések szükségesek, a fűtésből származó kibocsátás (NO₂ és szállópor) és a külterületekről származó porterhelés (szántóföldi kaporzás eredetű) időszakos terhelések csökkentésére.

3.1.2. Talaj

3.1.2.1 Talajtípusok

A város területének talajtípusait - alföldi terület lévén - a mikrodomborzati adottságok határozzák meg. A város teljes közigazgatási területét két genetikai talajtípus határozza meg. A határvonalat a város belterületén lehet képzeletben meghúzni, ettől észak-nyugati irányban mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjomok, illetve a dél-keletre a réti csernozjomok a jellemző talajok. Kisebb területeken mélyben sós réti csernozjom és réti szolonyec talajok ékelődnek be a fent említett fő talajtípusok közé.

A genetikai talajtípusok alapján a legértékesebb talajok a város keleti-délkeleti felében találhatók, ezek talajértékszáma 81-90 közötti, míg az észak-nyugati területeken ez az érték csak 51-60 közötti. Legalacsonyabb talajértékszámok a réti szolonyec talajokhoz köthető, mindössze 11-20 között.



32. ábra: Genetikai talajtípusok Orosháza területén

Forrás: MTA ATK TAKI

3.1.2.2 Talajvastagság

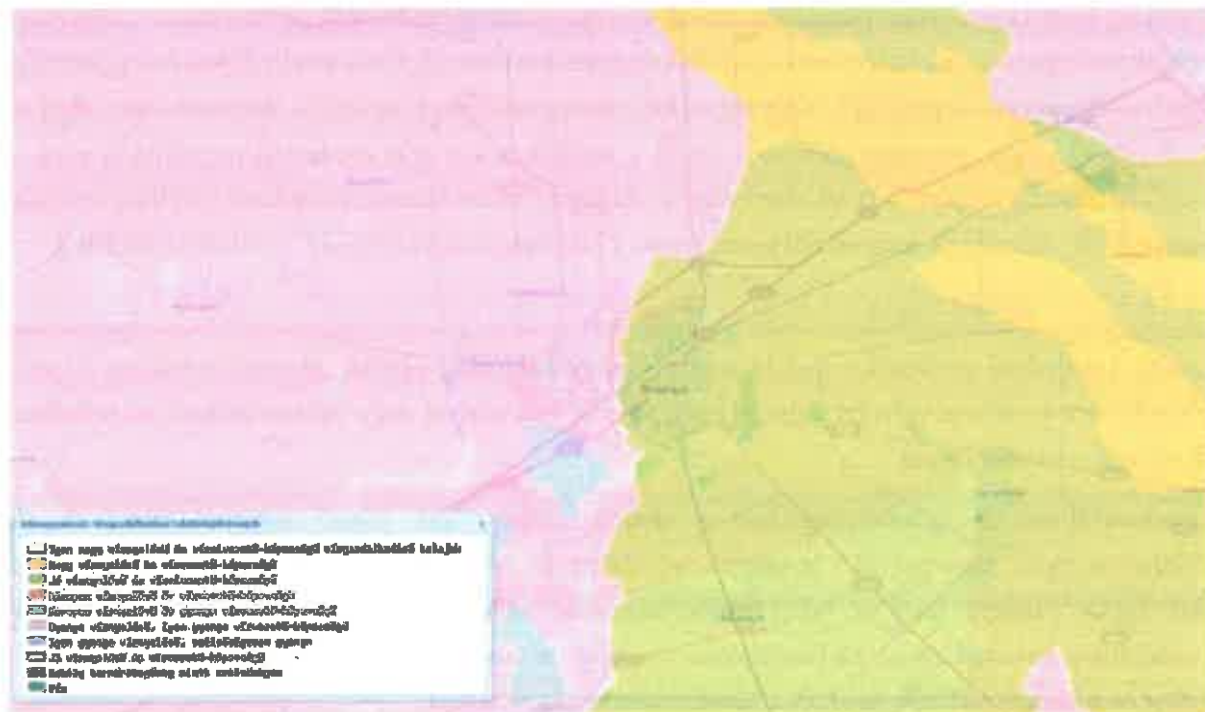
A termőréteg vastagsága egységesen 100 cm feletti. A talajok szervesanyag készlete a dél-keleti területeken magas, 300-400 tonna/hektár közötti, míg az észak-nyugati területeken 200-300 tonna/hektár közötti értékek jellemzőek. A talajképző kőzet a város teljes közigazgatási területén - és a környező területeken mindenhol - a löszös üledékek. Az agyagásványok közül az északnyugati területen az illit a domináns, míg dél-keleten az illit és a klorit.

A talajok fizikai tulajdonságai alapján a vályog az uralkodó típus, egyedül a belterülettől délre található nagyobb területen agyagos vályog. A kémiai tulajdonság alapján a város nagyobb részén a

felszíntől karbonátos talajok dominálnak, mozaikosan előfordulnak nem felszíntől karbonátos talajok is.

3.1.2.3 Talajok vízgazdálkodása

A fent leírt tényezők és talajjellemzők következtében a város talajainak vízgazdálkodási képessége kettős. A belterülettől dél-keletre a réti csernozjomok területén jó víznyelésű és vízvezető, jó vízraktározó képességű talajok találhatók. A belterülettől észak-nyugatra gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető képességű talajok találhatók. A szikes foltokban pedig igen gyenge víznyelésű, szélsőségesen gyenge vízvezető képességű talajok a jellemzők.



33. ábra: Talajok vízgazdálkodási tulajdonságai Orosháza területén

Forrás: MTA ATK TAKI

3.1.2.4 Talajtípusok jellemzése

A város területén előforduló genetikai talajtípusok rövid jellemzése a következő:

3.1.2.4.1 Csernozjom

A területen leginkább előforduló talaj a **csernozjom**. Erre a talajtípusra a humusz felhalmozódása, a kedvező, morzsálékos szerkezet kialakulása, valamint a kalciummal telített talajoldat kétirányú mozgása jellemző. Ezek a talajok hazánk legtermékenyebb, szántóföldi művelésre leginkább alkalmas talajtípusai.

3.1.2.4.2 Réti csernozjom

A vizsgált területen megjelenő **réti csernozjom** kialakulására jellemző, hogy a csernozjom jellegű humusz felhalmozódást gyenge vízhatás kíséri. Mindaz a különbség, ami a mészlepedékes csernozjomoktól elválasztja a levegőtlenesség következménye. Elsősorban abban különböznek a

többi csernozjomtól, hogy bennük a vasmozgás nyomai is észlelhetők, rozsdás foltok, vasszeplők, erek alakjában. A humuszos szintek színe sötétebb, barnásfekete, fekete.

Szerkezetük inkább szemcsés. Az egymás közötti szintek átmenete élesebb és rövidebb. Jellemző a szénsavas mész felhalmozódási formája: a göbecs. Szervesanyag-készletüket tekintve kedvező talajok. Agyagos vályog és vályog mechanikai összetételüknek megfelelően vízgazdálkodásuk általában kedvező. Az egyes szintek vízáteresztése jó, és víztartó képességük is megfelelő. A nagyobb víztartó-képesség és a csernozjomokhoz viszonyítva magasabb talajvízszint miatt e talajok gyakrabban, mélyebben, erősebben és tartósabban átmedvesednek.

Azonban kora tavaszi vagy magas vízállásos időszakokban túlnedvesedésre hajlamos. Tápanyag-szolgáltató képessége a kedvező nitrogén- és káliumellátás miatt jó. Csak az időszakos levegőtlenység befolyásolhatja ezt a képességet. Négy típust különböztetünk meg: *karbonátos, nem karbonátos, mélyben sós és szolonyeces réti csernozjom*. Altípusai közül a *mélyben sós réti csernozjom* található meg a vizsgált területen, amelyet a B szintben vagy a talajképző kőzet határán észlelhető sófelhalmozódás segítségével határozzunk meg. A réti csernozjom a kistérség összes település területén előfordul.

3.1.2.4.3 Szikes talajok

Kisebb kiterjedésű területeket foglalnak el a *szikes talajok*. Képződésüknek hazánkban három feltétele van: szemiárid éghajlat, felszínközeli talajvíz és a talajvíz nagy vízben oldható só tartalma, benne sok nátrium-ionnal.

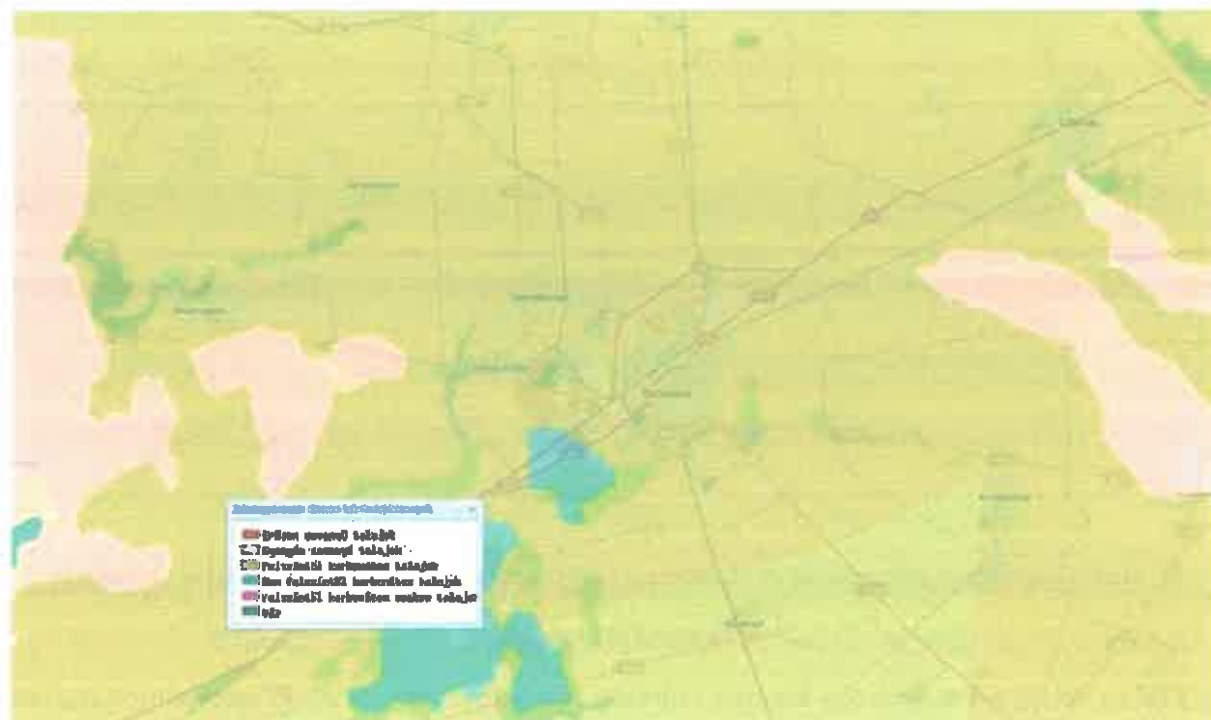
Kialakulásukban és tulajdonságukban a vízben oldható sók döntő szerepet játszanak. A sófelhalmozódás alapvető oka a talajvíz közelsége és só tartalma. A sók között elsősorban a nátriumsók szerepe nagy a talaj tulajdonságainak, szikességének alakításában. A szikesség mértékének növekedésével párhuzamosan csökken a talajok termékenysége, mert romlanak a fizikai és a kémiai tulajdonságok és a növénytermesztés feltételei.

A szikes talajokon a kilúgozás csak kis mértékű, mert a szárazságra hajló éghajlat alatt a párolgás nagyobb, mint a talajra jutó csapadék, de csökkenti a talajba jutó csapadék mennyiségét a szikesek rossz vízgazdálkodása is. Egyes szikesekben, különösen a réti szolonyecokban mégis szerephez juthat a kilúgozás, és ilyenkor a talaj felső rétegei nem tartalmazznak szénsavas meszet, ezért semlegesek vagy gyengén savanyúak. A kilúgozás következményeként jelentkező folyamat az agyagbemosódás, ami az agyagnak a felső szintekből a felhalmozódási szintbe való vándorlását jelenti és leginkább a szolonyecokra jellemző.

3.1.2.4.4 Réti szolonyec

A *réti szolonyec* talajok kialakulásában és tulajdonságában a vízben oldható sók játszanak döntő szerepet. A felső talajszintekben csak kevés a vízben oldható só, vagy teljesen hiányzik. Vízgazdálkodására jellemző, hogy a kevés vízben oldható sót tartalmazó szintek vízáteresztő képessége lehetővé teszi a csapadékvíz beszívargását, ha jelentősen csökkent ütemben is.

Tápanyag-gazdálkodása a humusztartalomtól függ. Nitrogénszolgáltató képessége egyes esetekben igen jó lehet, elsősorban akkor, ha hosszabb száraz időszak után nedvesedik át a talaj. Foszforellátottságuk közepes, káliumellátottságuk jó.



34. ábra: Talajok kémiai tulajdonságai Orosháza területén

Forrás: MTA ATK TAKI

3.1.2.5 Talajok állapota Orosháza területén

Magyarország talajainak állapotát és annak változásait a Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszeren keresztül lehetséges vizsgálni. A TIM rendszert 1991-ben dolgozták ki, az első mintavételre 1992-ben került sor, és azóta minden évben, szeptember-október környékén vesznek talajmintát a talajvédelmi felügyelők.



35. ábra: Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) mintavételi pont elhelyezkedése Orosházán

Forrás: TIM rendszer

A TIM az ország egész területére kiterjed: művelési ágak, tulajdonjog és egyéb szempontok szerinti korlátozás nélkül.

TIM PONT	pH_KCl	PH_H ₂ O	Só	CACO ₃	SZÓDA	F NO ₃	NO ₃
I15041	7,17	8,17	0,02	0,9	n.a	n.a.	8,11
I15042	7,28	8,2	0,02	1,2	n.a.	n.a.	3,12
I15043	7,53	8,4	0,02	3,2	0,021	n.a.	2,12

36. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2013-ban

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

TIM PONT	Na	Mg	Mn	Zn	Cu	K	P	S	Humusz	KA
I15041	20,3	113	235	5,55	4,16	926	3494	5,24	2,3	34

37. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért tápanyag értékek 2013-ban

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

TIM PONT	pH_KCl	PH_H ₂ O	Só	CACO ₃	Szóda	NO ₃
I15041	7,14	8,03	0,07	0,9	n.a.	64,3
I15042	7,3	8,27	0,05	1,3	n.a.	37,4
I15043	7,53	8,53	0,03	2,9	0,021	22,6

38. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2014-ben

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

TIM PONT	pH_KCl	PH_H ₂ O	Só	CaCO ₃	Szóda
I15041	7,13	7,9	0,02	0,8	24,7
I15042	7,19	8,17	0,02	0,8	16,1
I15043	7,57	8,3	0,02	4,2	8,97

39. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2015-ben

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

TIM PONT	pH_KCl	PH_H ₂ O	Só	CaCO ₃	Szóda
I15041	7,55	8,29	0,02	3,50	2,72
I15042	7,19	7,97	0,02	1,10	14,90
I15043	7,25	8,02	0,02	1,10	7,02

40. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért értékek 2016-ban

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

TIM PONT	Na	Mg	Mn	Zn	Cu	K	P	S	Humusz	KA
I15041	27,2	148	175	5,39	3,79	938	3313	14,3	2,5	34

41. ábra: Az Orosházi TIM ponton mért tápanyag értékek 2016-ban

Forrás: NÉBIH adatszolgáltatás

3.1.2.6 Arany-féle talajkötöttség (KA)

A talaj fizikai féleségét tudhatjuk meg belőle, vagyis azt, hogy az adott talajt milyen méretű alkotók építik fel és milyen arányban. Azokat a talajokat, amiket nagyméretű elemi szemcsék építenek fel homok fizikai féleségűeknek, azokat, amelyeket kisméretűek, agyag talajoknak nevezzük.

Azon talajokat, melyeket közepes méretű szemcsék építenek fel, vályog talajoknak nevezzük. A fizikai talajféleség döntően meghatározza a talajok vízgazdálkodási tulajdonságait is. A homoktalajban a nagyméretű szemcsék között nagy pórusokat találunk. A pórusok mérete meghatározza, hogy mennyi vizet tud a talaj befogadni.

Azonban fontos tényező, hogy ebből mennyit tud megkötni a későbbiekre vonatkozóan, s abból mennyit tud átadni a növénynek szükség esetén. A homoktalajoknál a nagyméretű pórusok aránya nagy, azonban az itt levő vízből csak kevés tud úgy megkötni a szemcséken, hogy a gravitációnak ellenálljon. Tehát ha túl nagy egy pórus átmérője a víz egyszerűen a gravitációs erő miatt elfolyik a mélyebb talajrétegekbe és a növény számára felvehetetlen lesz.

Az agyag talajoknál - de a tömörödött talajoknál is - a probléma pont ellentétes, azaz a kisméretű pórusok túl erősen kötik meg a vizet és a gyökér nem tud akkora szívóerőt kifejteni, hogy hasznosítsa, bár a szívóerő növényfüggő is.

Az Arany-féle kötöttségi számhoz tartozó határértékeket a következők:

- Fizikai talajféleség: KA
- Durva homok: ≤ 24
- Homok: 25-30
- Homokos vályog: 31-37
- Vályog: 38-42
- Agyagos vályog: 43-50
- Agyag: 51-60
- Nehéz agyag: 61-80

Az orosházi TIM ponton mért KA talajkötöttségi mutatószám 2013-ban és 2016-ban egyaránt 34, tehát a homokos vályog fizikai féleségbe tartozik.

3.1.2.7 Talajok kémhatása

Talajok esetében pH-át csak oldatban tudunk mérni. A pH mérést 1 rész talaj és 2,5 rész desztillált vízzel, vagy pedig kálium klorid oldat hozzáadásával végzik. A vizes és a kálium kloridos kémhatás között 0,2-0,3 pH értéknyi eltérés van. Az eltérés magyarázata, hogy a kálium kloridos oldószer a talajkolloidok felületéről a szuszpenzióba több savanyúságot okozó H^+ iont „kényszerít”, ami a mérésnél megmutatkozik. A talajok kémhatása meghatározza többek között a természetű növények körét, a tápanyagok mozgását a talajban. Általában a gyengén savanyú és semleges körülmények között a legkönnyebb a növényeknek a tápelemeket felvenni. Mind a túl alacsony, mind a túl magas kémhatásnál a tápanyagok megkötődnek és a növények számára nem felvehető állapotba kerülnek.

A talajokat kémhatását általánosan az alábbi kategóriák szerint csoportosíthatjuk:

- $\leq 4,5$ erősen savanyú
- 4.5-5.5 savanyú
- 5.5-6.8 gyengén savanyú
- 6.8-7.2 semleges
- 7.2-8.5 gyengén lúgos
- 8.5-9 lúgos
- ≥ 9 erősen lúgos

Az orosházi TIM ponton mért pH értékek a semleges és a gyengén lúgos kategóriákba tartoznak, jellemzően az utóbbi kategóriába tartozó eredmények vannak túlsúlyban.

3.1.2.8. Az összes só %

A talajban levő, vízben oldható sók összegét nevezzük a talaj összes só-tartalmának. Ez a mérés nem ad felvilágosítást arról, hogy valójában milyen sók vannak a talajban. Ismerete elsősorban a szikes talajokon jelentős, mert a túl sok só a gyenge termékenység egyik oka. Kis só-tartalmúnak mondjuk a talajt, ha a sók mennyisége kevesebb, mint 0,05%, gyengén szoloncsákosnak, ha 0,05–0,15% és szoloncsákosnak, ha 0,15–0,4% sót tartalmaz. 0,4% felett erősen szoloncsákos a talaj.

Az orosházi TIM ponton mért összes sótartalom 2013-2016 közötti időszakban minden esetben 0,02 % volt, tehát a talaj kis sótartalmú.

3.1.2.9 A szénsavas mésztartalom (CaCO_3 %)

A talaj kémhatására jelentősen hat - de nem csak és kizárólag - a talaj mésztartalma. Azoknál a talajoknál, ahol a mésztartalom a 15 %-ot meghaladja, jelentős foszfor lekötődésre számíthatunk. A mész hiánya is sok problémát okozhat pl. a paprika-, a paradicsom- és az almatermesztők körében (eltarthatósági probléma). A mész ezen felül hozzájárul a talaj szerkezetének kialakításához, hiszen a talaj morzsás szerkezetének kialakításában szerepe domináns (pl. csernozjom talajok).

Szénsavas mésztartalom %	Kategória
0	hiány
0,1-4,9	Gyengén meszes
5-10,0	Közepesen meszes
10-	Erősen meszes

42. ábra: A szénsavas mésztartalom határértékei

Forrás: MÉM-NAK

Az orosházi TIM ponton mért szénsavas mésztartalom a 2013-2016 közötti időszakban a 0,8-4,2 % értékek között szóródik, tehát a talaj a gyengén meszes kategóriába tartozik.

3.1.2.10 Humusztartalom (humusz %)

A humusztartalom a talajok szervesanyag-tartalmának jellemzésére szolgál. Meghatározása a szerves anyagok oxidálhatóságán (karamellizálhatóság) alapul. A hazai talajok humusztartalma leggyakrabban 0,5 - 6,0 % között alakul. A humuszellátottságot sohasem szabad azonban a talaj fizikai összetételétől, genetikai típusától függetlenül megítélni.

Egy homoktalaj esetében 2,0 % általában nagy értéknek számít, kötött réti talajon viszont ugyanez nagyon sovány talajt jelent. A humusztartalom alapján határozzuk meg a talajok hosszú távú nitrogénszolgáltató képességét.

A talajokat a humusztartalom alapján a következőképpen minősítjük:

- < 2 %, kis humusztartalmú
- 2 - 4 %, közepes humusztartalmú talajok
- 4 %, humuszban gazdag talajok

Az orosházi TIM ponton mért humusztartalom a 2013-2016 közötti időszakban a 2,3-2,5 % értékekkel jellemezhető, tehát a talaj a közepes humusztartalmú kategóriába tartozik.

3.1.2.11 Tápanyagok

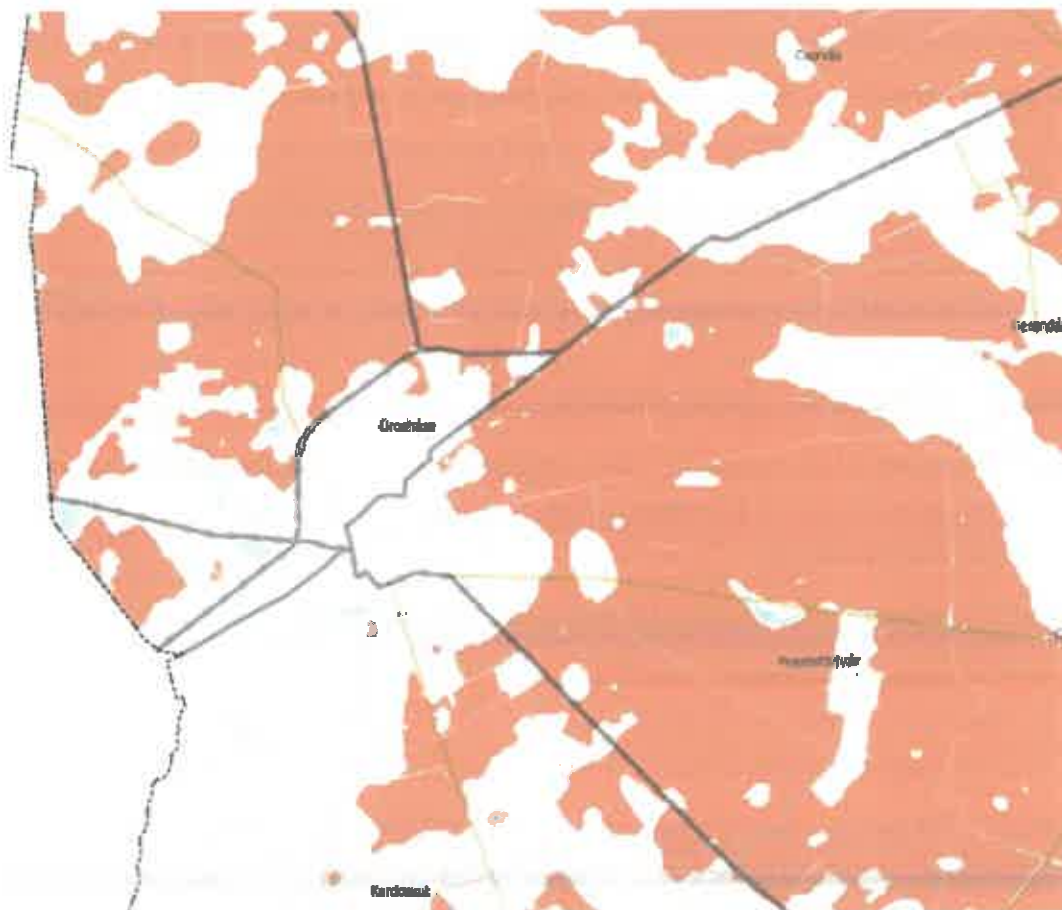
A túlzott Na-tartalmak kedvezőtlenek termesztett növényeink számára és a szikesedés folyamatait jelzik. Általános irányelvként elfogadhatjuk, hogy 30 mg/kg értékig a Na tartalom megfelelő. 40 - 60 mg/kg értékek között már bizonyos nem kívánatos folyamatokra utalhat. Nem szikes

területeken ilyenkor célszerű átgondolni és átvizsgálni öntözési technológiánkat, bevizsgáltatni az öntözővizet, valamint áttekinteni tápanyag-ellátási technológiánkat. A 60 mg/kg érték feletti Na tartalmak már kedvezőtlen szikessedésre, szikességre utalnak.

Az orosházi TIM ponton mért Na értékek a 2013-ban, illetve 2016-ban 20,3 és 27,2 mg/kg volt, tehát a talaj Na tartalma megfelelő szintű. Az egyéb tápanyagok (magnézium, cink, foszfor stb.) tekintetében, egyaránt megfelelő szinteket mértek az orosházi TIM ponton.

3.1.2.11 Kiváló termőhelyi adottságú területek

Az alábbi ábrán látható, hogy a kedvező talajadottságoknak köszönhetően, Orosháza külterületének döntő hányada, kiváló termőhelyi adottságú területek övezetébe került besorolásra. A Békés Megye Területrendezési Terv övezetre vonatkozó ajánlásait, előírásait be kell tartani annak érdekében, hogy a város helyzeti előnye a mezőgazdasági termelésben hosszú távon kiaknázható legyen úgy, hogy a környezeti elemek, különös tekintettel a talajra, ne károsodjanak. Olyan beruházások esetében, amelyek nem indokolják a termőföldek használatát (pl. nagy területigényű naperóművek) mindenképpen a művelésből már kivont területeket célszerű felhasználni.



43. ábra: Kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete Orosházán

Forrás: Békés Megye Területrendezési terve

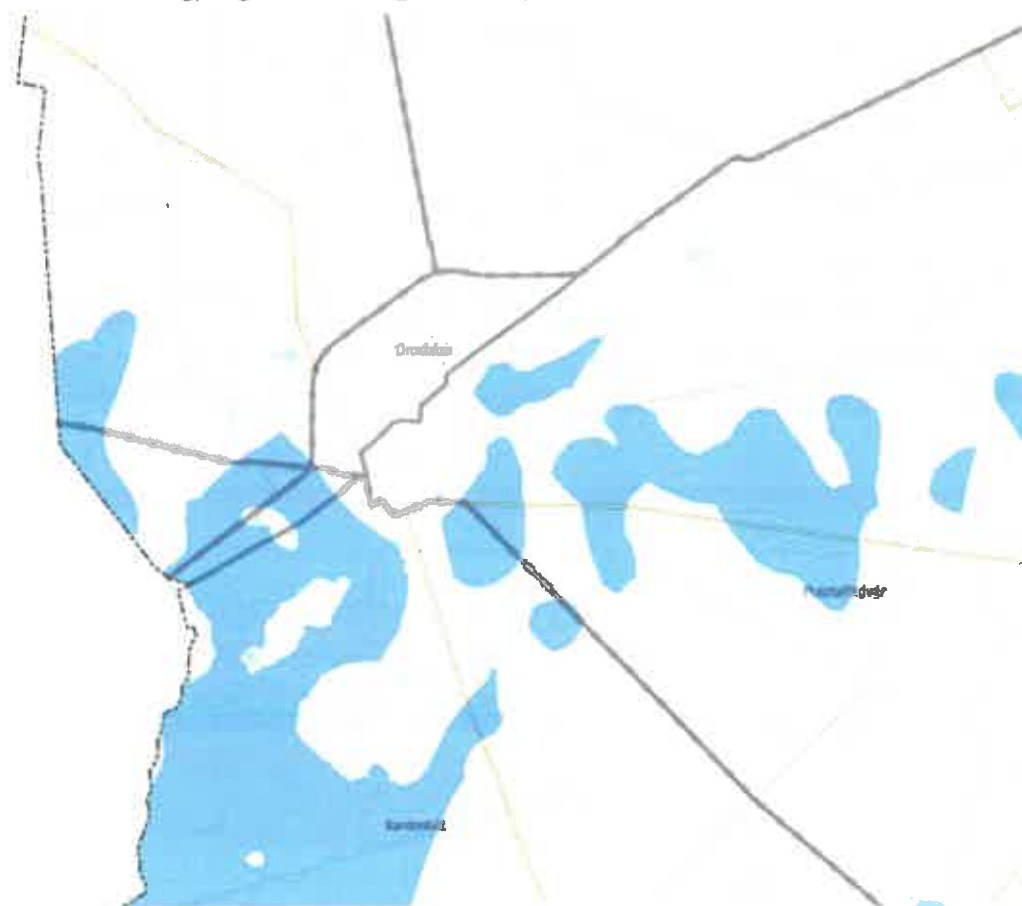
3.1.2.12 Talajdegradáció, szennyezett területek, roncsolt területek

A talajdegradációt (talajpusztulás, állapotromlás) természeti folyamatok és emberi hatások egyaránt kiválthatják. Orosháza területén ez a két tényező közel azonos súllyal felelős a talajok pusztulásáért.

Szélerózió: a város külterületén található talajok alapvetően a gyengén, illetve közepesen veszélyeztetett kategóriába tartoznak a szélerózió tekintetében. Ugyanakkor a szélsőséges időjárási jelenségek gyakoriságának növekedésével, növekedhet a szélerózió kockázata.

Vízerózió: geomorfológiai értelemben tökéletesen sík alföldi terület jellemzi Orosházát, ezért a vízerózió nem jelent kimutatható kockázatot.

Belvíz: Orosháza külterületének rendszeresen belvízjárta területeit az alábbi ábra szemlélteti. Megállapítható, hogy a jó minőségű termőterületek közül, csak a város keleti területén elhelyezkedő táblák veszélyeztetettek nagyobb mértékben. A déli-délnyugati területeken, ahol a legnagyobb a belvízi kockázat, eleve gyengébb minőségűek a talajok.



44. ábra: Rendszeresen belvízjárta területek övezete Orosházán

Forrás: Békés Megyei Területrendezési Terv

Savanyodás: nem jellemző a területre (kedvező alapközi tulajdonságoknak köszönhetően).

Szikesedés: a város területe minimálisan, kisebb foltokban érintett a szikesedéssel.

Sekély termőrétegtűség: a város területének nagy része a jó-kiváló besorolású ebből a szempontból.

Nitrát bemosódás: a mezőgazdasági területek, azon belül a szántóföldi kultúrák nagy aránya miatt, a nitrát bemosódás veszélye nagynak mondható Orosháza területén.

Tömörödés: összességében gyengén vagy mérsékelten érzékenyek a város talajai a tömörödéssre, köszönhetően a kedvező fizikai tulajdonságuknak. Megfelelő területhasználat mellett a kedvező helyzet hosszútávon is fenntartható.

3.1.2.13 Szennyezett terület

Orosháza területén az alábbi bizonyítottan szennyezett terület található:

- Volt ÁFOR telep alatti terület (5897 és 5903 hrsz.; Csizmadia S. u.).
Földben lévő tartályokból szivárgás a talajba.

A szennyezett és a potenciálisan szennyezett területek kármentesítési kötelezettsége a terület tulajdonosát és/vagy a szennyezés okozóját terheli. Tekintettel arra, hogy az érintett terület nem önkormányzati tulajdonú, a város költségvetéséből nem kell kármentesítést megvalósítani.

Azonban a szennyezett területek közvetlen hatással vannak a város környezeti állapotára, ezért az önkormányzatnak figyelemmel kell kísérni a területek sorsát és a kármentesítés(ek) folyamatát.

- 4483/10 és 4483/12 hrsz.
Talaj és talajvíz tekintetében jelentős szénhidrogén- (TPH) és nehézfém (nikkel), bór és ammónia szennyezést detektáltak (2002). A terület kármentesítése nem történt meg, így vélelmezhető, hogy a szennyezés a mai napig fennáll.

3.1.2.14 Területhasználat

A területhasználat módja szinte minden környezeti elem állapotára hatással van, azonban a talaj esetében a legnagyobb mértékű a kedvező vagy kedvezőtlen hatás. A város területének művelési ág szerinti megoszlását az alábbi táblázat mutatja be.

Művelési ágak	Fekvések területe (ha)			Összesen
	Belterület	Külterület	Zártkert	
szántó	141,2453	15 254,2437	120,5211	15 516,0101
gyep (rét)	0	42,1831	1,3664	43,5495
szőlő	0	0,4475	0,2060	0,6535
kert	6,4721	12,1302	27,4372	46,0395
gyümölcsös	0	411 448	81 937	49,3385
gyep (legelő)	27,6176	624,6791	5,5828	657,8795
nádas	10,6860	45,4541	0	56,1401
erdő	58,7498	211,9570	5,2889	275,9957
kivett	2 078,3258	1 341,3646	125,9003	3 545,5907
Halastó, felület	0	30,8010	0	30,8010

Összesen	2 323,0966	17 604,4051	294,4964	20 221,9981
Földrészek darabazáma:	Belterület:		12 169	
	Külterület:		7 879	
	Zártkert:		1 383	
	Összesen:		21 431	

45. ábra: A város területének művelési ág szerinti megoszlása

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

Az önkormányzat által közölt adatok alapján megállapítható, hogy gyümölcsös, a kert, a nádas, gyeplő és a szőlő területi aránya az országos átlag alatt van. A kivett területek aránya (17,5 %) szintén az országos átlag (20,8 %) alatti. Szembetűnő, hogy az erdők aránya jelentősen alacsonyabb az országos átlagnál, ami környezeti szempontból nem nevezhető előnyösnek, azonban a város élőhelyeinek többségében nem is természetes a fás vegetáció jelenléte.

Környezeti szempontból a szántók hatalmas aránya (Orosháza 76,7 %, országos átlag: 46,4 %) emelhető ki. A mezőgazdasági területeken a helytelen műtrágyahasználat rejt magában kockázatokat. Általánosságban elmondható, hogy az ipari tevékenység mellett a nagyüzemi méretű mezőgazdasági tevékenység terheli leginkább a talajokat és ezen keresztül a felszíni- és felszín alatti vizeket.

Orosházán a növénytermesztés és az állattenyésztés egyaránt jelentős, ezért hatása is jelentős (műtrágya, szerves trágya, nitrát terhelés stb.) a földtani közegre és a természetes vizekre. Nagyobb állattartó telepek az alábbiak.

Állattartó telep neve	Címe, helyrajzi száma	Állatfajta + állatszám
Agro-M Zrt. Tankerületi tehenészeti telepe	5900 Orosháza, Virágos dűlő 40.	Marha: n.a.
Agro-M Zrt. Sertéskombinát	5900 Orosháza, Kaszaperi út, hrsz: 0318	Koca: 2 000 db Süldő: 600 db Kan: 21 db Szopós malac: 3 100 db Választott malac: 7500 db Hízó: 11 500 db

46. ábra: Jelentősebb állattartó telepek Orosházán 2020-ban

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

3.1.2.15 Roncsolt területek

Orosháza területen külszíni jelleggel kizárólag agyag kitermelése lehetséges. Ennek megfelelően, bányászati jellegű roncsolt területek is csak úgynevezett agyagödrök találhatók a területen, melyek méretüket tekintve nem sorolhatók a nagyipari bányászati sebek közé. A korábban roncsolt területek egy része mára egyéb hasznosítású terület lett, jelentősebb rekultivációs munkák nélkül is (pl. tavak). A város területén található agyagödrök elhelyezkedését és jelenlegi hasznosítási módját az alábbi táblázat tartalmazza.

Megnevezés	Helye (hrsz.)	Tulajdonos/Kezelő	Hasznosítás
------------	---------------	-------------------	-------------

Agyaggödör	0429/30	Körösvidéki Horgász Egyesületek Szövetsége	Horgászat
Agyaggödör	0429/7	Körösvidéki Horgász Egyesületek Szövetsége	Horgászat
Agyaggödör	0434/37	Horostó Kft.	–
Agyaggödör	0572/7	Ádász József	–

47. ábra: Roncsolt területek listája

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

3.1.2.16 Bányászati tevékenységek

Az MBFH adatbázisának adatai alapján, a jelenleg engedéllyel rendelkező bányaterületek az alábbiak:

- Orosháza hrsz: 0436/22 és 0436/2 agyag, homok kutatási terület
- Orosháza III. közlekedésépítési agyag külfejtéses művecsű bányatelek
- Orosháza IV. homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza V. homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza VI. homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza VII. agyag, homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza VIII. homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza IX. agyag, homok külfejtéses bányatelek
- Orosháza város közigazgatási területét a Csanádapáca I., Kardoskút II. és a Pusztaföldvár II. szénhidrogén bányatelek érintik.

3.1.3. Földtani közeg

Orosháza város Magyarország tájbeosztása szerint az Alföld nagytájon a Körös-Maros-köze középtájon, a Békési-hát elnevezésű kistájon, 88 - 90 mBf magasságban fekszik. A Békési-hát 82,6 és 105,5 m közötti tszf-i magasságú, enyhén Ny-ÉNy felé lejtő, változatos folyóvízi és szélhordta üledékekkel fedett hordalékkúpsíkság.

Átlagos relatív reliefe 2,5 m/km², K-en nagyobb, Ny-on alacsonyabb értékek jellemzőek. Az országhatár közeli felszínek az ártéri szintű síkság, a továbbiak az alacsony ármentes síkság orográfiai típusába sorolhatók. A kistáj területe a marosi hordalékkúp Magyarországra eső részének központi, ill. É-i szárnya. Felszíni formái folyóvízi és eolikus folyamatokkal keletkeztek. A domborzati adottságok kedvező feltételeket teremtenek a növénytermesztés számára.



48. ábra: A Békési-hát kistáj területe

Forrás: Magyarország kistáj katasztere

3.1.3.1 Prekainozoos alaphegység

A vizsgált terület medencéjébe a Tiszai-Főcsigáshoz, Magyarország nagyszerkezeti pásztái közül a takarós felépítésű Békés-Kodru nagyszerkezeti egységbe tartozik, amelynek folytatását az Erdélyben felszínre is bukkanó névadó szerkezeti egységek felé találjuk. Orosháza a neogén Battonyai-hát (Battonya-Pusztaföldvári-gerinc) ÉNy-i pereme felett található, ahol az alaphegység 3000-3100 m mélységbe süllyedt. A Battonyai-hát ÉK-i és DNy-i szomszédságában helyezkedik el Magyarország két legmélyebb, -6500, illetve -7000 m-es mélységet is meghaladó neogén süllyedéke, a Békési-medence és a Makói-árok.

A Battonya-Pusztaföldvári-gerinc paleozoos gránitból, metamorfitokból, perm és triász korú törmelékes és karbonátos kőzetekből és perm vulkanitokból áll. A tágabb térségben az aljzatban fiatalabb mezozoos, felső-jura, talán kréta üledékes képződmények is megjelennek.

A háton létesült fúrásokban feltárt nagy kiterjedésű, migmatitosodott-gránitosodott tömegeket Battonyai komplexum néven különítik el. A gránitot alsó-perm korú riolit testek törnek át. Az uralkodóan világosvörös, néhol szürke, porfiroblasztos gránitból álló sorozatban szegélyzőként migmatitos kőzetváltozatok, aplit és pegmatit-telések is megjelennek.

A battonyai terület K-i részén a gránitosodott képződmények közé ékelődött, illetve azokkal tektonikusan érintkező nagy- és közepes fokú metamorfózison átesett, erősen gyűrt csillámpalagneisz váltakozásából álló öv kíséri.

A komplexum ÉK-DNy-i csapású, 55×10-25 km-es kőzettest. A Pusztaföldvár Pf-22 jelű fúrásból vett, kristályos aljzatból származó minta K/Ar vizsgálata alapján kora 386×10^6 év $\pm 10\%$ -nak adódott, amit a kőzetet ért utolsó nagy deformáció, a variszkuszi hegységképződés hatásaként értelmeztek. A Battonyai komplexum analógiák alapján a Kodru Várasfenesi-takaró savanyú

migmatitjaival (Mez-DK-1, Vég-1), illetve a Biharia-sorozat gneisz csillámpala összeleteivel (Kev-1, Kunágota Kág-3, Bat-K-I) rokonítható (ZILAHÍ ET AL., 2012).

Az Orosházától Északra található nagyszénási fúrások közül a komplexumot a Nsz-2 harántolta 3100 m mélységtől: itt szürke, palás, enyhén gyűrt, kvarclencsés, zúzott kataklázos-milonitos gneiszt tártak fel.

A kristályos sorozat legidősebb ismert üledékes fedője a tágabb területen a Tótkomlós, T-I fúrásban harántolt, alsó-perm korú vörös homokkő és konglomerátum összlet (Korpádi Homokkő Formáció). Ennek fedőjében akár 370 m vastagságban vált ismertté a Gyűrűfői Riolit Formációba sorolt alsó-perm riolit (kvarcporfir) összlet. A riolitos sorozatot több fúrás is elérte (pl. Nagyszénás Nsz-2 3059-3100 m között, Nsz-3 3348-min.3500m-ig), s az eddigi ismereteink alapján eróziós roncsai három, több km²-es foltban jelennek meg a medencealjzat felszínén. Az összlet repedezett, mállott tetőzónája a „Battonya” nagygázsapkás kőolajtelep fontos tárolóközete.

Az alsó-triász Jakabhegyi Homokkőbe sorolt törmelékes sorozat az Nsz-3 fúrásban a perm riolit felett jelenik meg 3039-3348 m között, ahol kemény, vörös homokkővet, gránit és metamorf kőzettörmelékéből álló konglomerátumot és lilásbarna kovás agyagkővet tártak fel.

A középső-triász anizusi emeletét a sötétszürke Szegedi Dolomit Formáció és a ladini-karni barnás-szürke Csanádapácai Dolomit Formáció csak a tágabb térségben (pl. Fábiánsebestyén) ismertek, csakúgy, mint felső-kréta Csikériai Márga Formáció.

3.1.3.2 Kainozoos fedőképződmények

A kréta-paleogén szerkezeti mozgások során kialakult Battonyai-hát területe a miocén közepéig nagyrészt szárazulat volt. Az üledékképződés a bádeniben indult újra, mikor a térség - a hátság középső részeinek kivételével - a DNy-felől érkező transzgresszió folytán víz alá került. A Battonyai-hát területén abrúziós partszegélyi, zátony és parttávoli nyíltvízi medence fáciesű üledékek képződtek. E bádeni transzgresszió üledéke az Abonyi Formáció, melynek bázisán durva görgetegeket tartalmazó, az alaphegység metamorf és mezozoos kőzettörmelékéből álló, saját málladékanyagával cementált abrúziós breccsa, konglomerátum, kavicsos homokkő felfelé finomodó sorozata található. A formáció felső részét homokos, molluszkás durvamészakő, bryozoás kalkarenit, zátonyfáciesű lithothamniumos heterosteginás, molluszkás mészkő, mészhomokkő, márga alkotja. Később a hát körüli árkok mélyülésével fokozatosan mélyvízi (>400 m) üledékképződés alakult ki: szürke, sötétszürke agyag, agyagmárga, kőzetlisztes agyagmárga rakódott le, helyenként tufit betelepülésekkel (Makói Formáció). A szarmata után a terület ismét szárazra került és az amúgy is vékony szarmata üledékek lepusztulásnak indultak, majd szinte teljesen eltűntek. A miocén üledékek a nagyszénási Nsz-2 fúrásban 3007-3059 m, az Nsz-3 fúrásban 2843-3039 m között települnek, mészmárga, márga, mészkő és agyagmárga, valamint homokkő és konglomerátum kifejlődésben, vékony tufa csíkokkal.

A késő-miocénre a lajtai orogén hatására kialakult a részmedencék láncolatából álló, többé kevésbé egységes Pannon-medence. A legmélyebb medencerészekben több ezer m vastag üledék

halmozódott fel, amelyet a csapadékos klíma hatására nagy hozamú folyók juttattak el az üledékgyűjtőkbe. A legjelentősebb üledékbeáramlás ÉNy-i („Ős-Duna”) és ÉK-i („Ős-Tisza”) irányból érkezett, de kisebb volumenű behordás érkezett DK-i („Ős-Maros”) irányból a Battyonyai-hátság területére is. A Pannon-tóban (kezdetben beltengerben) eleinte mélyvízi, deltalejtő, majd partközeli, deltafront, deltasíkság és parti síkság, valamint a tó körül folyóvízi üledékképződési környezetek alakultak ki. Az alaphegységi kicmelkedések fölött általában, így a Battonya-Pusztaföldvári-hátságon is, az első pannóniai képződmény a Békési Konglomerátum Formáció, amely a szigetek partvonala mentén, a hullámverés hatására, a környező alaphegységből származó, uralkodóan metamorf (kvarcporfit, gránitkavics, kvarcit) és mezozoos anyagú, abráziós homokkő és konglomerátum lerakódásával keletkezett. Kötőanyaga márga-mészmárga, amely közbetelepüléseket is alkothat.

Az alkonglomerátum alsó részén 20-30 cm-es metamorfit kőzetgörgöttegek is előfordulnak. Vastagsága átlagosan 30–40 m (a térségben sehol sem haladja meg az 50 m-t), de a szerkezet tetővidékéről hiányzik. Távol a behordási területektől, a medence legbelső részén, ún. „éhező medence” alakult ki kondenzált rétegsorokkal (mészmárga, márga, agyagmárga, az úgynevezett „bazális márgák” - Endrődi Márga Formáció). Ez a formáció rendkívül változatos vízmélység viszonyok között (15-800 m) képződött, vastagsága a háton 20-100 m, de a medencék irányában akár a 700 métert is elérheti. Rétegsora általában foltokban lerakódott 40-50 méter vastagságú mészmárgával, márgával indul (Tótkomlósi Tagozat), majd fölfelé fokozatosan mélyvízi (hemipelágikus) agyagmárgába megy át (Nagykörűi Tagozat). Időnként megjelenhetnek benne a fedőben települő Szolnoki Formációt előre jelző vékony turbidit eredetű homokkő betelepülések.

A mészmárga a kiemelt háta felett általában rétegzetlen, illetve mikrorétegzett. A vizsgált területen az Endrődi Márga Formáció szinte valamennyi fúrásban megvan, ahol hiányzik, ott homokkőkonglomerátum helyettesíti (SZENTGYÖRGYI ET AL., 2010).

A mészmárga összletre a Magyarbányhegyes Mbh-1 fúrásban (2431–2443 m között) települ vékony bazalt agglomerátum (Keceli Bazalt Formáció), amely a pliocén eleji vulkanizmus első jele a Battonya-Pusztaföldvári-háton.

A mélyvízi márgák fölött a finomszemcsés homokkő és agyagmárga váltakozásából álló Szolnoki Homokkő Formáció települ, mely turbiditsorozat úgy alakult ki, hogy a fokozatos, időnként szakaszosan bekövetkező süllyedés, illetve földrengések során nagy üledéktömegek mobilizálódtak a különböző lejtőszögű, instabil lejtőkön. A Szolnoki Homokkő Formáció uralkodóan a mélymedencékre jellemző, a peremek irányában kiékelődhet, de a Battyonyai-háton is redukált vastagságban jelen van.

A turbiditokra a medencelejtőn, illetve deltalejtőn lerakódott Algyői Formáció települ. Képződésében fontos szerepet játszottak a zagyarak, amelyek mobilizálódása során homokok kerültek a mélyebb medencerészekbe. Ennek eredményeként vékonyabb-vastagabb homokkő közbetelepüléseket tartalmazó agyagos-aleuritos rétegsor alakult ki. Az Algyői Formáció

kifejezetten homok összetételű az alaphegységi kiemelkedések felhalmozódási irányú előterében és felette.

A felső-pannóniai medenceperemek mentén partközeli környezetben zajlott az üledékképződés, ahol uralkodóan deltaüledékek rakódtak le. A folyótorkolatoknál csapdázódott, deltafronton, deltasíkságon és parti síkságon képződött üledékek alkotják az Újfalu Formáció nagy részét. A formációban uralkodóak a finom és közepes szemű homokkő rétegsorok, agyagmárgával, illetve aleurittal közberétegződve. A vastagabb homokrétegek többnyire a deltafronton torkolati zátonyként, illetőleg a deltasíkságon a delta ágak mederkitöltéseiként, és azokban képződött övzátonyként rakódtak le. Vékonyabb homoktesteket alkothatnak az áradások során kialakult mederáttörés, gátszakadás és viharüledékek üledékei. A formáció finomabb szemcsés üledékei a delta ágak között, mocsári környezetben, ártéren, illetve kisebb öblökben rakódtak le: aleurit és agyagrétegek, közbetleplelt palcotalaj szintekkel, valamint lignitrétegekkel. Vastagsága átlagosan 200-300 m.

Rend- szor	Emelet	Réteg- oszlop	Mag- ság m	Képződmény		
QUARTER	Holocén		4	Homok, kőzetliszt, agyag		
	Pleistocén		300 400	Homok, kőzetliszt, agyag		
PLIOCÉN	Felső- pliocén		400 600	Tarka agyag		
	Felső- pannoniai		500 1000	Homok, kőzetliszt, agyag		
	Alsó- pannoniai		1000 2000	Konglomerátum, homokkő, homok, agyag		
MIOCÉN	Szarmata		0- 60	Konglomerátum, helyenként homokkő- és homokos agyagmárga rétegekből álló kőzetlepedőségekkel (Csanádalberti-1; Csanádpáca-3)		
	Történelmi (bádeni)		0- 175	Finomszemű plagiok- lész riolitit, agyag- márga és homokkő a Csanádalberti-1 jelű fúrásban	Sokálytengeri, partközeli konglomerátum-homokkő- lichthamniumos mészkő és kőzetlisztos agyagmárga rétegek a mezővesztési területen	Homokkő és konglomerátum a Mezőkovácsháza DK 1 jelű fúrásban
KRÉTA	Felső?		100- 200	Bizonytalan korú, durvatörmelekes, dolomitmárgás, mészmárgás, szénés-agyagos összlet a pusztaszőlősi területen		
	Alsó		600- 880	Kodruai kifejlődésű, legalul karbonátos, feljebb pelites-homokos (ilis jellegű) képződmények a pusztaszőlősi területen		
JURA	Malm		>58	Szürke, szürkészöld és vörösbarna toltos márga, kőzetlisztos márga és szürke kalciteres mészkő rétegek a mezővesztési Mező-1 jelű fúrásban (2594-2862 m)		
	Liász?		286	Összefoglalóan nem bizonyítható kőzetlisztos szürke márga-, alul vörösbarna ösmaradvány törmelekes, crinoidos mészkő rétegek a tótkomlói T-11 jelű fúrásban (1658-1716 m)		
TRIÁSZ	Nóri?		100- 200	Szürkés, barnás, sárgászöld tömeges, átkristályosodott, ösmaradványmentes mészkő, és dolomitrétegek Csanádalberti, Tótkomlós és Csanádpáca környékén (kodruai kifejlődésű)		
	Karni?					
	Ladini?		200			
	Anizuszi?			Sötétszürke agyagmárga-, márga-, továbbá fehér kalciterekkel átjárt sötétszürke mészkő és dolomitrétegek a Csanádalberti Csal-1, valamint a tótkomlói T-26, -32 és 6 jelű fúrásokban		
PERM	Alsó		131	Világosszürke és rozsszínű aprószemű homokkő és lilászürke kőzetek agyagrétegek váltakozása (Csa-2, 2344-2478 m)		
				Kvarcporfir anyagú, oxidált, világosszürke, toltott, kemény, lilásos homokkő (T-2, 1500-1511 m) és kvarcporfir konglomerátum (TK-3, 1632-1658 m)		
PREKAMBIUM?			>24	Kvarcporfir tufa a Mezőkovácsháza 1; hólyagos kvarcporfir a TK-3 jelű fúrásban		
			?	Porfiroz szövetű, biotitos mikroklín gránit, aprószemű granodiorit és magmás injekciókkal átjárt csillámkvarcit Mezőhegyes, Mezőkovácsháza, Végváros környékén (Báttonya-Kavermási egység)		
PREKAMBIUM?				Kvarcporfir, aplit és gránitporfir talérok, testeket tartalmazó, retrográd metamorfózissal szennyezett csillámpalák, csillám kvarcitok (Pusztaföldvár részleg)		
				Valószínűleg gránitos paragneisztekből retrográd metamorfózis hatására kialakult csillámpala szerű kőzetek (Orosházi részleg)		

49. ábra: Orosháza elvi földtani szelvénye

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

A progradáló delták háttérében, a már feltöltődött területeken folyóvízi-ártéri, tavi, mocsári üledékképződés folyt. A Zagyvai Formáció szürke színű, aleurit-agyagmárga-homokkő sűrű

váltakozásából áll, de előfordulnak tarkaagyag, illetve lignit közbetelepülések is. A rendkívül változatos litológiai felépítés attól függően alakul, hogy a vizsgált képződmények a folyóvízi síkság mely részén üledtek le. Az ártéri üledéksor agyagos-aleuritos, áradási homokleplekkel tagolt rétegsorába vékonyabb-vastagabb homokos mederkitöltések iktatódnak. Attól függően, hogy hol helyezkedtek el a meanderövek, előfordulnak nagy vastagságú homokos üledéksorok.

Másutt azonban csak egy-két vékony homokréteg települ a vastag ártéri üledékek közé. Helyenként mocsaras, lápi területek, kisebb tavak tagolják a felszínt. Nehezen elkülöníthető módon a Zagyvai Formáción a Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció települ, mely változó vastagságú kékesszürke homok- és szürke, sárgásszürke, vörösesbarna foltos agyagrétegek váltakozásából áll, gyakori lignit és kavicsos homok rétegekkel. Jellegzetes tavi-folyóvízi összlet.

Az Újfalu, Zagyvai és Nagyalföldi Formációkat magában foglaló felső-pannóniai összlet fekszik a falu területén mélyült Nsz-1 (B-13) és K-148 kutak geofizikai adatai alapján 1915 vagy 1990 m körülire tehető (kb. -1823 – -1904 mBf), minőségi karotázsadatok híján ez pontosan nem dönthető el (az 1950 m alatt található, vizet nem adó 2 homokréteg lehet, hogy már az alsó-pannóniai Algyői Formáció része).

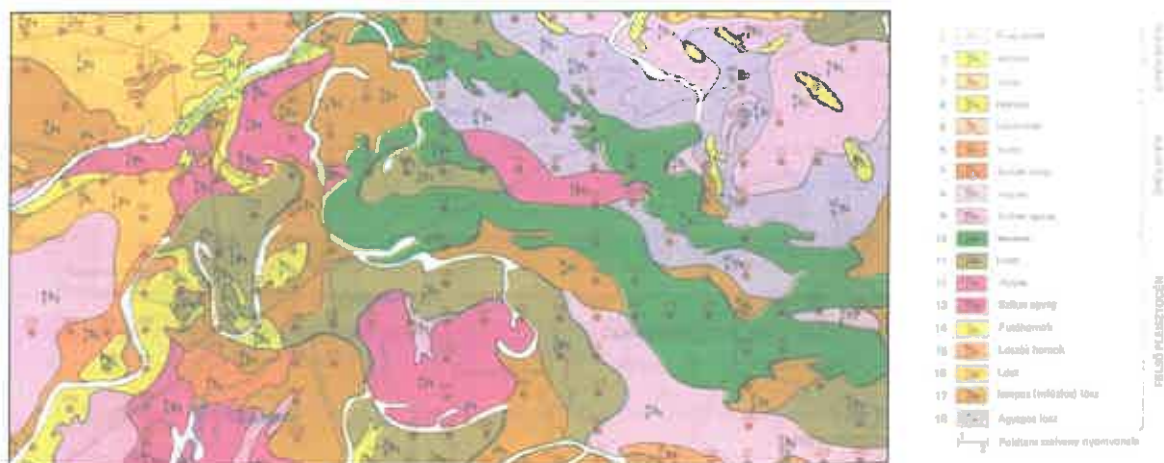
Az Alföldön a negyedidőszak történetét a pliocéntől eltérő kéregmozgások és az erős éghajlatváltozások alakították. Míg a pannóniai kor 8-10 millió éve alatt a medence süllyedése nagy területeken eléggé egyenletes volt, a negyedidőszakot kis kiterjedésű helyi süllyedések kialakulása jellemezte. E helyi süllyedések (ún. fiókmedencék) között a felszín sokkal lassabban és kisebb mértékben süllyedt, sőt voltak olyan időszakok, amikor egyes részek emelkedtek. Az Alföld mai területén három negyedidőszaki fiókmedence alakult ki, a legmélyebb Szeged környékén a Tisza-Maros torkolata körül, mely a negyedidőszak 2.4 millió éve alatt 600-800 m mélyre süllyedt.

Az Alföld lassabban süllyedő egyéb térségein – így a Battonyai-háton is – nagyobb törmelékmezők alakultak ki. Ezt a törmelékkúpot a Maros folyó hozta létre: ágai az Alföldre érve szerte kalandoztak a mai Arad vidékétől Orosháza tájáig és dél felé Adaig, Moholig. A hordalékkúp a nyírséggel ellentétben nem emelkedett ki, hanem eltakarta a pleisztocén végének finom szemű üledéke és az arra települő lösz. A megemelt aljzaton a pannóniai képződmények és a rájuk települő negyedidőszaki rétegek is kisebb vastagságban fejlődtek ki és magasabb helyzetben vannak, ez a magasabb helyzet pedig a felszín domborzatában is megmutatkozik.

A pleisztocén törmelékkúpot egyetlen folyó szertekalandozó ágai, gyakran fattyúágai építették fel, ami azt jelenti, hogy a durva törmelék itt nem alkot összefüggő takarót, hanem mederágak kanyargós csatornáinak labirintusa (RÓNAI, 1985). A Maros és fattyúágai által lerakott üledék akár néhány 10 m-en belül is nagy változékonyságot mutat. A rétegsorokban sűrűn követik egymást az agyag és homokrétegek. A legnagyobb szemcsés üledék a területen a középszemű homok, de helyenként egy-egy durvaszemű homokos lencse is előfordul.

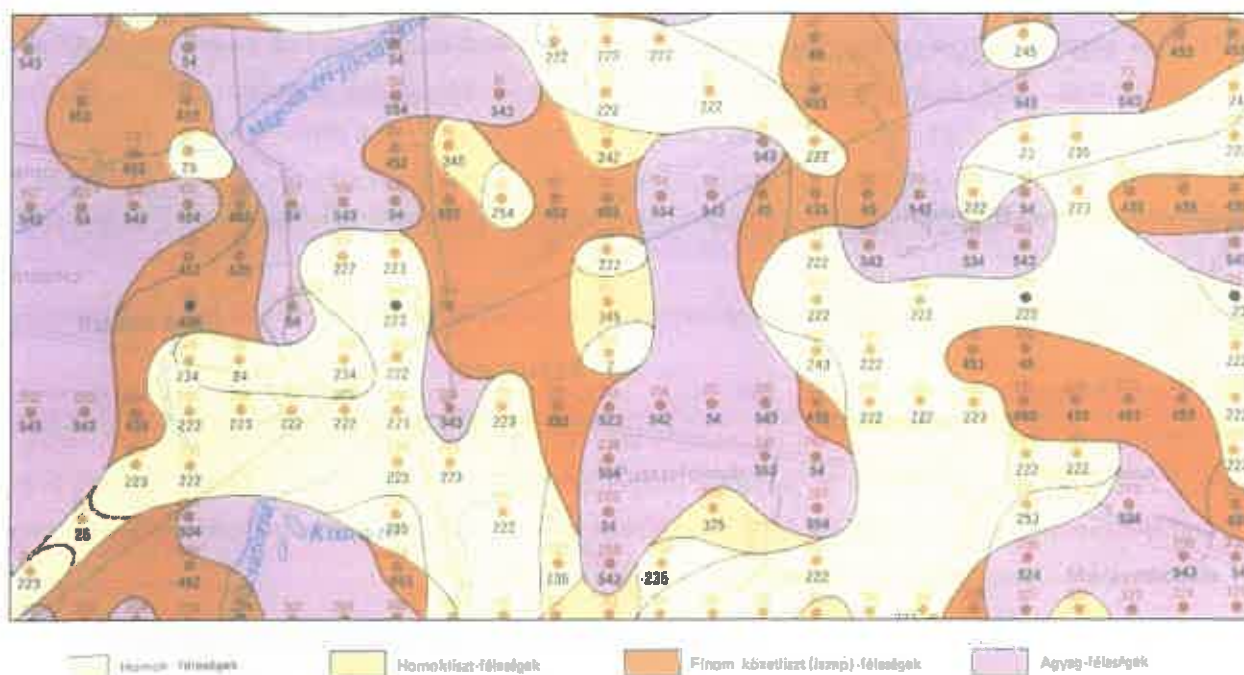
A legjobb vízvezető rétegek a kora-pleisztocénben keletkeztek, mivel ez a földtörténeti szakasz a viszonylag erős tektonika következtében durvaszemcséjű üledék felhalmozódással kezdődött. A középső-pleisztocénben a süllyedés intenzitása a térségben csökkent, ekkor nagyobb arányban

rakódtak le agyagos és iszapos rétegek. A felső-pleisztocént újabb tektonikus mozgások jellemezték, amit megint homokban dús összetétel lerakódása jelez.



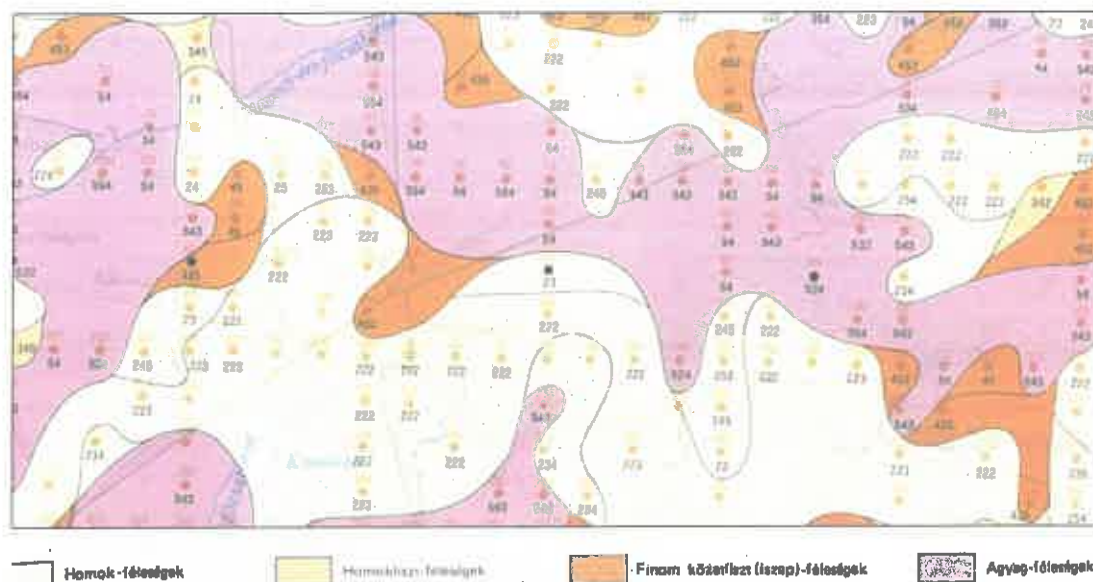
50. ábra: Orosháza térségének felszíni földtani képződményei

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet



51. ábra: A felszín alatt 5 m mélységben található képződmények

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet



52. ábra: A felszín alatt 10 m mélységben található képződmények

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

A fedő képződmény a terület nagy részén lösz. A lösz hol homokos, hol iszapos-agyagos ún. infúziós lösz, csak helyenként találunk típusos löszhöz közel álló képződményt. A felszíni löszrétegek aránylag vékonyak, az 1-2 m-t ritkán haladják meg. Alattuk löszös homok, löszös iszap és folyóvízi finom homok vagy öntésagyag következik. A löszablákat a Maros régi fattyúágai járják át. A pleisztocén összlet fekszsíntje a Nagyszénás térségében 500-520 m közé tehető, a Makói árok és Békési-medence felé vastagszik.

3.1.3.3 Szerkezeti viszonyok

Orosháza környezetében a preneogén aljzat tektonikusan erősen igénybevett. Az innen vett kőzetmagok erősen töredeztettek, breccsásodottak, dőlésük több esetben igen meredek. ÉK–DNyi csapású pikkelyek mutathatók ki (ausztriai orogenezis hatása). A Nagyszénás Nsz-3 fúrástól É-ra szabálytalan lefutású, közelítőleg NyÉNy–KDK-i csapású, 10 km-nél is mélyebbre ható törést mutattak ki magnetotellurikus mérésekkel (ZILAHÍ ET AL. 2012).

A pannon fekvő szeizmikusan jól térképezhető, itt a szelvények, térképek mélységhibája $\pm 3\%$ -nál kisebb (ZILAHÍ ET AL. 2012). A miocén üledékek a szeizmikus hullámkép alapján jól elkülönülnek a fedő és a fekvő kőzeteitől (ahol a miocén vastagsága a szeizmikus hullámok felbontóképességénél - mintegy 120 - 150 m - nagyobb). Jelentős törések sem a miocén felső részét, sem a pannon rétegsort nem harántolják. Eróziós diszkordancia követhető a preneogén aljzat felszínén. Területrészenként különböző mezozoos képződmények alkotják a preneogén aljzatot. A kréta-triász határon szögdiszkordancia van.

A kréta képződményeket jelentős tektonikai hatások érték, vastagságuk jelentősen változik a mélység és tektonikai helyzet szerint, É-ra és D-re kiékelődnek. A kréta képződmények önálló tektonikai emeletet képviselnek, kompressziós és extenziós hatásokat egyaránt mutatnak és a triász összletben felismerhető törésszónák jó része nyomozható a krétában is. A triász felszín jól

követhető, nagy amplitúdójú, töredezettségre utaló diszkordanciafelület, jelentős elvetési magasságú törésekkel szabdalva.

A szeizmikus szelvényeken kirajzolódó transzpressziós (push-up) töredezett szerkezetek a nagymélységű geotermikus rezervoárok legvalószínűbb helyei (ZILAHÍ ET AL. 2012)., Orosháza környezete is egy (valószínűleg oldaleltolódás) nyíráshoz zónában helyezkedik el. Extenziós feldarabolódás a miocénre tehető, majd a pannóniai üledékképződést megelőző szerkezeti kompresszió hatására enyhén felboltozódott. Ezek a fiatal tektonikai elemek a korábbi alpi hatásokra rakódtak rá és így azok felismerését nehezítik.

A kompresszió okozta felboltozódásnak önmagában is szerepe lehet a túlnyomás kialakulásában is a kőzetfeszültségi viszonyoknak a hézagterre gyakorolt hatása révén. A kompressziós és dilatációs szintek váltakozása a felboltozódásoknál a következő lehet: Felül kinyíló repedések a boltozat tető közelében, alul viszont kompresszió miatt bezáródnak. Ez a mechanizmus a fluidumtartalmat mintegy bepumpálja a szerkezet tetőzónájába. Hasonló a helyzet a kipréseléssel létrejövő (push up) aljzati kiemelkedések esetében is. Mivel maga a kiemelt helyzetű rög kompresszió hatására jött létre, annak pórustere összességében lecsökken, ezért a hidraulikailag zárt szerkezetnél a nyomás a porozitás csökkenés arányában megnő. A túlnyomás kialakulásához valószínűleg az aljzati rög feletti egyenlőtlen tömörödés következtében formálódott zárt szerkezet (pszeudoantiklinális) is hozzájárulhat.

A törésvonalakhoz elektromos vezetőképesség-anomáliák is kapcsolódhatnak (feltehetően a nagy hőmérsékletű sós víz, illetve esetenként a grafitosodás miatti elektromos vezetőképesség növekedés miatt, (ZILAHÍ ET AL. 2012). Ezen nagy mélységtartományok elektromos vezetőképesség (ellenállás) viszonyai magnetotellurikus (MT) mérésekkel nyomozhatók.

Az MT mérések újrafeldolgozása során szerkesztett elektromos ellenállás-eloszlás szelvényterképeket publikált a területre KISS et al. (2010). Az elvégzett 2D inverzió alapján a szelvény teljes hosszában 50 Ω m alatt van az triász üledékek fajlagos ellenállása. Ennek okát a regionális repedezettség miatt megnövekvő porozitás, illetve a magas hőmérséklet, és a valószínűleg magas sótartalom miatt alacsony fajlagos ellenállásban valószínűsítik a szerzők.

3.1.4 Felszín alatti víz

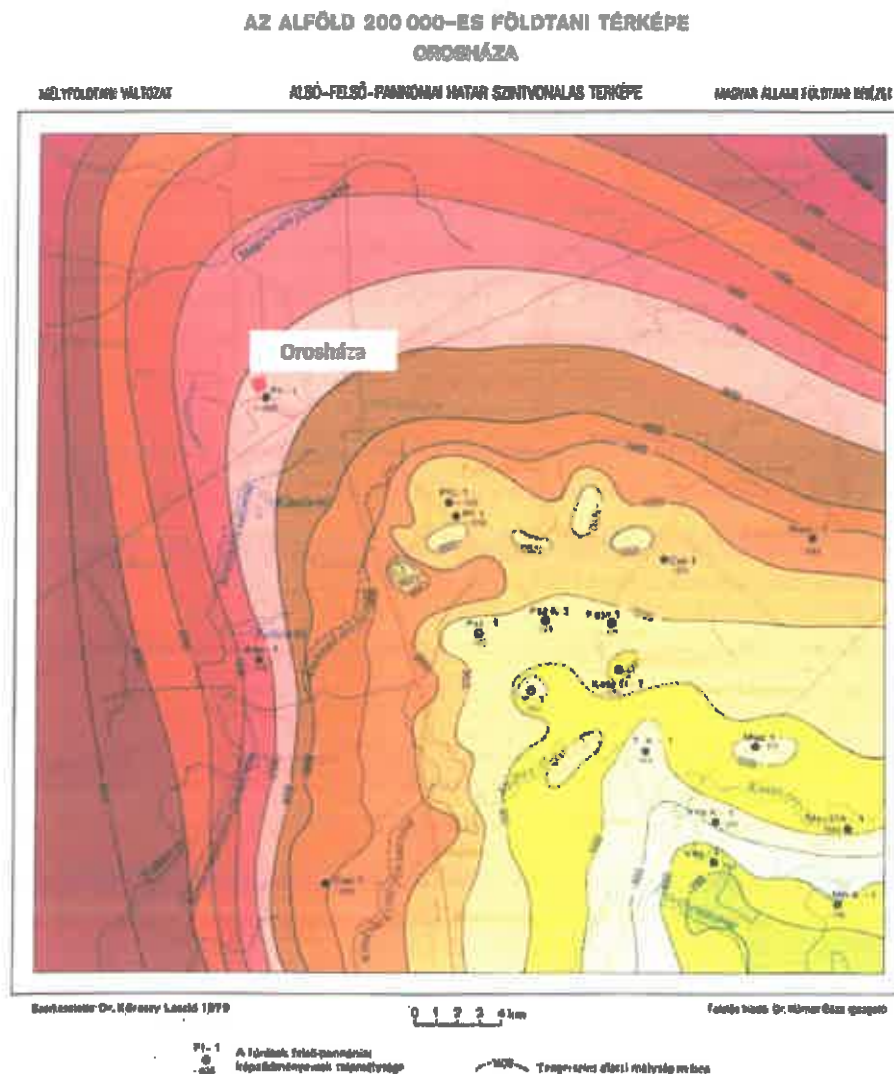
3.1.4.1 Vízáramlások, utánpótlódási viszonyok

Az Alföld áramlási rendszereit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a felszínalatti vizek mozgásában alapvetően két hajtóerő érvényesül: a gravitáció és a medence összepréselését okozó kompresszió. A két áramlási rendszer vertikálisan különül el, az alsó kompressziós tartomány torzítja a felső gravitációs rendszer geometriáját, mintegy alulról alátámasztva azt.

A vizsgált területen a pleisztocén összletben tárolt felszínalatti vizek utánpótlódása a Csanádi-hát területén lehulló csapadékvízből történik. A kiemelt hát területe egyértelműen beáramlási zóna, ahonnan sugárirányban várható eláramlás. A mélyebb felső-pannóniai rétegek utánpótlódása a térségben már bonyolultabb, nemcsak a Csanádi-hát felől DK-ról, hanem Ny-ról a Duna-Tisza-közé

irányából és a K-ról a Erdélyi-középhegység/Bihari-hegység felől is szállítanak vizet a regionális áramlási rendszerek. Ennek köszönhetően a térségben kb. a Makói és a Békési medence határán a felső-pannóniai összletben egy „összeáramlási” zóna jött létre, ahol erőteljes vertikális feláramlás zajlik, a horizontális vízáramlás pedig minimális.

Ennek megfelelően a vizek felszínalatti tartózkodási ideje magas, sótartalmuk pedig a tágabb térségben kiemelkedő. A feláramlást tovább erősíti a mélyben az alaphegység push up kiemelkedéseiben létrejött túlnyomás - a kompresszió hatására lecsökkent porozitás miatt a mezozoos és paleozoos repedezett kőzetekben tárolt fluidum nyomása az 1500-3400 mBf-t is elérheti.



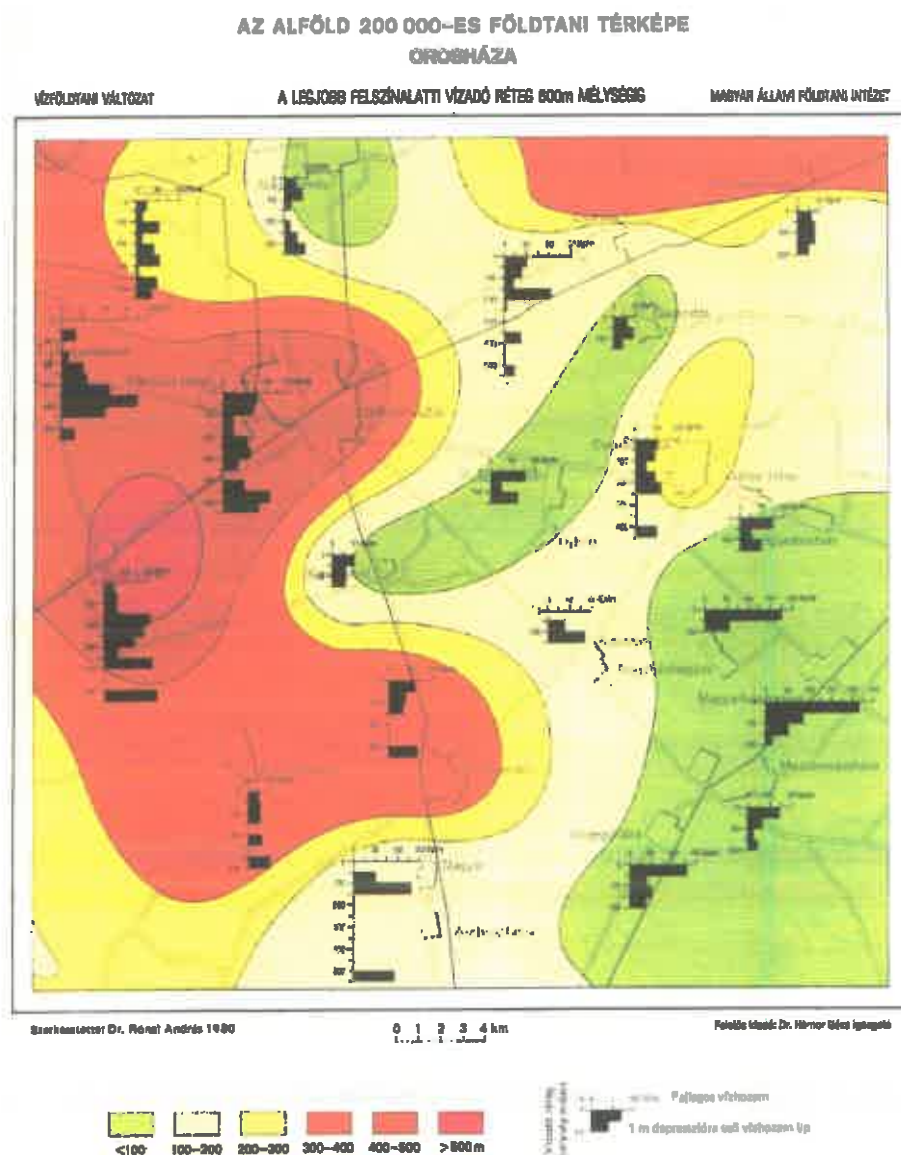
53. ábra: A felső-pannon képződmények fekümlésége

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

Orosháza területén a pleisztocén rétegekben a mélységgel növekedve 83-93 mBf, a felsőpannóniai összlet felső homokszintjeiben 600-650 m között 94-96 mBf, az összlet legalján 1800-1900 m-ben 110-140 mBf nyomásszint várható. Az 1954-ben fúrt 3009 m mély, de 2244 m-ben cementdugóval

lezárt és 1885-1895 m között az Újfalú Formáció homokkő rétegére megperforált Nsz-1/B-13 kútban 1962-ben +64.7 m (152.8 mBf), 1978-ban +43 m (131 mBf) nyomásszintet mértek. (A kutat 3 szintben 2142-2196 m között az alsó-pannóniai rétegekre is megperforálták, de innen víz nem, esetleg gáz szivároghatott a kútba, növelve a nyomást.)

A 2015-ben létesített, 1625-1993 m között szűrőzött Nagyszénás K-148 visszasajtolóként engedélyezett kútban +27.3 m (113.8 mBf) maximális nyomásszintet mértek. (A két legelső 1955-1993 m között beszűrőzött, valószínűleg már alsó-pannóniai korú homokrétegből vízbeáramlást itt sem nem kaptak). A B-13 kútból friss nyugalmi vízszint adataink nincsenek, a két kútban mért nyomásadatok közötti különbség magyarázható a B-13 évtizedek óta zajló termelése által okozott nyomáscsökkenéssel.



54. ábra: A legjobb felszínalatti vízadó réteg mélysége 600 m-ig

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

Nagyszénáson 700-1600 m között szűrőzött kút nem készült, de Orosházán a tavalyi évben 1155-1205 m között megperforált K-774 (K-774/A) kút +28 m (116.7 mBf) üzemi vízszint mellett 1055 l/p vizet adott. (Nyugalmi vízszintet itt nem mérték, a megrendelő kérésére a kutat nem állították le. A jelentős gáztartalom miatt nem egyenes vízhozamgörbe alapján az extrapolált nyugalmi +29-32 m között lehet).

A vízáramlás horizontális komponense a pleisztocén rétegekben Nagyszénás területén DK - ÉNy-i, a mélyebb rétegekben valószínűleg DDK-ÉÉNy-i ill. D-É-i jellegű lehet. A kiemelt alaphegységi Battonyai-hát szénhidrogénföldtani szerepe is jelentős – az alaphegységi repedezett, karsztos és hasadékos víztárolókban – ill. a felette boltozatosan lerakódott agyagos vízrekesztő szintek között települő homokos üledékekben – a Makói s Békési-medencékben keletkezett, majd felfelé migráló szénhidrogének csapdázódtak és műrevaló telepeket hoztak létre Orosháza-Battonya között. Nagyszénás térségben a Battonyai-hát peremén a szénhidrogének mennyisége nem ipari értékű, de az alaphegységi nagy nyomású tározókból és hát felől DK-i irányból szivárogva a felső-pannóniai rétegekben az összáramlási zónában jelentősen megnövelhetik a rétegvizek gáz (szénhidrogén) tartalmát.

3.1.4.2 Vízkémiai jellemzők

Orosháza térségében a pleisztocén rétegek utánpótlódása a Csanádi-hátságban, a mélyebb felsőpannóniai rétegeké még távolabb, az erdélyi Erdőhát és Zarándi-hegység lábánál, valamint a Duna-Tisza közén és a Bihari-hegység lábainál lehulló csapadékvízből történik, mely a Maros hordalékkúpjának üledékein keresztül a síkság központi részei felé szivárog, majd felmelegedve és oldott anyagokban dúsulva a topográfiai minimumoknál (kb. a Tisza vonala) felfelé áramlik.

A beszivárgási területeken a jellemzően kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, alacsony oldottanyag tartalmú rétegvizek kémiai jellege a hosszú felszín alatti áramlás során lejátszódó kémiai reakciók (oldódás, kicsapódás, ioncsere stb.) miatt alapvetően megváltozik (Ca^{2+} , Mg^{2+} koncentrációja lecsökken, Na^+ , HCO_3^- , TDS megnő), vagyis a Ca-Mg- HCO_3 -fáciesű vizek fokozatosan Ca-Na-Mg- HCO_3 , Na-Ca- HCO_3 , majd Na- HCO_3 -sá alakulnak, miközben oldottanyag tartalmuk nő.

A felső-pannóniai szintek alatt az alaphegységi, miocén és alsópannóniai összletek már a gravitációs áramlási rendszerektől elzárt, nagy nyomású fosszilis jellegű hévízeket tárolnak, melyek feláramlása a felsőbb rétegvizek kémiai összetételét is módosítja.

A vizsgált felső-pannóniai összlet rétegvizeinek összes oldottanyag tartalma (TDS) az Alföld déli részén Orosháza-Gyomaendrőd térségében az összeáramlási zónában ill. 1900 m alatt a rossz vízvezető üledékből álló Békési-süllyedésben éri el a maximumát. A területre több irányból érkező, hosszú felszínalatti tartózkodási idejű rétegvizek amúgy is magas sótartalmát az erős feláramlás miatt az aljzatból felszivárgó fosszilis vizek is növelik.

Orosháza területén a felső-pannóniai összlet alsóbb szintjeiben 5000-5200 mg/l oldottanyag tartalmú, Na-HCO₃-os fáciesű termálvíz jellemző, viszonylag magas klorid (360-450 mg/l), bromid (3-7 mg/l), jodid (3-8 mg/l), fluorid (2-3 mg/l) koncentrációval.

A rétegvizek metakovasav és metabórsav (30-60 mg/l), valamint szénhidrogén tartalma is jelentős, a fenolindex 5000 µg/l felett van, a víz metántartalma a K-148 kútban 845 NI/m³ feletti (GVV 1109 l/m³). Ammónium 8-25 mg/l, arzén 10-25 µg/l.

A fekvő alsó-pannóniai képződmények alapvetően vízzáró jellegűek, alattuk a miocén porózus, és alaphegységi víztárolók a gravitációs áramlási rendszerektől elzártan helyezkednek el, idős, fosszilis jellegű Na-Cl-os fáciesű, magas só (15000-30000 mg/l) és gáz (CH₄, CO₂), tartalmú fluidumot tárolnak.

A Nagyszénás Nsz-3 CH-kutató fúrás mélyítése után elsődleges rétegvizsgálatok során a 2922-2935 m közötti szakaszból a bádeni rétegekből 16 mm-es fúvókán 295-300 bar nyomással nem mért mennyiségű 105°C-nál melegebb forróvíz-gőz termelést kaptak. 1991-ben a kútban újabb, hosszúidejű rétegvizsgálatot végeztek a tárolókapacitás megállapítására a 3000 m alatti szakaszon. Rétegvizsgálata során a maximálisan 1891.2 m³/nap víz és vele együtt kitermelt 10.060 m³/nap gáz 4.5 bar nyomáson és 171°C hőmérsékleten hagyta el a lefúvatóvezetékét. A talpnyomás 3006 m-ben termelés közben 60.7-62.3 MPa között alakult. A vizsgálat hőtechnikai elemzése alapján a fluidum valószínűleg 3165 méternél (T1 Jakabhegyi Homokkő Fm.) áramlott a kútba.

A vizsgálatok során megállapították, hogy a nagyszénási túlnyomásos hévíztárolóból a vízzel együtt oldott állapotú földgáz is termelhető. A szilícium-geotermométeres vizsgálatok alapján 193-199 °C hőmérsékletet tételeznek fel, azaz a fúrás esetén 4-8 km-es mélységből feláramló víz jelenlétét mutatták ki. Az Nsz-3 fúrásban is megjelent nagy nyomású forróvíz-gőzgáz elegyet a Nagyszénás-Orosháza térségében várható a legalább 10 km-re lenyúló NyÉNy - KDK-i csapású tektonikai övhöz köthető a forróvíztárolóból származtatják (ZILAHÍ ET AL. 2012).

A területen jellemző geotermikus gradiens a vizsgált területen tapasztalható intenzív feláramlás miatt az országos átlagnál magasabb, 53-67 °C/km. A környékbeli fúrásokban végzett talphőmérséklet mérések alapján a 280-300 m-nél mélyebben fekvő vízáradókat megcsapoló kutak kifolyó vizeinek hőmérséklete meghaladja a 30 °C-ot, a 630 m-ben 56 °C, 1000 m-ben 67-70 °C, 2000 m-ben 118 °C réteghőmérséklet várható. A felfűtött alaphegységben az Nsz-3 CH-kutató fúrásban 3006 m-ben 185,5 °C-ot mértek.

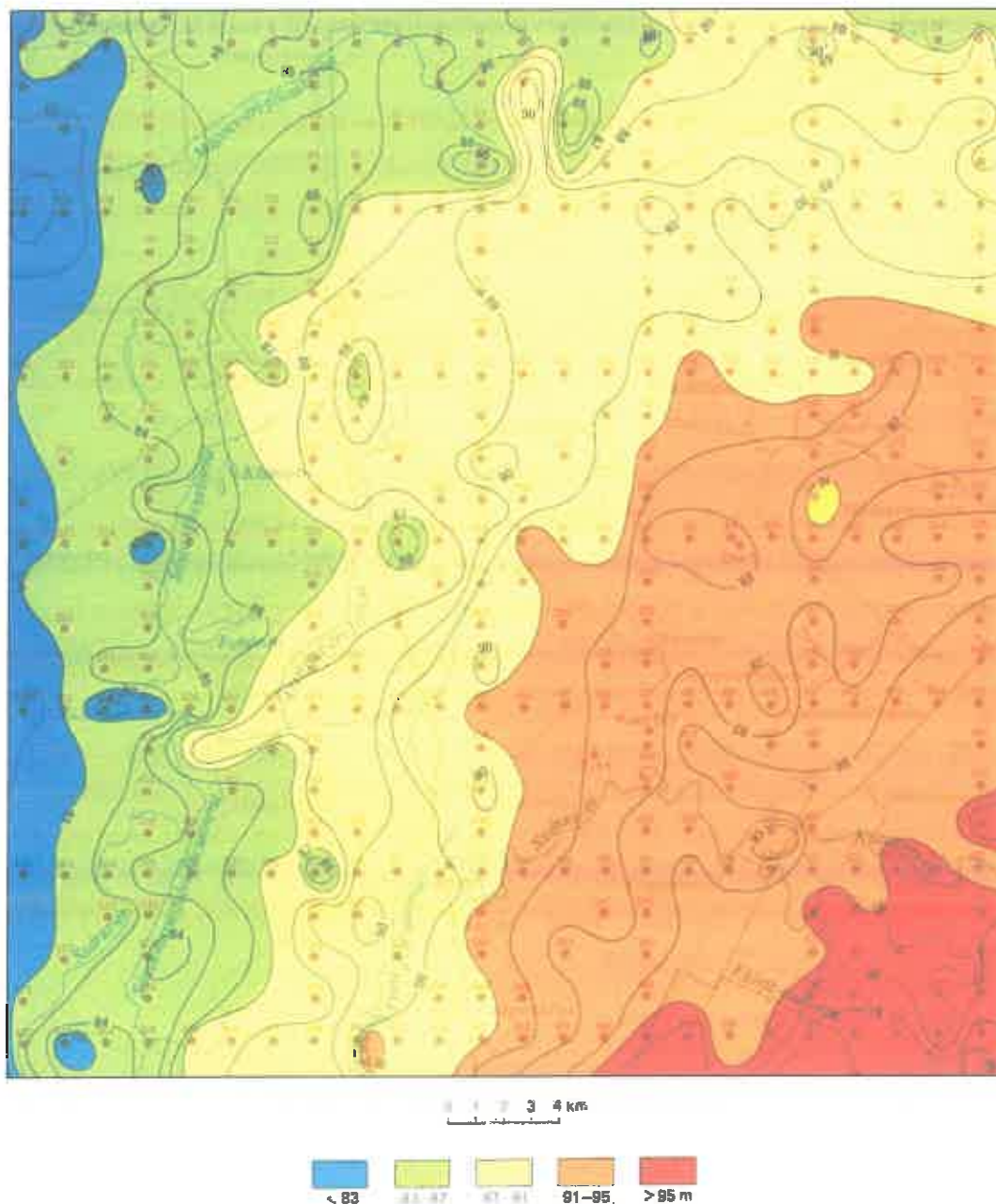
3.1.4.3 Termálvíz hasznosítási javaslat

A felvázolt hidrogeológiai, geotermikus adatok és a lehetséges hőigények ismeretében 1350 - 1450 m talpmélységű kút tervezése javasolható Orosházán. A geológiai adottságok alapján 1130-1300 m között várható olyan homok-homokkő rétegek jelenléte, melyek legalább 60 m³/óra hozammal 70 °C-os körüli kifolyó hőmérsékletű vizet szolgáltatnak. Vagyis a geológiai - hidrogeológiai adottságoka alapján energetikai célú hévízhasznosításra van mód azzal, hogy a vízminőség környezetvédelmi kockázatok rejthet.

3.1.4.4 Talajvíz viszonyok

A területen talajvízállási maximum tavasszal (április-március), talajvízállási minimum ősszel (október) jellemző. A talajvíz nagyarányú csökkenése főleg a nyári félévben játszódik le. E félév során a talajvíz pótlódása a felszíni párolgás következtében nem számottevő. A helyi csapadéknak nyáron kevés, illetve nincsen szerepe a talajvíz közvetlen pótlódásában.

A szárazabb nyarakon a nagyfokú párolgás a talajvízkészlet jelentős fogyasztója. A téli félévben a talajvízszint növekszik. Így a talajvíz időszakos ingadozása jelentős lehet, hóolvadáskor és nagyobb csapadékkal járó periódusokban helvíz-problémákat is okoz.



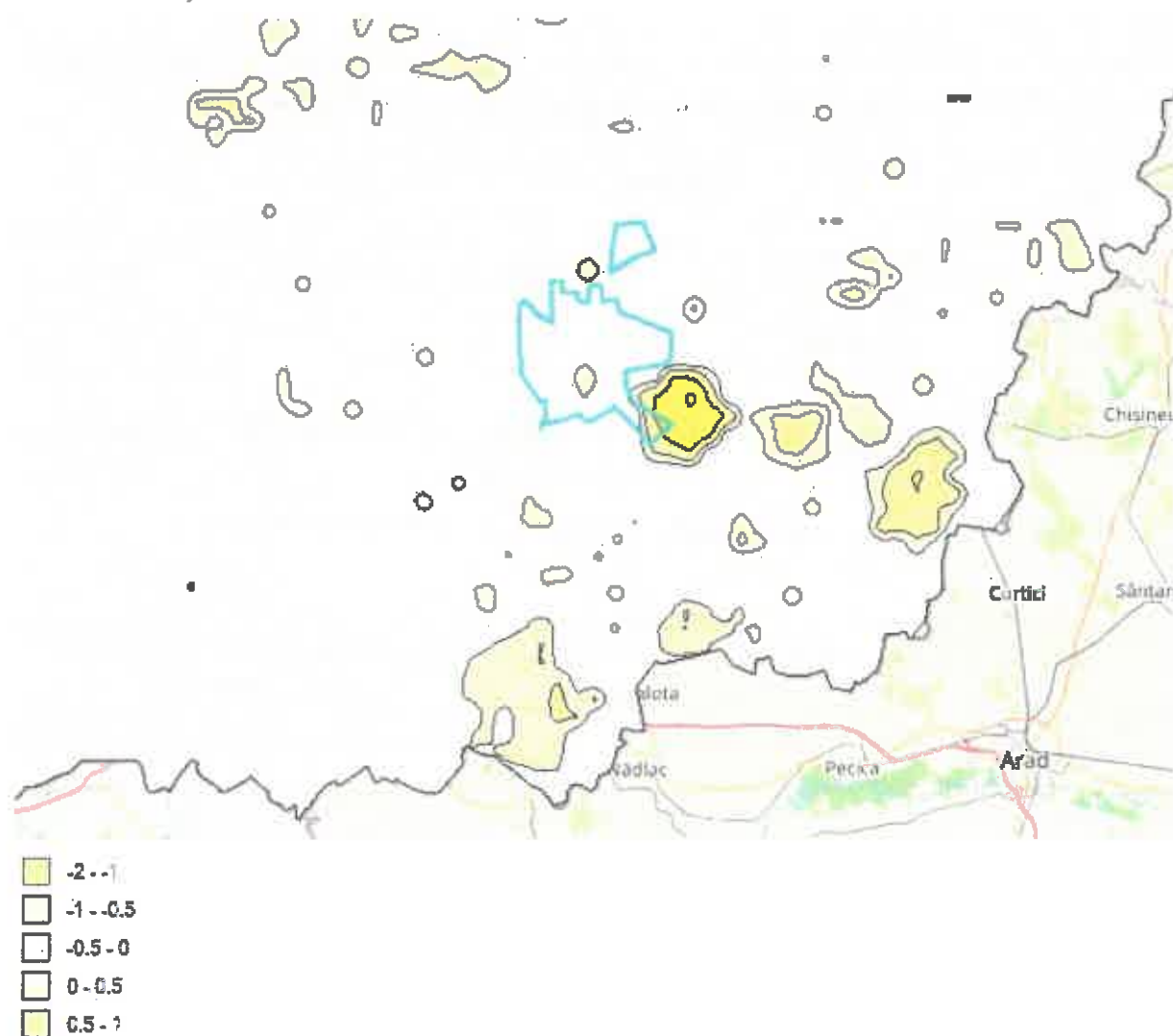
55. ábra: A talajvíztükör helyzete a tenger szintje felett

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

A Maros hordalékkúp jó vízáteresztő tulajdonsága miatt hidrológiailag összefüggő talajvíztükör kiterjedése jelentős (80-120 km átmérő), mennyisége azonban nem számottevő (1-3 l/s.km²).

A talajvíz jellemző áramlási iránya DK-ÉNy-i irányú és a Mágocséri - csatorna irányába mutat. A talajvíztükör - ahogy azt a lenti ábra is mutatja - a tengerszint felett 80-91 m közötti értékek között változik, a legjellemzőbb értékek 80-85 mtszf.

A klímaváltozás hatására, a legtöbb éghajlati modell adatai alapján csökkenni fog a talajvíz szintje a területen. A csökkenés értéke a 2023 utáni években várhatóan 0,5-1 m közötti lesz, jellemzően a belterület alatt, illetve a külterület délkeleti harmadában.



56. ábra: Talajvízszint csökkenés a 2023-2050 időszakban, a 1975-2004 időszakhoz képest

Forrás: Homokhátsági Területfejlesztési Tanács

A talajvizek minőségének két fő befolyásoló tényezője van a területen, a mezőgazdasági tevékenységből származó nitrát terhelés, illetve a külterületi ingatlanok szennyvízelhelyezése.

A nitráatterhelés csökkentése érdekében mezőgazdasági tevékenységet nitrát érzékeny területen a vonatkozó országos rendelet szerinti cselekvési program, valamint a helyes mezőgazdasági gyakorlatnak a cselekvési programban meghatározott kötelező előírásai szerint kell végezni.

A felszín alatti vízre vonatkozó szennyezettségi határértékek tekintetében a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben rögzítettek értékek az irányadók.

A külterületi szennyvízterhelés csökkentése érdekében egyedi szennyvízkezelő berendezések, vagy természetközeli szennyvíztisztítási technológiák alkalmazásával lehetséges lépéseket tenni.

3.1.5 Felszíni vizek

3.1.5.1 Jelentősebb állóvizek

Orosháza Város Önkormányzatának adatszolgáltatása alapján a településen az alábbi jelentősebb állóvizek találhatók. Az egyes állóvizek főbb adatait az alábbi táblázat foglalja össze.

Megnevezés ¹	Helyrajzi szám	Területe (m ²)	Kezelő	Hasznosítás
Északi-tó	7801/1	36 759	VÜRT	Horgászat
Gyopárosi-tó	7816/1	48 451	VÜRT	Horgászat
Déli-tó	8187/1	60 008	VÜRT	Horgászat
Kristály-tó	0427/1		VÜRT	Horgászat
Kerek-tó	7750/2	10 998	VÜRT/Magán	Nincs

57. ábra: Orosháza jelentősebb állóvizei

Forrás: Önkormányzati adatközlés

3.1.5.1.1 Kerek-tó

A 1,5 hektáros Kerek-tó a Gyopárosi tórendszer északi szomszédja, jelentős vízutánpótlását a gyógyfürdő elfolyó vizéből kapja. A magántulajdonban lévő, természetes eredetű, halban gazdag tóban fürödni nem lehet, de horgászási és csónakázási lehetőség biztosított. Környező parkja gyepes, néhány, leginkább örökzöld fa és cserje övezi, a tó parti szakaszán nádas sáv fut.

3.1.5.1.2 Homokbánya horgásztó

A Szentesi út mellett fekvő mesterséges, homokbányászati eredetű, közel tízhektáros területen elterülő tavak partján jelenleg tereprendezés zajlik. A víz átlagos mélysége eléri a négy és fél métert is, de van, ahol 12-13 méteres, köszönhetően a homokkitermelésnek. A tó horgászati célú, partján található rendezvény-és halórház. Fedett pihenőpadok és asztalok kerültek kihelyezésre, a tavak környezetében a parkosítás hiányos.

¹ Önkormányzati adatszolgáltatás

3.1.5.1.3 Kristály-tó

A Kristály tó szintén bányató, a Homokbánya horgásztó keleti szomszédja. Telke önkormányzati tulajdonban áll. A tó körül a megtelepedett fajok dominálnak. Kezdeti tervek alapján a tó partja adott volna helyet a Mikolai kert mellett megépült extrém parknak.

3.1.5.1.4 Téglagyári tavak

Orosháza északi részén a 47-es út nyugati oldalán találhatóak a 11 hektáron elterülő Téglagyári tavak. A tavak neve is elárulja, hogy a téglagyártáshoz kapcsolódó agyagbányászati tevékenység következtében alakultak ki. Az egykori ipari létesítmény mellett fekvő tavak átlagos vízmélysége 2 méter, a partvonalba nádas fut. A tavak mellett játszótér, büfé, horgászbolt és bográcsos főzési lehetőség is adott.

3.1.5.1.5 Gyopárosi-tavak

Orosháza és környezetének legjelentősebb állóvize a Gyopárosi-tó, mely az Ős-Maros egyik régi mederszakaszában fekszik. Több szempontból kiemelkedő jelentőségű a természetes kialakulású Gyopárosi tórendszer, mely mellett jó néhány bányató, illetve talajvíz eredetű tó növeli a város természeti környezetének értékét, fészkelő helyet biztosítva vízimadaraknak.

A tavak nagy része horgásztóként üzemel. Vízutánpótlásuk a talajvíznek és kisebb mértékben a csapadéknak köszönhető. A település keleti részén fekvő három tóból álló tórendszer a 19. század második harmadában vált közismertté, mint gyógyhatású fürdő. A parkosítás és a medertisztítás a századfordulón kezdődött el. A tavak átlag mélysége 2 méter.

A Déli-tó partja a legtermészetközelebbi vonalvezetésű, közepén nádszigetekkel. A Középső-tóhoz kapcsolódik a fürdő központi épülete, míg az Északi-tavat üdülő és lakóházak veszik körül. A tópartot beépítés vonaláig leginkább gyeves zöldsáv kíséri, a tavak szórt burkolatú, a keresztöltéseken is átfutó sétányokon körbejárhatóak. A strand területére belépő szükséges. Jelentősebben parkosított terület a tavak nyugati oldalán találhatóak. A part mentén a nádat karbantartják, télen vágják, egyes szakaszokon a kilátás érdekében teljesen kitisztítják. A tavakban jelenleg fürdeni nem lehet, de alkalmasak csónakázásra, vízbiciklizésre és horgászatra is. Az elmúlt években készültek tervek a tópart fejlesztésére, partfal rekonstrukcióra, sport és játszószercek kihelyezésére, de ezek nem valósultak meg.

Az 5,7 hektáros vízterület csónakázásra és horgászatra is alkalmas. Átlagos mélysége 2 m. Partján nád nő, közte kiépített horgász helyekkel. Hínár nincs a vízben. Halállománya zömmel pontyból, kárászból és keszegfélékből áll.

Gyopárosfürdő természetes vizét az 1950-es évek elején egy mélyfúrású artézi kút vizével szaporították. Vízének hőfoka 41 °C, teljesítménye 900 liter percenként. Dr. Schmidt Elégus Róbert egyetemi tanár végezte el a vegyelemzést a Városi Tanács kérésére.

Hivatalos megállapítások szerint a víz alkali-hidrogén-karbonátos, alkalikus vizek csoportjába tartozik. Az alkalikus vizek literenként 1000 mg-nál több szilárd alkatrészt tartalmaznak. A

gyopárosi kútvízben ez 1269,20 mg, míg a tó vizében 1092,78, így a tó is a kémiai hatást tekintve gyógyvíz.

A nátrium-ion mennyiséget tekintve is a gyógyvizek csoportjába tartozik a gyopárosi víz. Hasonló vizet tártak fel Kakasszéken, Békésen, Nagyszénáson, Tótkomlóson, Gyulán, Makón, Szegeden és több alföldi városban is. Ebből is látható, hogy alföldünk gazdag alkalikus vizekben

Ezek az alkalikus, szikes vizek ásványok oldódása folytán jönnek létre. A folyóvíz, talajvíz, kisebb-nagyobb bemélyedésekben, régi elhagyott vízfolyásokban tavak alakjában gyűlik össze. A könnyen oldódó ásványokból az esőcseppek szénsavtartalmának hatására nátrium-, kalciumkarbonát keletkezik és az idők folyamán felhalmozódik a sziksó. A keletkezett sók között szóda, nátriumsulfát és kősók szerepelnek. Ezek a sók fejtik ki kémiai, hő- és mechanikai hatás alapján gyógyító hatásúak - elsősorban a reumás, mozgásszervi betegségekre.

A Gyopárosi-tó vize, a fentiekén kívül, hivatalos osztályozás szerint a mozgásszervi betegségek és egyes női betegségek gyógyítására alkalmas, különösen a reumás ízületi és izombetegségek gyógyulása kimagasló a gyopárosi fürdőkúrák után.

A Gyopárosi Gyógy-, Park- és Élményfürdő 11.000 m²-t foglal el a tó partján, melynek fele zöldterület, kezelője a Városi Önkormányzat. Befogadóképessége 3.500 fő.

Gyopárosfürdő több mint százéves múltra tekint vissza. A fürdőélet alapjait a 2,5 km hosszú, észak-déli irányú, keskenyen induló, középen kiszélesedő, majd ismét elkeskenyedő szikes tó képezte.

A tó a 46. szélességi és a 20-as hosszúsági fok között fekszik. Az átlagos évi csapadék mennyisége 533 mm, alacsony. A párolgás is nagyobb, így nyáron a víz mennyisége erősen lepad.

Az orosházi Gyopárosi tó négy tó láncolatából áll. Délről észak felé haladva a tavak - ez a tavakban a víz felszíni lefolyási iránya - sorrendben a következők.

1. Homokbánya
2. III. tó vagy Déli tó
3. II.-tó vagy Középső-tó
4. I.-tó vagy Északi-tó

A Déli-tó és a Középső-tó közötti vízátfolyást egy eltömődött átereszt biztosítaná a Kertészház utcai út alatt. A Középső-tó és az Északi-tó közötti kapcsolat a híd alatt átjárható. Az Északi-tó és a Kerek-tó közötti kapcsolat a Szentetornyai betonút alatt átvezető, szintén eltömődött átereszen és annak folytatásában található csatornán keresztül valósul meg. A továbbiakban a Kerek-tó utáni csatornaszakasz vezeti le a vizeket.

A tó három kilométer távolságra nyugati irányban található Orosháza város központjától. Gyopárosfürdő ma a vegyes profilú fürdők sorába tartozik. Évente sok fürdőző érkezik a gyopárosi strandra. Fejlődött a környék, egyre többen tartózkodnak hosszabb ideig a tavaknál. **A vízminőség egyre romlik, a tórendszer biológiai egyensúlya felborult.**

A gyopárosi tavakat a természetes pusztulás egy előrehaladott állapotában érte az urbanizáció, környezetet amúgy is megviselő folyamata. E két folyamat szerencsétlen egybeesése, észrevétlen a dolgozó embert nem anyagi oldalról érintő, hanem kiszolgáltatni hivatott környezetében helyrehozhatatlan károkat eredményezett. A környezetvédelemnek a jövőben a vizsgált terület kiterjedésétől, öntisztulásától, továbbá a szennyezés mértékétől függően különbséget kell tenni a károsodás időbeli és minőségi lefolyásában, hogy megfelelő módon védekezhesen.

A természetes pusztulással kapcsolatos fontosabb feladatok elvégzése nem megoldott. A következő munkálatokat a természetes pusztulás mérsékléséhez el kell végezni:

- Vízszintszabályozás, csurgalékvizek kizárása.
- Az Északi és középső tavaknál a mederkotrás és a célirányos nádirtás munkálataival egyidőben kell a partok rendezését (terméskő) megoldani.
- Az Északi és Középső tórészt fürdőzésre alkalmas állapotba kell hozni, míg a Déli-tó növény- és állatvilágának megóvása érdekében külön eljárást igényel.
- A tavakat övező parkok rendezése.

Az 1980-as évekig visszamenőleg a helyzetismertetőkből foglalkoztak ugyan a tavak természeti, geológiai és hidrológiai viszonyaival, de a természetes pusztulás állapotát nem rögzítették.

3.1.5.2 Jelentősebb folyóvizek

Az Orosháza közigazgatási területére eső felszíni vizek elsősorban a térséget behálózó csatornák rendszere. A belvíz elvezető csatornák üzemeltetője a Dél-Békés megyei Vízgazdálkodási Társulat. Vízminőségük és vízhozamuk igen változatos, a vízminőség, tekintve az időszakosságot és a kis vízhozamot változó, többnyire III. osztályú.

A felszíni vízrendszer vízutánpótlása döntő részben a csapadékvízből, illetve a felszín alatti vizekből származik. A csatornák hóolvadáskor és belvizes időszakokban vezetnek jelentősebb mennyiségű vizet. A Bónumi-csatorna az orosházi szennyvíztisztító telep elfolyó vizének befogadója, ami jelentős vízminőség romlás, valamint eliszapolódást eredményez.

A területet érintő csatornák:

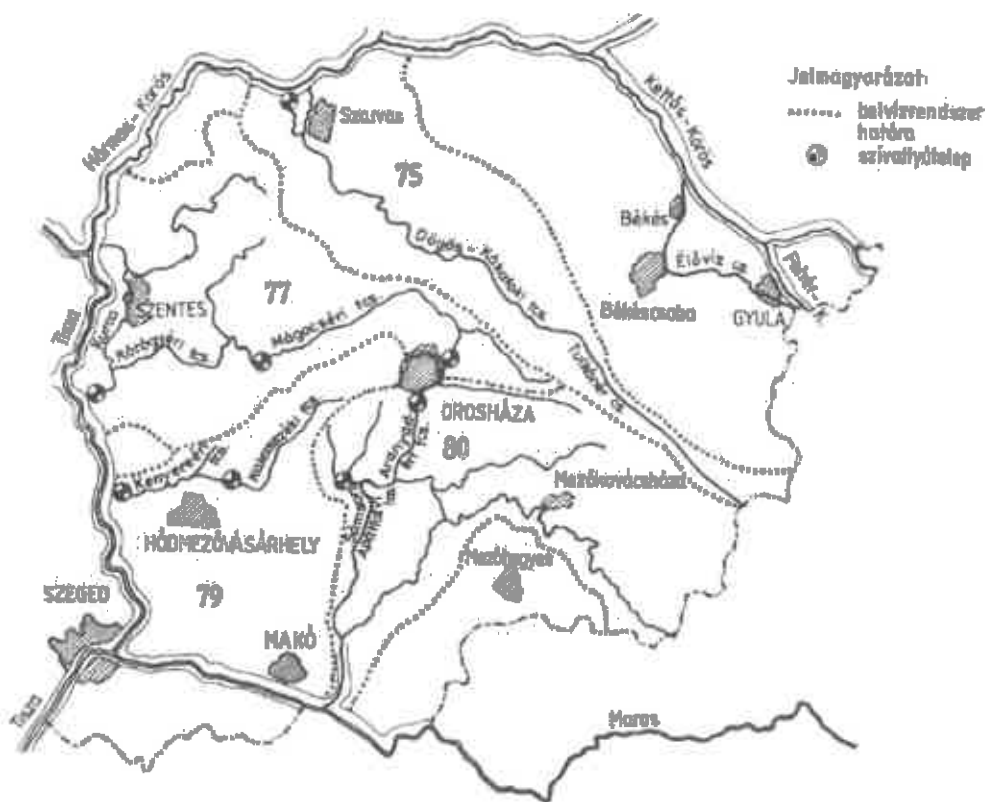
- Kakasszéki-csatorna
- Szula-Laposi-csatorna
- Bónumi-csatorna
- Mágocséri-csatorna
- Sóstói-oldalág-csatorna
- Aranyad-éri-csatorna
- Orosháza-Medgyesbodzási-csatorna
- Hajdúér-Görbedi csatorna
- Dögös-Kákafoki-csatorna.

A csatornák vízminőségét az időszakosan nagy kilengést mutató vízhozam ingadozások, illetve a több helyen tapasztalható illegális hulladék elhelyezése nagymértékben rontja.

A Guardian Orosháza Kft. Csorvási úti üvegyárában végrehajtott jelentős környezetvédelmi beruházás után már nem bocsát ki technológiai szennyvizet, ezért az eddigi befogadó, a Mágocséri-csatorna vízminősége javult.

Orosháza város életében kiemelkedő jelentőséggel bír a Gyopárosi tórendszer, mely a Kakasszéki-csatornával áll közvetlen összeköttetésben. A gyopárosi tavakba kerül a parti termálfürdő használt vize, amely rontja a tó vízminőségét. A Gyopárosi tó vize egyensúlyi állapotban 1093 mg/liter ásványi sót tartalmaz melynek 84%-a alkálhidrokarbonát, a többi részei, magnézium, kalcium, klór, kovasav, jód, vas, konyhasó, ammónia és különböző száraz elemek.

A geológiai összefüggések miatt a termálkutak vize hasonló vegyi összetételű (száraz elemeket nem tartalmaz) alkalikus gyógyvíz. A fejlesztési tervekben szerepel a tavak és a tó környékének rehabilitációja mely a tavak vízminőségének javítását is célul tűzte.



58. ábra: Orosháza környéki belvíz rendszerek

Forrás: ATTIVIZIG

Orosházán a felhagyott anyagnyerőhelyek rekultivációja során több, kisebb tó alakult ki, amelyeket horgászvízként (Téglagyári tavak 11 ha, Homokbánya tó, Béke tó 14 ha, Új homokbánya tó) hasznosítanak. A tavak vízutánpótlását döntően a talajvíz biztosítja, kisebb mértékben a csapadékvíz.

A Gyopárosi tavak még jelentős utánpótlást kapnak a parti övezetben lévő hévíz kutak, illetve a gyógyfürdő elfolyó vizéből. Orosháza belterülete csapadékvíz-elvezetés szempontjából három nagytérségi belvízrendszerhez kapcsolódik.

- 11.06. Mártély-Tisza-Maros-zugi belvízvédelmi szakasz a Kakasszéki csatornán keresztül
- 11.07. Sámson-Élő-vízi belvízvédelmi szakasz az Aranyadéri főcsatornán keresztül
- 11.08. Szentesi belvízvédelmi szakasz a Mágocséren keresztül.

Ezek a főcsatornák, illetve a hozzájuk kapcsolódó mellékcsatornák fogadják a városban keletkező és a városi csapadékcsatorna rendszer által levezetett csapadék vizeket.

3.2. Települési környezet állapota

3.2.1. Közműellátottság

Orosháza város településfejlesztési koncepciója alapján kiemelten fontos a fenntarthatóság elvének követése, környezeti, gazdasági és társadalmi szempontból egyaránt. A környezeti fenntarthatóság elsősorban az épületek energiahatékonyságának javítását, megújuló energiák használatát és az ésszerű hulladék- és vízgazdálkodást foglalja magában.

A város népességmegtartó képességének fejlesztése, erősítése kívánatos, olyan körülményeket (lakás, közmű, otthonos településkép, hagyományápolás) kell teremteni, ami az itt élőket is marasztalja és másokra is vonzó hatást gyakorol.

Ennek elengedhetetlen szükségét az előző alfejezetekben bemutattuk. Mind a természeti, mind az épített környezet védelme, az ökológiai szempontból előnyös adottságok (köztük Gyopáros szikes tórendszere és parkerdői) megőrzése, a tájhasználat tudatos alakítása fontos szempont. A város ivóvíz-ellátó hálózatában – az ivóvízminőség-javító beruházást követően – jelentősebb új nyomvonalakat nem kell tervezni.

A kiépített szennyvízcsatorna-hálózatba az üdülőtérület is bevonandó és Gyopároson biológiai szennyvíztisztító tervezendő. A csapadék-hálózat kialakítására koncepció-terv készítése szükséges. A belváros sürgősen megoldandó problémái prioritással kezelendők. A klímaváltozás hatásainak enyhítésére csapadékvíz-visszatartási kapacitás tervezendő. Ösztönözni kell a magántelkek csapadékvíz-visszatartását is. Az energiaközművek rugalmas alkalmazkodása kívánatos a felmerülő igényekhez, figyelembe véve az alternatív-energia források minél nagyobb mértékű bevonását a rendszerekbe.

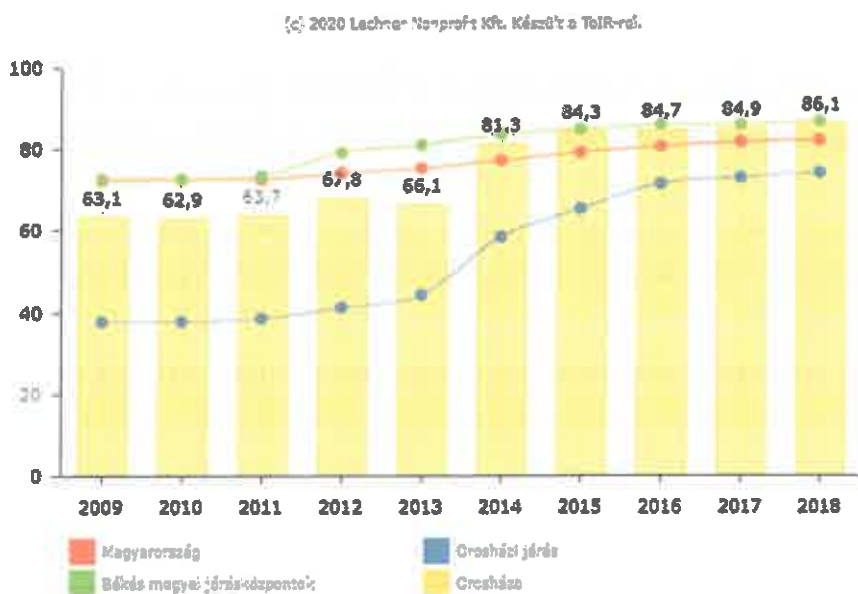
A belvárosban geotermikus közműellátás kiépítését kell tervezni. A város elektronikus hírközlési hálózatait az info-kommunikációs technológia térnyerését figyelembe véve kell tervezni.



59. ábra: Közücemi ivóvízvezetékbe bekapcsolt lakások aránya %-ban

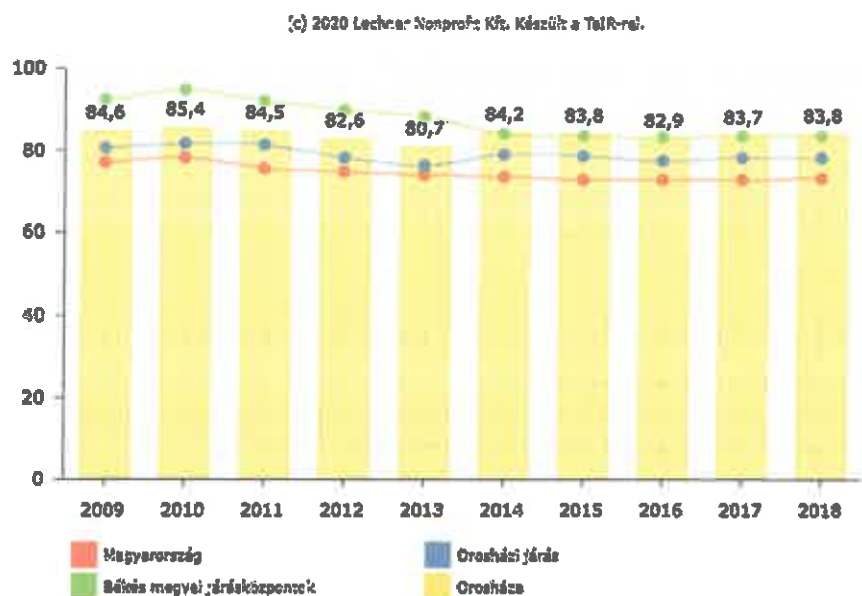
Forrás: Lechner Tudásközpont

A közücemi ivóvízvezetékbe bekapcsolt lakások aránya az országos átlagtól mindösszesen 1,5%-kal marad el, míg a közcsonna hálózatba történő bekötés a megvalósult programoknak köszönhetően 4%-kal meghaladja az országos átlagot. A száz lakásra jutó háztartási gázfogyasztók száma meghaladja a 83-at ami 10%-kal a magyar átlag felett van.



60. ábra: Közcsonnahálózatba bekapcsolt lakások aránya %-ban

Forrás: Lechner Tudásközpont



61. ábra: Száz lakásra jutó háztartási gázfogyasztók száma fő

Forrás: Lechner Tudásközpont

Megállapítható, hogy az elmúlt évek közműfejlesztéseinek (víz-és csatornahálózat) köszönhetően a város közmű ellátottsága megfelelő, a csapadékvíz elvezetés és a csapadékvíz visszatartás a következő időszakra a leginkább fejlesztendő terület. Az Ipari Park fejlesztésben szintén kiemelt szerepe van a további közműfejlesztési elemeknek.

3.2.1.1 Vízbázis, víztárolási kapacitások

Orosháza város vízigényét a 1960-as évektől helyi vízbázisból fedezték. Az akkor használt kútcsoportok Orosháza területén a Dózsa vízműnél sekély és közepes talpmélységű kutakból (60-200 m) álltak, melyek mennyiségileg kiszolgálták a városi vízigényeket. Ezzel párhuzamosan a város ipari területein (pl.: üveggyár) több ipari célú kút is létesült.

A helyi vízbázis minőségére már a kezdetektől jellemző volt a magas arzén tartalom, melyre az Európai Unió szabályozásának megfelelő szabványok és jogszabályok bevezetésével még szigorúbb határértékek vonatkoztak. A probléma megoldására a 2000-es évek elejétől keresték a megoldást.

Végül új vízbázis kijelölésével és regionális vízellátó vezetékek kiépítésével sikerült olyan vízminőséget biztosítani, mely megfelel jogszabályi követelményeknek. Az új vízbázis Csanádapáca és Kaszaper térségből távvezetéken keresztül juttatja az ivóvizet a városba. A Városon belül továbbra is a Dózsa vízmű látja el az ivóvíz elosztás központi szerepét, ide érkezik a várost ellátó távvezeték és itt található tároló medence, illetve a nyomásfokozó gépház.

A központi vízmű főbb adatai:

- Tároló térfogat: 1000 m³
- Víztorony: 1500 m³
- Gépház névleges kapacitása: 11000 m³
- Átlagos napi vízigény: 7350 m³/d

3.2.1.2 Vízigények

A város belterületi lakosságának átlagos vízfogyasztása kb. 1.450.000 m³/év, ami 3.970 m³/d és 30.000 lakossal számítva kb. 130 l/fő/d.

Az intézményi átlagos vízfogyasztás: 290.000 m³/év, azaz 790 m³/d

Az ipari átlagos vízfogyasztás: 945.000 m³/év, ami 2.590 m³/d-nak felel meg (ez a mennyiség csak a hálózatról vett ipari vízfogyasztást tartalmazza). A városban több ipari üzem saját mélyfúrású kútjából elégíti ki ipari vízigényének nagy részét, amely nem igényel EU szabványnak megfelelő vízminőséget (pl. hűtővíz, mosóvíz).

A fenti vízigényeket a regionális rendszer biztosítja, összesen: 7.350 m³/d.

3.2.1.3 Vízellátó hálózat

3.2.1.3.1 Orosházi Regionális Vízellátó Rendszer

Orosháza Város vezetékes ivóvízellátását 1995-ig a Dózsa Vízmű 19 db, a Szalmapiac téri 1 db és az Orosháza - Szentetornya vízműtelep 2 db mélyfúrású kútja biztosította. A kutak vizének igen magas, az ivóvízre vonatkozó határértéket meghaladó (As = 107-45 µg/l) arzén-, vas- és gáztartalma miatt a város 1995-től kezdődően az Orosházi Regionális Vízműrendszerhez kapcsolódott a "Békés Megyei Vízminőség Javító Program" keretében.

Orosháza Város a saját kútjait üzemén kívül helyezte. A Békés Megyei Vízművek Központi Laboratóriuma által elvégzett, a távvezeték vizének vízminőségi jellemzőinek meghatározása valóban jobb eredményt mutat, mint a város saját kútjaiból származó vízvizsgálati eredménye (vízmintavételi pont: Dózsa Vízmű, Orosháza; tároló előtti pont).

A Regionális Vízműrendszert ellátó víztermelő telep Orosházától 4-6 km-re keletre Pusztaföldvár és Csanádapáca térségében található a Maros hordalékkúpján, 3 db kútcsoporttal, összesen 13 db kúttal. A vízműrendszerrel ivóvízzel ellátott települések csatlakozási sorrendben a következők: Pusztaföldvár, Orosháza - Kardoskút, Gádoros - Eperjes, Nagyszénás, Csabacsúd és Szarvas.

A regionális vízellátó rendszerhez csatlakozik Pusztaszenttornya, Kiscsákó, Tatársánc, Monori tanyak, melyek Orosháza külterületi részei.

3.2.1.3.2 Városi vízellátó rendszer

A DN500 ac távvezeték a 12 + 324 m szelvényében a Dózsa Vízműtelep 2 db V = 500 m³-es mélytárolójába csatlakozik, ahonnan 3 db hálózati szivattyú a városi hálózatba, illetve az ETANORM-M 100/200-M4 típusú szivattyú a Kardoskút felé menő DN150 KM-PVC

távvezetékbe nyomja a vizet. Másik három nyomásfokozó szivattyú (ETANORM-M 100/250-M4 típus), pedig a Szarvas felé tovább menő DN500 ac regionális távvezetékre dolgozik.

A hálózati szivattyúknál a Dózsa Vízműtelepen ADVANCE 205-3 típusú fertőtlenítő berendezés került elhelyezésre.

A városban egy helyen üzemel nyomásfokozó. A 4 db WILLO típusú nyomásfokozó szivattyú vízellátása a Tass utcai DN100 ac vezetékről történik. A nyomásfokozó a környék 7, illetve 10 emeletes épületeinek vízellátását biztosítja.

A városi vízellátó rendszerének magastározója, a $V = 1500 \text{ m}^3$ -es víztorony, ami a Március 8-a téren, a 835/1 hrsz.-ú területen található. A víztoronyba a Dózsa Vízműtelep nyomásfokozó szivattyúi nyomják a vizet.

A városi vízvezetékhalózat hossza: 175.700 m, bekötő vezeték 85.000 m

A vezetékek acél, ac. és PVC anyagúak. Amelyben az ac. csőanyag még mindig jelentős 50% feletti arányban van jelen.

A város ivóvízellátottsága 95-98 %-osnak tekinthető. A Régi Városrész és a Szőlő Városrész, valamint Szentetornya vízhálózattal való lefedettsége szinte 100 %-os. Ellátatlan területek Orosháza-Gyopároson, Rákóczi-telepen található. A Régi Városrész és a Szőlő városrésze a körvezetékes, míg Gyopárosra, Rákóczi-telepre és Szentetornyára az ágas vízvezetékhalózat formája jellemző.



62. ábra: Szőlő Városrész és Ipartelep ivóvíz hálózata

Forrás: Alföldvíz Zrt.



63. ábra: Régi városrész ivóvíz ellátó hálózat

Forrás: Alföldvíz Zrt.



64. ábra: Rákóczi telep, Szentetornya, Gyökeres és Gyopárosfürdő ivóvíz hálózata

Forrás: Alföldvíz Zrt.

3.2.1.3.3 Egyedi vízellátó rendszerek

A város területén több ipari, mezőgazdasági termeléssel, szolgáltatással foglalkozó cég található. Ezek a technológiai vízigényük kielégítésére szolgáló önálló vízművel rendelkeznek, amelyek a következők:

- Egyesült Magyar Csomagolóüveg Kft., Orosháza, Csorvási u. 5.
- Hunguard Glass, Orosháza, Csorvási út 31.
- OROSFARM, Orosháza, Tatársánc u. 38.
- MERIAN Orosháza, Orosháza, Október 6. u. 8.
- Mezőgép Zrt., Orosháza, Csorvási u. 27.
- Rádai és Társai Tollfelvásárló Ipari és Kereskedelmi Kft., Orosháza,

3.2.1.4 Szennyvíz elvezetés és tisztítás

A meglévő szennyvízcsatornázási rendszer elválasztott rendszerű a csapadékvíz-csatornázástól, elvezetéstől független.

A város szennyvízcsatornahálózata a 1970-es években kezdet kiépülni, mely akkoriban első sorban a központi területeken (Régi Városrész) valósult meg. A 2000-es évekig a csatornahálózat lassú ütemben, de folyamatosan bővült, amely eredménye képen a mintegy 84 km csatorna valósult meg

és üzemelt a városban. A 2010-es években KEOP forrásból tervezeték és valósították meg a város átfogó szennyvíz elvezetési és tisztítási fejlesztését melyben több mint 60 km szennyvízelvezető csatorna épült. A kiépített csatornahálózat megvalósult Szentetornyán, Szőlő városrészben, Gyökcres városrészben is.

A szennyvízcsatornázás jellemzően gravitációs, körzetesített 7db főátemelővel és 55 db közbenső átemelővel.

3.2.1.5 A szennyvízcsatornahálózat fő adatai

A meglévő gravitációs szennyvízcsatornázás műszaki adatai:

- Gravitációs szennyvízcsatornák hossza: 164.980 m
- Nyomóvezetékek hossza: 30.616 m
- Nyomás alatti szennyvízelvezető hálózat hossza: 498 m

Szennyvízelvezetés szempontjából kiemelt jelentőségű fejlesztés lenne a Gyopáros szennyvíz elvezetésének teljes kiépítése, mely a terület turisztikai célú beruházásait segítené.

3.2.1.6 Szennyvíztisztítás

Az Orosházi Szennyvíztisztító telep biológiai szennyvíztisztítási technológiájú és a város Dél-nyugati részén található a Bónumi belvízcsatorna végponti szelvényénél. A tisztított szennyvizek befogadója a Bónumi belvízcsatorna, amely VI. területi kategóriájú.

Az 1972-ben üzembe helyezett kapacitása 2 200 m³/d volt. Az évek során többször bővítettek és 2004-ben a kapacitása 6 630 m³/d-ra emelkedett. A biológiai tisztítás mellett nitrogén és foszfor lebontással is rendelkezett és fogadta a szippantott szennyvizeket is. A KEOP pályázat keretén belül, a csatornahálózat fejlesztésével egy időben, megvalósult a szennyvíztisztító telep átépítése is a megnövekedett szennyvíz mennyiségnek megfelelő kapacitásra.

Az új telep kapacitása 7 340 m³/d. A tisztítási technológia tervezésénél figyelembe vették azt a tisztítási határértékeket, ami az időszakos vízfolyásra vonatkozik. A jelenlegi telep tisztítási technológiája eleveniszapos biológiai tisztítás, szimultán nitrifikációval, denitrifikációval, szerves anyag eltávolítással szimultán vegyszeres foszfor kicsapással, a szükséges recirkulációval.

A telep bővítése a régi telep helyén valósult meg.

A tisztítás főbb műtárgyai:

- gépi rács
- homokfogó, zsírfogó
- előülepítő
- egyesített biológiai tisztító műtárgy (levegőztető)
- utóülepítő
- fertőtlenítő (hatósági előírás esetére)
- iszapkezelés (főlősiszap elvétel, iszapsűrítő, iszapvíztelenítő, rothasztó, komposztáló)

A város vízellátási és szennyvízelvezetési- tisztítási rendszerének üzemeltetője az Alföldvíz Zrt.



65. ábra: Szőlő Városrész és Ipartelep szennyvíz elvezető hálózata

Forrás: Alföldvíz Zrt.



66. ábra: Régi városrész szennyvíz elvezető hálózata

Forrás: Alföldvíz Zrt.



67. ábra: Rákóczi telep, Szentetornya, Gyökeres és Gyopárosfürdő szennyvíz elvezető hálózata

Forrás: Alföldvíz Zrt.

3.2.2. Belterületi csapadékvíz elvezetés, ár- és belvízvédelem

3.2.2.1 Általános ismertetés

Orosháza város közigazgatási területe alapvetően három nagyobb vízgyűjtő területre osztható:

- A Békéscsaba – Hódmezővásárhelyi vasútvonaltól délre eső **Régi Városrész**. Befogadó az **Orosházi szivattyútelep**, **Aranyadéri összekötő főcsatorna**.
- A Békéscsaba – Hódmezővásárhelyi vasútvonaltól északra eső **Szőlő Városrész** keleti területe. Befogadó a **Mágocséri szivattyútelep**, **Mágocséri főcsatorna**
- A Békéscsaba – Hódmezővásárhelyi vasútvonaltól északnyugatra eső **Szőlő Városrész**, **Szentetornya** és a **Rákóczi telep**. Befogadók a **Kakasszék – Szentetornyai főcsatorna** és a **Gyopárosi Tórendszer**.

Belvíz- és csapadékvíz védekezési szempontból legkritikusabb **Régi Városrészt** részletesebben ismertetjük. Az Orosháza **Régi Városrész** csapadékvizei **négy részvízgyűjtő rendszerben** vezethetők a befogadókba.

A **Régi városrész** nyugati részvízgyűjtőjének csapadékvíz-elvezető főgyűjtője és a **Temetőárok**, a főgyűjtő torkolati szelvényénél Ø100 b., csatornával csatlakozik a **Sintérgödörbe**, majd a **Szulalaposi csatornába** és részben az **Orosháza – Mezőhegyesi vasútvonal** alatt Ø50 b. csőáteresszel a **Bónumi csapadékvíz-tározóba**, illetve a **Bónumi csatornába** vezeti a

csapadékvizet. Ez a részvízgyűjtő az északi részen belvárosi jellegű az intézményekkel és a magasabb tömbházakkal. A déli részeken pedig családiházak beépítettségű.

A Régi Városrész középső részvízgyűjtőjének főgyűjtői és Szulalaposi csatorna, kiépítettek. A terület beépítettség hasonló a Régi Városrész nyugati területeihez, azzal a különbséggel, hogy csapadékvíz-elvezetés szempontjából ide tartozik az egyik legkritikusabb terület a városközpont is. Ahova nemcsak a helyi vizek folynak össze, hanem a Kossuth u, Táncsics u. és Kígyó utcai gyűjtő csatornák által szállított vizek is.

A Régi Városrész keleti, délkeleti részvízgyűjtőjének vízvezetését a Keleti övárak, és terület csapadékcatornái biztosítják. Ezt a területet döntően családiházak beépítettség jellemzi.

A Régi Városrész északnyugati része az, a Dr. László Elek lakótelep és környéke „önálló” részvízgyűjtő az üzemelő, meglévő csapadékvíz-záportározóval.

3.2.2.2 Domborzati, földtani, hidrometeorológiai és talajviszonyok

Orosháza a Tisza, a Körös és a Maros által közrezárt térség „központjában”, átlagosan 90 mBf. magasságban helyezkedik el. A város belterületének nyugati és északnyugati része viszonylag magasabb fekvésű. A déli és délkeleti városrész viszonylag alacsony 88-89 mBf. magasságú. Vízvezetési szempontból az utóbbi terület különösen kritikus és figyelemreméltó. A város lejtésiránya egyértelmű, de a lejtés mértéke csekély és a csapadékvíz-csatornák esésviszonyai az optimális alatt maradnak.

A felszíni humuszos talajtakaró az északi városrészben homokon, a középső városrészben löszön, a déli és délkeleti városrészben iszapon képződött. A felszín vízáteresztő képessége ennek megfelelően a homokkal borított területeken a legjobb és az iszapos területeken a legrosszabb.

Az Orosháza Város belterületére korábban készült talajmechanikai fúrásaszervények, szakvélemények alapján a talajviszonyok a következőképpen jellemezhetők. A Szőlő Városrészben az átlagos talajrétegződés: -1,5 - 2,0 m-ig vegyes feltöltés; -1,5 - 2,5 m-ig barnásszürke humuszos sovány agyag, $k=10^{-7}$ cm/s; -2,5 m-től szürkés finomhomok, $k=10^{-2}$ cm/s.

A Szőlő Városrésztől nyugatra helyezkedik el a Gyopárosi Tórendszer. A terepszint a Tórendszer felé lejt, a terepszintkülönbség $\Delta \cong 89,50-87,00 = 2,50$ m.

Az Orosháza Keleti Városrész átlagos talajrétegződése: -1,0 - 1,5 m vegyes feltöltés alatt különböző fajtájú agygrétegek találhatók -3,5 - 4,5 m-ig. Ezek teljesen vízzárónak tekinthető agyagteknők, lencsék, ahol a $K=10^{-6}-10^{-9}$ cm/s.

Az előzőekben vázolt talajviszonyok döntően meghatározzák a belvíz- és csapadékvíz-elvezetés problémáit.

Orosháza belterületén a csapadékvíz-elvezetés szempontjából az 1 napos modelcsapadék tekinthető mértékadónak (MI-10-455/2). Ezek különösen akkor okoznak nagyobb vízelöntéseket, ha a megelőző időszak is csapadékos volt. Ekkor kisebb a talajba történő beszivárgás, mert a talaj és a vízvezető hálózat telítve van. A „hó” formájában felhalmozódott téli csapadékok akkor

okoznak súlyos vízelvezetési problémákat, ha a hóréteg hirtelen olvad el. A talajvízszint legalacsonyabb és legmagasabb állása közötti különbség közel 3 m, az éven belüli ingadozás 1,0-1,5 m. A kritikus talajvízszint maximumok rendszerint tavasszal, kivételesen nyár elején alakulnak ki, minimumok pedig október és november hónapokban. A talajvíztükör tengerszint feletti helyzete nagyjából délkelet-északnyugat irányú vízmozgásra utal. A talajvízutánpótlási területekhez számítjuk a **Maros teljes hordalékkúpját**, amelynek durva homokos-kavicsos üledékei éppen Orosháza térségében végződnek. Orosházától nyugatra a vízvezető rétegek egyre jobban beszűkülnek, ezért Orosházán és környékén időnként talajvízfeltörésekkel számolhatunk.

A **Szőlő Városrészben** az átlagos talajvízszint $-1,5 - 3,5$ m, a **Keleti Városrészben** $-0,5 - 1,5$ m között változik.

A talajvízállások időbeli ingadozásából következik, hogy a magasabb vízállású városrészekben a talajvízszint időnként 50-60 cm-re a felszín közelébe kerül. Ez a helyzet különösen jellemző a déli és délkeleti részekben, ahol jelenleg is nyílt vízborítások találhatók.

3.2.2.3 Befogadói viszonyok

Orosháza város közigazgatási területe belvív- és csapadékvíz-elvezetése három nagytérségi belvízrendszerrel és az ezekhez tartozó több kistérségi belvízkörzettel, öblözettel van kapcsolatban.

Nagytérségi belvízrendszerek: Orosháza közigazgatási területét érintő nagytérségi belvízrendszerek a Tisza folyó délkeleti vízgyűjtőterületéhez tartoznak. A belvízrendszerek legjelentősebb főcsatornái, szivattyútelepei, főművei az Alsó-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság, azaz állami kezelésben vannak. Orosháza környékéről a belvív- és csapadékvíz-elvezetés három belvízrendszeren keresztül történhet.

Kurcai belvízrendszer (77.): Mágocséri és a Kórógyéri főcsatorna → Tisza

Tisza-Maroszugi belvízrendszer (79.): Kakasszék - Szentetornyai főcsatorna → Tisza

Sámsoni belvízrendszerben (80.): Aranyadéri összekötő főcsatorna

Sóstói főcsatorna

Sámson - Apátfalvi - Szárazér főcsatorna → Maros → Tisza

Kistérségi belvízkörzetek: Az Orosháza északkeleti részének a csapadékvizeit a „Mágocséri körzet” fogadja, amelyik a „Kurcai belvízrendszerhez” tartozik. A város északi és északnyugati területeinek csapadékvizei a „Kakasszéki körzethez” csatlakoznak a „Tisza-Maroszugi belvízrendszeren” belül.

A Régi Városrész a Szeged- Békéscsabai vasútvonaltól délre eső rész a „Sámsoni belvízrendszer” „Aranyadéri” és „Pusztai” körzeteiben fekszik. Az Aranyadéri főcsatornát az 1980-as évek elején Orosházáig meghosszabbították és itt a város déli határában 1983-ban egy nagy teljesítményű ($Q_{sz} = 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$) szivattyútelepet építettek. Az Orosházi szivattyútelepre a belterületi csapadékvizek a Szulalaposi csatornán és a Keleti övárkon keresztül jutnak, de itt kell átemelni az Orosházi-Medgyesbodzási csatornán érkező belvizeket is. A meglévő vízkormányzó

műtárgyak, motoros zsilipek segítségével megoldható, hogy a szivattyútelep szükség esetén teljes kapacitásával a város csapadékvizeinek átemelését végezze. Az említett Régi Városrész csapadékvizeit és a környék belvizeit régebben a Bónumi csatornán keresztül lehetett a Sámson-Apátfalvi főcsatornába vezetni. Ma a Bónumi csapadékvíz-tározóban a délnyugati városrészről érkező csapadékvizek és a szennyvíztisztító telep városi tisztított szennyvizei keverednek, mert a Bónumi csatorna feliszapolódott, növényzettel benőtt és a Sóstói főcsatornába, mint befogadóba a vízelvezetés nem biztosított.

Az Orosháza közvetlen környékén található belvízcsatornák a Dél-Békés Megyei Vízgazdálkodási Társulat kezelésében vannak. A Szulalaposi csatornát és a Keleti övárkot is a Vízgazdálkodási Társulat kezeli a Városi Önkormányzattal történt együttműködési megállapodás alapján.

Összefoglalva megállapítható, hogy Orosháza város belvíz- és csapadékvizeinek zavartalan tovább vezetésére az említett nagytérégi vízelvezető rendszerek megfelelnek. A belvíz- és csapadékvizek nagytérégi vízelvezető rendszerekbe történő bejutását, azonban biztosítani kell a már említett belterületi és kistérségi csatornák felújításával, folyamatos karbantartásával (Szulalaposi csatorna, Keleti övárok, Bónumi csatorna, Kakasszék – Szentetornyai főcsatorna és mellékcsatornák).

3.2.2.4 Csapadékvíz-csatorna hálózatok

A meglévő csapadékvíz-csatorna hálózatokat részletesebben Orosháza belterületén városrészenként és vízgyűjtőterületenként a mellékelt csatolt Ácsv-1. Csapadékvíz elvezetési rajz mutatja be és az alábbiakban ismertetjük.

I./ Szentetornya – Rákóczi telep – Gyopárosfürdő

Ezek a belterületi városrészek a csapadékvíz-csatornázás nem kiépített csak szikkasztóárkok találhatók. Ezekről a területekről lefolyó belvizek és csapadékvizek befogadói a Kakasszék - Szentetornyai főcsatorna és az 1., 2., 3. oldalági csatornái, valamint a Gyopárosi Tőrendszer.

II./ Északkeleti Városrész

Orosháza „Északkeleti városrész” vízgyűjtőjének és a volt „Orosházi Üveggyár” ipartelepi területek csapadékvizeinek befogadója a Mágocséri főcsatorna, amelyet a Dél-Békés Megyei VGT. üzemeltet.

III./ Szőlő Városrész

A Szőlő Városrészt északról a Kakasszék - Szentetornyai főcsatorna, nyugatról annak 3. oldalági csatornája délről a Szeged-Békéscsaba vasútvonal határolja.

Zárt csapadékvíz-csatorna csak a Nádor és az Iglói utcákban kiépített, amelyek befogadója a 3. oldalági csatorna. A Kakasszék - Szentetornyai főcsatornán 1 db szivattyúállás van kiépítve, amely a Dél-Békés Megyei VGT kezelésében van.

IV./ Régi Városrész

A Régi Városrész a Szeged-Békéscsaba vasútvonaltól délre fekszik, ahol a Keleti övárók, az Orosháza-Mezőhegyesi vasútvonal, a Temetőárók, CS-1-1 és a Szulalaposi csatorna, CS-2-0 által határolt. A Régi Városrész négy nagyobb vízgyűjtőterületre osztható.

A CS-1-0 és vízgyűjtőterülete /"A1"

A CS-1-0 zárt csapadékvíz-csatornához az „A1” jelű vízgyűjtőterület tartozik.

A Móricz Zs utca CS-1-0 csapadékvíz-csatorna a „B/ Tervegyeztető dokumentumokhoz” csatolt B/1. vízjogi létesítési engedély alapján valósult meg 1981.-1983. közötti időszakban.

Az „A1” jelű vízgyűjtőterület legkritikusabb csatornaszakaszai, csomópontjai a következők:

- A Bónumi csatorna végszelvénye és a Bónumi csapadékvíz-tározó becsatlakozása, növényzettel benőtt.
- A CS-1-0 Orosháza-Mezőhegyes vasútvonal alatti átvezetése, Ø50 b. csőáteresszel, feliszapolódott, növényzettel benőtt.
- A CS-1-0 Sintérgödörbe csatlakozási pontja, feliszapolódott, növényzettel benőtt.
- A CS-1-0 Rákóczi u. és a Könd u. közötti szakasza, magas küszöb, ellenesésű szakasz, feliszapolódott.
- A Temetőárók, CS-1-1 nyílt csatorna teljes hossza, mély, növényzettel benőtt, ellenesésű küszöb a Szondy u. és a Szabó D. u. között, beiszapolódott változó küszöbszintű csőátereszek.
- A Rákóczi F. utcai nyílt csatornaszakasz a Tó u. és a Báthory u. között, eltömődött csőátereszek, átkötések, indokolatlanul mély.
- A Rákóczi F. utcai zárt csatorna (a kerékpárút alatti) becsatlakozási pontja a Temetőárókba, feliszapolódott, növényzettel benőtt.
- A Csengeri utcai nyílt csapadékvíz-csatorna, állandó vízállás, berothadt víz, növényzettel benőtt, változó küszöbszintű csőátereszek.
- A CS-1-1 Bajnok u. és Szentesi út kereszteződésében kiépített csomópont.
- A CS-1-1 Rákóczi u. és a Szentesi út közötti "takart" szakasza.

Az „A1” jelű vízgyűjtőterület csapadékvíz-csatornái - zárt és nyíltszelvényűek - leromlott állapotúak, feliszapolódtak. A feliszapolódást a kis esésviszonyok, ellenesésű szakaszok, a szakszerűtlen kivitelezés, a nem szabványos műtárgyak és bekötések (iszapzsomp nélküli) okozták, valamint a rendszeres karbantartások, ellenőrzések elmaradása.

A CS-2-0 és vízgyűjtőterülete /"A2"

A CS-2-0 zárt főgyűjtőcsatorna a Március 15. térről indul és a déli Szulalaposi nyílt csatornába csatlakozik a Makói u. és a Sámsoni u. kereszteződésénél. Az „A1” jelű vízgyűjtőterület a Régi Városrész nyugati és keleti része között helyezkedik el lefedve a városközpontot is. A CS-2-0 csatornába csatlakozó legjelentősebb csatornák a CS-2-1, CS-2-2, CS-2-3.

A Tompa M. u. – Szabó D. (Ady E.) utcák keresztezésében rendszeresen jelentkező káros vízelöntések miatt elkészült a Tompa M. u. – Teleki utcák csapadékvíz-csatornázása a 3./931/7/2000. számú; I/4866 vízikönyvi számú vízjogi létesítési engedély alapján (B/8.).

Vízgyűjtőterületek: $F_{21} = 5,5$ ha; $F_{22} = 3,2$ ha; $F_{23} = 8,5$ ha

Mértékadó csapadékvíz-hozamok: $Q_{p21} = 11,6$ l/s; $Q_{p22} = 6,7$ l/s; $Q_{p23} = 17,8$ l/s

Tompa M. u. – Szabó D. u. kereszteződésében: Csapadékvíz-átemelőakna, Ø160 vb.,

FLYGT 3102 CP/MT 430, 1 db

Tompa M. u. páratlan oldalán nyomóvezeték: Ø110 KPE; $l = 310,0$ m

Nyílt burkolt vb. fenékelemű csatorna (csőátereszekkel): $l = 630,0$ m

Zárt csatorna: Ø300 acny; $l = 200$ m

A CS-2-0 és az „A2” jelű vízgyűjtőterület legkritikusabb csatornaszakaszai, csomópontjai a következők:

- A Szulalaposi csatorna teljes hossza, feliszapolódott, növényzettel benőtt.
- A CS-2-0 Makói úti és Sámsoni utcai kereszteződése, a CS-2-1 becsatlakozása, valamint a megszűnt szivattyúállás.
- A CS-2-0 Kettőssánc téri szakasza és a Kerek utcai zárt csatorna becsatlakozása (nyílt csatornaszakaszon) feliszapolódott, eltömődött.
- A CS-2-0 városközponti szakasza, a becsatlakozó CS-2-2 és CS-2-3 csatornákkal (Szabadság tér, Győri V. tér, Széchenyi tér), magas küszöb, ellenesésű szakasz, feliszapolódás.
- A CS-2-0 Könd u. és Töhötöm u. közötti szakasza, magas küszöb és mélypont, feliszapolódás.
- A Vasútállomás és környéke lefolyástalan, nem bekötött főgyűjtőcsatornába.
- A Thék E. és a Könd u. kereszteződésénél a végakna nem bekötött főgyűjtőcsatornába.
- A Lehel u. és a Kígyó u. kereszteződésében nem átkötött a zárt csatorna a CS-2-3 csatornába.
- A CS-2-2 zárt csatorna teljes szakasza, magas küszöbök, mélypontok, feliszapolódás.
- A CS-2-1 nyílt csatorna teljes szakasza, változó küszöbszintű csőátereszek, növényzettel benőtt, berothadt állóvizes, tócsás és ellenesésű szakaszok.
- A Bajcsy Zs. u. és a csatlakozó utcák csapadékvíz-elvezetése nem biztosított.

A CS-3-0 és vízgyűjtőterülete /”A3”

A Keleti övárók, azaz a CS-3-0 nyílt szelvényű burkolatlan csatorna a Keleti Városrész csapadékvizeit gyűjti össze az „A3” jelű vízgyűjtőterületről és vezeti az Orosházi szivattyútelepre. Csatlakozó főgyűjtőcsatornák a CS-3-1, CS-3-3, CS-3-4, CS-3-5. A Keleti Városrész egész területére jellemző a nyílt csapadékvíz-csatornahálózat, amely leromlott állapotú és rendszeresen nem karbantartott, a csőátereszek döntően változó küszöbszintűek, valamint feliszapolódtak.

A földmedrű nyílt csatornákra jellemző az állandó tócsás, berothadt vízborítás és a növényzettel való benőtttség (pl. CS-3-1).

A **Keleti öv**árok rekonstrukciós terveiből a „Tervegyeztető dokumentumokhoz” csatolt 4. vízjogi létesítési engedélyből csak 2 db mobilszivattyúállás valósult meg elektromos energiaellátás nélkül.

Ezek a **Keleti öv**árok Eötvös J. u. és a Dózsa Gy. u. kereszteződésében találhatók.

A CS-3-0 és az „A3” jelű vízgyűjtőterület legkritikusabb csatornaszakaszai és csomópontjai:

- A CS-3-0, Keleti öv árok teljes hosszon növényzettel benőtt, feliszapolódott.
- A CS-3-1 Gyártalep utcai csatorna mindkét oldalon növényzettel benőtt, feliszapolódott.
- A CS-3-3 Fürdő utcai zárt szakasza ellenesésű, feliszapolódott.
- A Kelet u. és a Kós K. u. kereszteződésénél feliszapolódottak a csőátereszek.
- A Dózsa Gy. utcai CS-3-4 csatorna teljes hosszon magas- és mélypontok, ellenesésű szakaszok, feliszapolódott változó küszöbszintű csőátereszek.
- Az Arany J. u. és a Csaba u. kereszteződése, feliszapolódott csőátereszek.
- Az Arany J. u. és a Kinizsi u. kereszteződése, feliszapolódott csőátereszek.

Dr. László Elek lakótelep vízgyűjtőterülete /"A4"

A Régi Városrész északnyugati része a Dr. László Elek lakótelep önálló vízgyűjtő, ahol a befogadó a meglévő, üzemelő csapadékvíz-záportó.

Mind a négy, „A1”, „A2”, „A3”, „A4” jelű vízgyűjtőterületeken találhatók olyan utcák, ahol nincs csapadékvíz-csatorna kiépítve. Az ilyen utcákban a csapadékvizek „elhelyezése” szikkasztóárkokban történik.

3.2.2.5 Orosházi szivattyútelep

Az Orosházi szivattyútelep az Orosháza-Medgyeshodzási csatorna csapadék- és belvizein kívül a Szulalaposi csatornával és Keleti öv árokkal összegyűjtött belterületi csapadékvizeket is képes fogadni. A szivattyútelepen először mindhárom csatorna egy kiegyenlítő gyűjtőmedencébe csatlakozik és a bevezetett vizek ezután jutnak a gépi-, majd a finomrácsos keresztül az átemelőszivattyúk aknájába.

3.2.2.6 Ár- és belvízvédelem

Orosháza az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén található. A város árvízvédelmi szakasszal nem rendelkezik. Orosháza városa árvízzel nem veszélyeztetett.

Orosháza belterülete a vízelvezetés szempontjából általában kedvező helyzetben van, mert magas fekvésénél fogva sem a Körös, sem a Tisza, sem a Maros árvize nem fenyegeti, ugyanakkor az időnként fölszaporodó, fölösleges helyi vizek - a folyóktól való nagy távolság ellenére - a létrehozott belvízrendszereken keresztül biztonságosan elvezethetők.

Gondot okoznak azonban az elvezető rendszerek karbantartási hiányosságai, melyek a kapacitások csökkenését okozzák. A belterületen és közelében - egyebek között a 47-es számú főút Orosháza

elkerülő út III-IV. ütem környezetében - is van belvíz veszélyeztetettség, melyet legkésőbb a tervezett területhasználat megvalósításakor rendezni szükséges.

A szivattyútelepi kapacitások kihasználtsága a belvízlevezető hálózat fenti állapota miatt nem vehető igénybe, csak a kapacitások 30-60%-val üzemeltethetők. Ebben a helyzetben már egy közepes nagyságú belvíz megjelenésekor is számolni kell az igen jelentős, akár két-háromszoros védekezési költségekkel.

A város belterületének nyugati-északnyugati része, különösen a vasút fölötti terület, magas fekvésű, a déli-délkeleti városrész viszonylag alacsony. A legalacsonyabb térség a város keleti szélén, az Oláh István és a Fürdő utcától keletre található Vízelvezetési szempontból figyelemre méltó e terület teknőszerű, a 88,5 méteres szintvonallal körbezárt alakja.

A város területén az alábbi belvízvédelmi szakaszok találhatók:

- 11.06. Mártély-Tisza-Maros-zugi
- 11.07. Sámson-Élő-vizi
- 11.08. Szentesi
- 12.10. Dögös-Kákafoki

A Dögös-Kákafoki szakasz a KÖVIZIG, míg a többi szakasz az ATTIVIZIG kezelésében található.

A város belterületét az alábbi vízkár-elhárítási művek érintik:

- Kakasszék-Szentetornyai 1. oldalág (9295/9, 8383/1, 8376 hrsz.)
- Kakasszék-Szentetornyai 2. oldalág (10049 hrsz.)
- Kakasszék-Szentetornyai 3. oldalág (7454/4, 7454/5, 7454/7, 7454/8, 7454/9 hrsz.)
- Szulalaposi csatorna (2412/9 hrsz.)
- Szentetornyai úti szivattyúállomás (8376 hrsz.)
- Mágocséri csatorna (5024 hrsz.)
- Mágocséri tározó (5025/1 hrsz.)

I. fokú készütséget kell elrendelni:

- ha a belvizek összegyülekezése miatt intézkedéseket kell tenni arra, hogy a belvízvédelmi szakaszon lévő csatornák képesek legyenek a területről érkező vizek befogadására,
- ha a várható belvizek befogadása és levezetése érdekében a csatornák előürítését, jégtelenítését, vagy a hóval betemetett szakaszok tisztítását kell elvégezni,
- ha a belvizek gravitációs levezetésének lehetősége megszűnt.

I. fokú készütség elrendelését követő intézkedések:

A készütség elrendelése után a védelemvezető megvizsgálja a csatornát, műtárgyakat, szivattyúk állapotát. Gondoskodni kell a szabad vízfolyást gátló akadályok kézi és gépi eltávolításáról a csatornákból, a szükséges vízkormányzásról, a tiltós műtárgyak megfelelő kezeléséről, az esetleges szükség szerinti szivattyúzásról az állandó szivattyútelepeken. A készütség ideje alatt - szükség szerint - nappali figyelő és őrszolgálatot kell tartani.

II. fokú készütséget kell elrendelni, amennyiben I. fokú készütségre előírtakon túlmenően:

- az odavezetett belvizek következtében a szivattyútelepeket kétműszakos üzemben kell működtetni,
- gondoskodni kell a telepíthető mobil szivattyúk szállításáról, készenlétbe, illetve üzembe helyezéséről,
- a csatornák és vízkormányzó műtárgyak ügyletét és működtetését kétműszakos üzemben kell megszervezni,
- az állandó belvíztározók töltését, vízkormányzó műtárgyainak nyitását kell elvégezni.

II. fokú készütség elrendelését követő intézkedések:

I. fokú készütségi előírtakon túlmenően gondoskodni a szállítható szivattyúk védelemvezető által meghatározott helyre történő kiszállításáról, készenlétbe helyezéséről, üzembe állításáról és igény szerinti üzemeltetéséről, a belvíznek az állandó jellegű belvíztározókba való kormányzásáról, vagy a szükség szerinti beemeléséről. Megszervezni a kétműszakos ügyletet és műszakot a védelemvezető által meghatározott csatornákon és területeken.

III. fokú készütséget kell elrendelni, amennyiben I. és II. fokú készütségre előírtakon túlmenően:

- a védelmi területen vagy annak egy védekezésileg összefüggő részén a szivattyútelepek névleges összteljesítményük legalább 75%-ával folyamatosan üzemelnek,
- a kapacitás elégtelensége miatt a belvizek visszatartását, illetőleg szükségtározását kell elrendelni

III. fokú készütség elrendelését követő intézkedések:

A védelemvezető az I. és II. fokú készütségre előírtakon túlmenően szükség szerint elrendelheti a belvizek elvezetésének korlátozását a szakasz-védelemvezetőjével történt előzetes egyeztetés után, illetőleg a szakaszos vízlevezetést, és igénybe veheti a kiépített, belvíztározásra kijelölt területeket.

Rendkívüli készütséget kell elrendelni, ha a VIZIG működési területén a belvízi elöntés olyan méreteket ölt, hogy a belvíz lakott területeket, ipartelepeket, fő közlekedési utakat, vasutakat veszélyeztet és további elöntések várhatók, a vízügyi igazgató - a védelmi bizottság elnökének egyidejű tájékoztatásával - köteles a Törzs vezetője útján a miniszternek javaslatot tenni a rendkívüli készütség elrendelésének kezdeményezésére.

Amennyiben a rendkívüli készütség elrendelése megtörtént, a belvizek szükségtározására igénybe veendő területeket elő kell készíteni. Megnyitásuk csak kormánybiztosi engedéllyel lehetséges.

A Kakasszék-Szentetornyai 1. oldalága a Gyopárosi tórendszer többletvizeinek befogadója. Jelenleg a gyógyfürdő csurgalékvizét is a Kerek tavi bevezetésen keresztül a Kakasszéki csatornarendszer vezeti el. A Kakasszéki csatornarendszer jelenlegi kiépítettségében túlterhelt, további vizek fogadására csak a teljes vízlevezető rendszer fejlesztésével válik alkalmassá.

3.2.3. Energiagazdálkodás

3.2.3.1 Hazánk energiafelhasználása

Magyarország energiafelhasználása a második világháborút követő iparosítási korszakban gyors növekedést mutatott. Ez a tendencia a nemzetközi olajválság előtti évekig tartott, majd ezt követően megtorpant. A rendszerváltás után az elsősorban energiaigényes ágazatok hanyatlásával és a nagyüzemi mezőgazdasági termelés csökkenésével az energiafelhasználás jelentősen csökkent, mintegy 1300 PJ értékről 1000-1100 PJ közötti értékre. A visszaesés időpontja 1992-re tehető, mértéke mintegy 20 százalék, a primer felhasználás azóta lényegében stagnál.

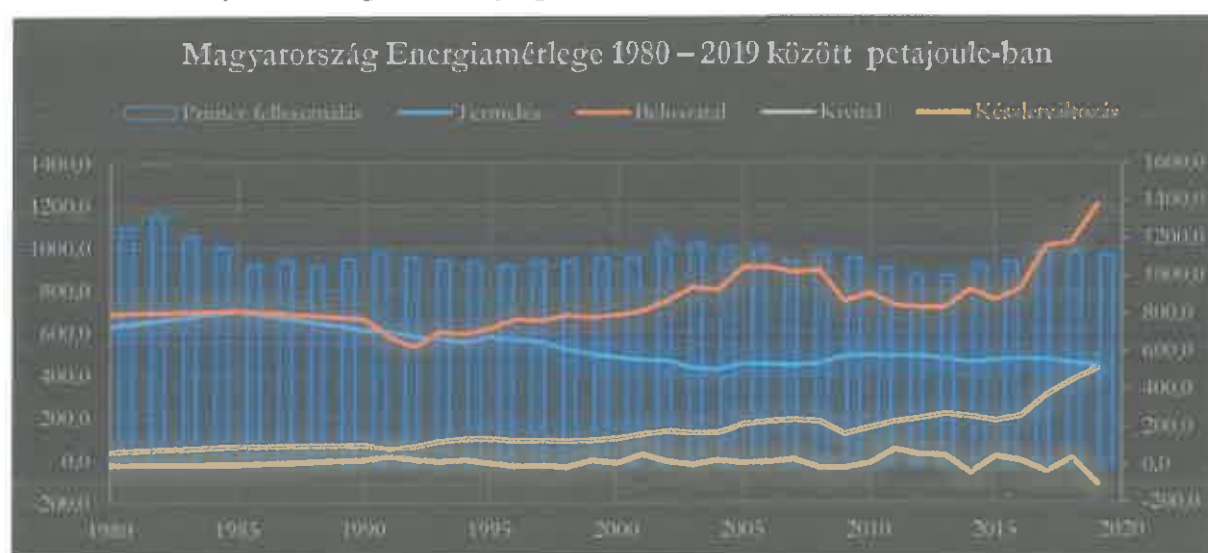
Év	Termelés	Behozatal	Kivitel	Készletváltozás	Primer felhasználás
1980	632,2	691,7	44,4	-18,9	1 260,5
1985	703,5	705,3	66,9	-18,0	1 323,9
1990	614,9	665,4	72,6	3,1	1 210,8
1991	604,7	580,5	51,8	21,9	1 155,3
1992	582,6	532,8	65,2	6,0	1 056,2
1993	573,5	604,3	91,5	-4,0	1 082,3
1994	556,2	594,1	103,2	4,8	1 051,9
1995	581,6	623,7	103,5	-10,8	1 091,0
1996	571,2	666,2	93,5	-24,8	1 119,1
1997	557,9	658,4	96,0	-22,5	1 097,8
1998	521,8	684,3	92,7	-29,9	1 083,5
1999	499,0	672,5	97,8	2,6	1 076,3
2000	486,4	685,2	104,6	-10,5	1 056,5
2001	473,2	703,2	126,4	30,6	1 080,6
2002	468,9	753,3	138,9	-2,7	1 080,6
2003	435,9	816,2	131,8	-17,4	1 102,9
2004	428,6	803,9	131,8	4,2	1 104,9
2005	455,1	910,4	172,0	-7,9	1 185,6
2006	452,5	911,6	185,8	-3,0	1 175,3
2007	449,3	885,3	192,3	8,5	1 150,8
2008	456,2	897,3	186,0	-31,0	1 136,5
2009	490,3	750,0	127,9	-33,1	1 079,3
2010	496,9	789,2	156,4	-9,9	1 119,8
2011	493,2	732,5	185,1	55,2	1 095,8

Év	Termelés	Behozatal	Kivitel	Készletváltozás	Primer felhasználás
2012	492,1	720,8	201,8	30,2	1 041,3
2013	480,4	721,4	220,3	25,8	1 007,3
2014	464,1	806,1	210,2	-55,0	1 005,1
2015	472,9	757,2	189,4	21,5	1 062,2
2016	480,2	809,8	212,5	1,0	1 078,5
2017	474,9	1 011,1	311,7	-48,6	1 125,7
2018	462,2	1 028,7	379,6	13,6	1 124,9
2019	446,5	1 204,0	435,5	-107,4	1 107,6

68. ábra: Magyarország Energiamérlege 1980 – 2019 között (petajoule-ban)

Forrás: KSH, Primer energiamérleg 2019

Az energiafelhasználás csökkenésében szerepet játszott a rendszerváltozás és a következtében fellépő gazdasági visszaesés, az energiahatékonyság-javító programok, valamint az energia-áremelések, amelyek az energiahatékonyság kismértékű növekedéséhez vezettek.



69. ábra: Magyarország Energiamérlege 1980 – 2019 között (petajoule-ban)

Forrás: KSH, saját szerkesztés

Az energiahatékonyság makroszintű növekedését mutatja az egységyi GDP-re eső energiafelhasználás csökkenése, a folyamatosan növekvő bruttó hazai termék mellett az energiafelhasználás szintje alapján véve nem változott. Meg kell jegyezni azonban, hogy Magyarországon az ezer dollár GDP előállításához szükséges energiafelhasználás még mindig magas.

A hazai energiatermelés szerkezetét tekintve az elmúlt évtizedben a szén, olaj- és gáztermelés jelentős csökkenése mellett az atomerőművi villamos energiatermelés stagnált. A termelés összességében 2001-re a korábbi 1980-as, 1990-es szintről mintegy 25%-kal, 500 PJ alá csökkent,

jelentősen meghaladva az importcsökkenés mértékét. Az energiaiimport szerkezetén belül a gáz nagyságának és arányának növekedése kiemelkedő.

Összességében a felhasznált energia szerkezete megváltozott. A szén aránya folyamatos csökkenést mutat, az olaj felhasználása az áremelkedés ellenére valamelyest növekedett. Legjelentősebben a földgáz felhasználása emelkedett. Ebben jelentős szerepet játszottak az államilag támogatott gázvezetékrendszer kiépítésk, aminek következtében a települések többsége földgázzal ellátott. A nukleáris energia részaránya megközelítőleg változatlan maradt.

Előrejelzések szerint a szilárd fűtőanyagok szerepe tovább csökken, a kőolaj és földgáz felhasználás állandó marad, és várhatóan az atomenergia és a megújuló energiák szerepe fog növekedni.

Számítások szerint a termelési szerkezet és a technika változásának hatásaként a termelőágazatok felhasználása az átlagnál kisebb, a lakossági és az önkormányzati felhasználás pedig az átlagnál erőteljesebben bővül majd. Az előbbi tendenciákat az energiafelhasználás ágazati megoszlásának korábbi alakulása is alátámasztja.

3.2.3.2 A megújuló energiák részaránya

A megújuló energiaforrások úgy használhatók fel energiatermelésre, hogy közben nem, vagy csak igen kis mértékben bocsátanak ki a környezetre káros anyagokat. A nap-, a szél-, a vízenergia, a biomassza, illetve a földhő ésszerű hasznosítása hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A megújuló energiaforrások hasznosítása továbbá csökkenti a fosszilis energiahordozóktól való függést, így hozzájárul az ellátásbiztonság növeléséhez. A megújuló energiatermelés lokális munkahely teremtése erősíti az adott terület népesség-megtartó képességét.

A megújuló energiaforrások felhasználása hazánkban változatlanul nagyon alacsony, mindössze 8,1 % az összes energiafelhasználáson belül.

Magyarországon a megújuló energiaforrások 2015-ben a bruttó áramtermelés 7,3 %-át tették ki. Ebből 52 % volt a biomassza, 22 % a szél, 9 % a biogáz, 7 % a vízenergia, 6 % a megújuló kommunális hulladék és 4 % a napenergia aránya.

Az EU 2009-es megújuló irányelve alapján Magyarországnak 2020-ra a bruttó energiatermelésének (áramtermelés, közlekedés, fűtés) 14,7 %-át kell megújuló forrásból fedezni. Ez az érték az egyik legalacsonyabb a tagállamok között.

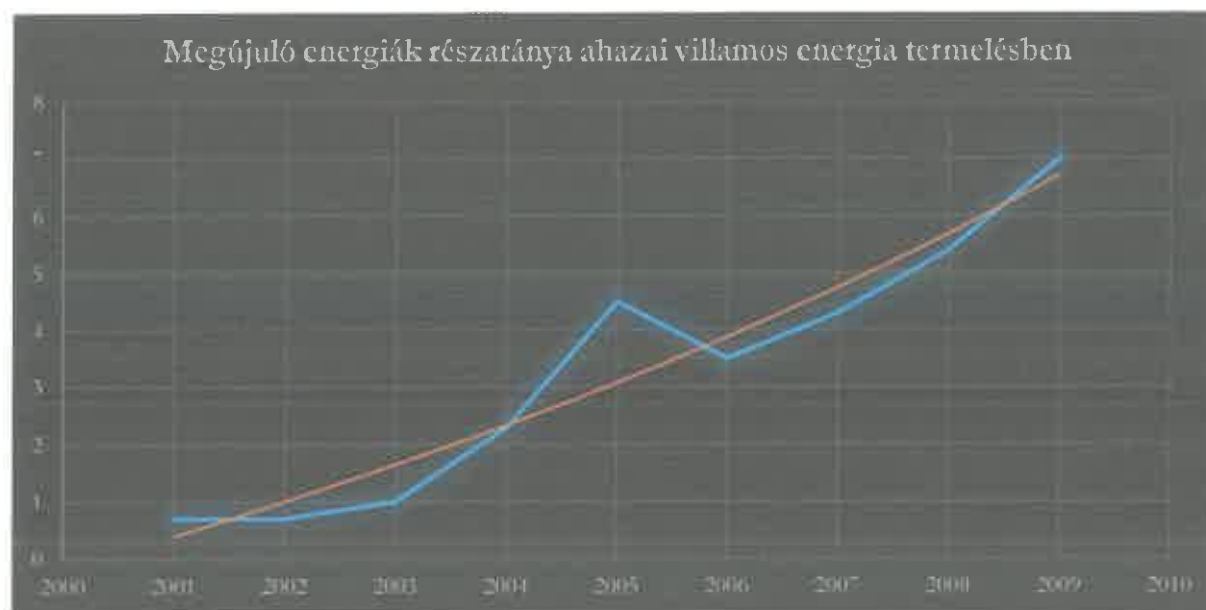
A 2010-es évektől világszerte gyorsuló ütemben növekednek a megújuló forrásokból nyert kapacitások, mindenekelőtt a szél- és a napenergiából származók. Magyarországon a megújuló energiaforrások közül az állam leginkább a napenergiából és a biomasszából származó energiatermelést támogatja.

Megnevezés	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Megújuló arány	0,7	0,7	1,0	2,3	4,5	3,5	4,3	5,4	7,0
Ezen belül:									
biomassza	2,7	2,5	32,4	72,4	84,2	75,9	73,0	74,7	73,4
biogáz	2,7	2,5	5,4	2,2	1,3	2,5	2,5	2,9	3,3

szél	0,4	0,4	1,2	0,6	0,5	2,9	5,8	8,7	11,4
víz	72,4	81,9	50,9	21,9	10,8	12,5	11,2	9,0	7,9
nap	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
hulladék	21,8	12,7	10,1	2,8	3,2	6,3	7,5	4,6	3,9
geotermikus	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Megújuló arány	7,1	6,4	6,2	6,6	7,4	7,3	7,3	7,6	8,1
Ezen belül:									
biomassza	67,4	56,4	50,4	51,3	54,0	51,4	45,8	47,3	48,1
biogáz	3,9	7,9	8,0	9,6	9,1	9,1	10,2	10,0	8,8
szél	17,7	23,1	29,1	25,7	20,8	21,5	21,0	21,8	16,2
víz	6,2	8,2	8,0	7,6	9,6	7,2	8,0	6,3	5,9
nap	0,0	0,0	0,3	0,9	2,1	4,4	7,5	10,1	16,6
hulladék	4,8	4,4	4,2	4,9	4,3	6,4	7,5	4,6	4,3
geotermikus	–	–	–	–	–	–	–	0,0	0,0

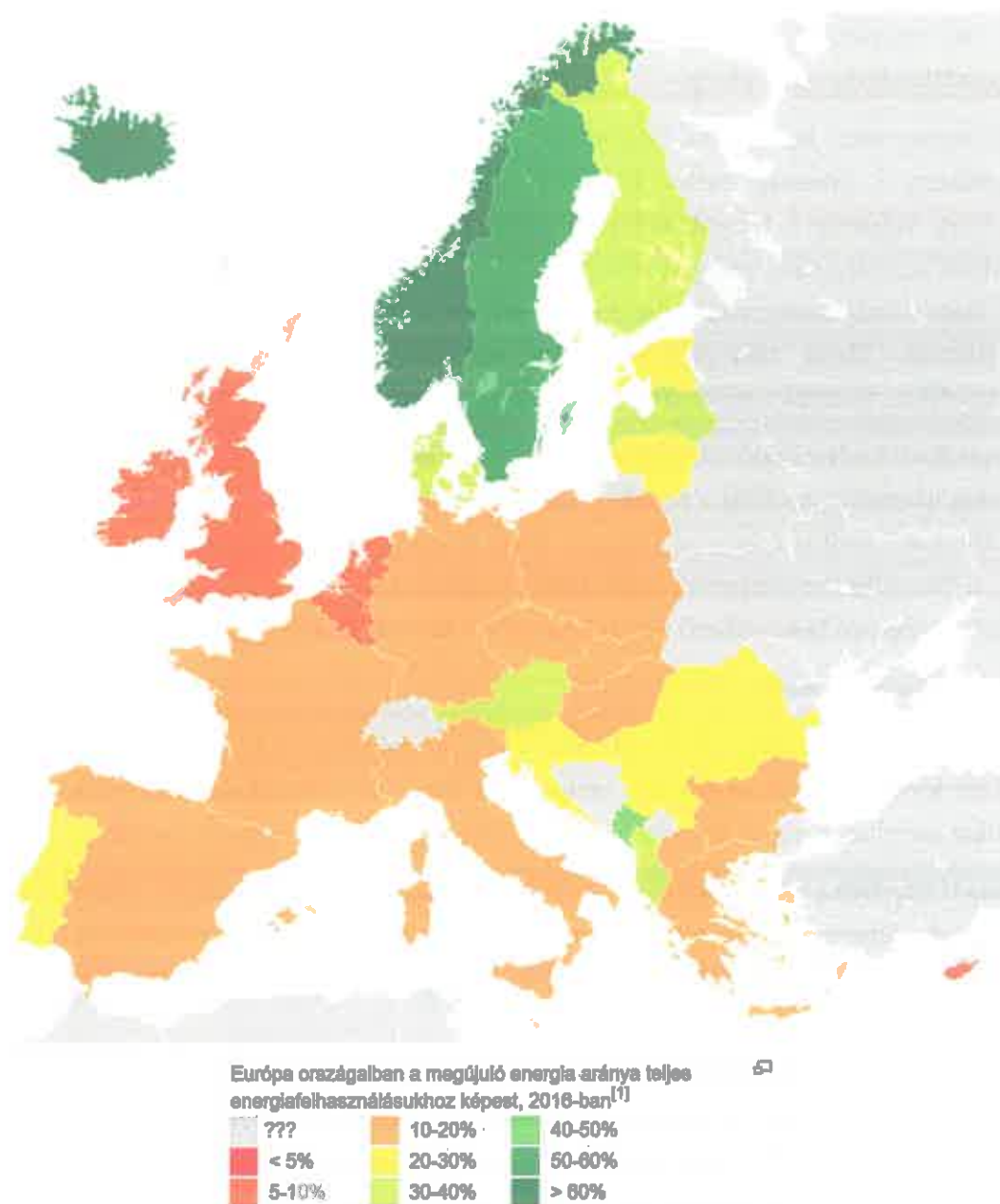
70. ábra: Megújuló energiák részaránya a hazai villamos energia termelésben

Forrás: KSH, saját szerkesztés



71. ábra: Megújuló energiák részaránya a hazai villamos energia termelésben

Forrás: KSH, saját szerkesztés



72. ábra: Megújuló energiák részaránya az EU tagállamokban

Forrás: EU adatközlés

3.2.3.3 Az Önkormányzatok helyzete

A rendszerváltozás után frissen megalakult önkormányzatok megörökölték a korábbi tanácsok feladatait a közvilágítás és a helyi intézmények energiaellátása területén. Az elmúlt évek tendenciái rávilágítottak arra, hogy az inflációt meghaladó mértékű energiaár-emelkedések miatt a lakosság és az önkormányzat intézményei egyre többet kénytelenek energiára költeni.

Mindegyik település érdeke, hogy a szükséges energiaellátás összes költsége a lehető legkevesebb legyen. Egyre jobban előtérbe kerül az a feltétel is, hogy az energetika környezetre gyakorolt káros

hatásai is mérséklődjenek. Ezeknek a követelményeknek a teljesítéséhez tudatos energiagazdálkodásra van szükség.

Az Önkormányzatok közvetlenül felelősek az önkormányzati intézmények energiaellátásáért, a közvilágításért, a lakosság széles körét érintő energetikai fejlesztések koordinálásáért és szervezésért, valamint a településfejlesztés energetikai vonatkozásainak felügyeletéért. Ennek megfelelően az energetikai, energiahatékonysági beruházások tervezése, finanszírozása és részben lebonyolítása is önkormányzati feladat. Az energiahatékonyság javítására irányuló projektek előnye, hogy jelentős állami támogatások nyerhetők az energetikai átvilágításokhoz, illetve beruházásokhoz, továbbá a beruházási összeg az energia megtakarításból finanszírozható.

Az energiagazdálkodásra való fokozottabb odafigyelést indokolja az is, hogy az önkormányzat több intézményt üzemeltet, továbbá a növekvő energiaárak következtében más területekről vonják el a pénzt. Mindezek mellett fontos az a tény is, hogy az energetikai infrastruktúra (energia átalakító, elosztó, felhasználó létesítmények) működőképességének fenntartása alapvető fontosságú feladat, hiszen az esetlegesen bekövetkező zavaroknak súlyos következményei lehetnek.

3.2.3.4 Elektromos energiaellátás

Az áramszolgáltatást a kistérségben a MVM Démász Áramhálózati Kft. végzi. Energiaellátását az Orosházán lévő transzformátorállomás biztosítja. A közép és kisfeszültségű hálózatok jellemzően oszlopokra szerelten kerültek kivitelezésre, légkábeles vagy szabadvezetékes formában.

Orosháza térségében a települések ellátását szolgáló transzformátor állomások is jellemzően oszlop állomások. A környező települések központjában a hálózatot földkábelrel építették ki (Orosházán és Nagyszénáson). A transzformátor-állomások is épületekben vannak, ez esztétikai és baleset-megelőzési szempontból is kedvezőbb megoldás.

A település belterületén kiépült kisfeszültségű hálózatok állapota és feszültség viszonyai az országos átlaghoz képest kedvezőek. A külterületeken viszont rosszabb a helyzet, mivel a tanyák ellátása régen zömmel a termelőszövetkezetek által létesített és üzemeltetett hálózaton történt, ezek állapota mára elavult. Az orosházi kistérségről általánosságban elmondható, hogy megfelelő minőségű, korszerű a villamoshálózat, de folyamatos karbantartást és fejlesztést igényel.

3.2.3.5 Közvilágítás

Orosházán és a környező településeken a közvilágítás teljes lefedettséggel megépült. Az elmúlt évek során a térség legtöbb településén bővítették, fejlesztették a közvilágítást. A közvilágítás így korszerűnek, vagy részben korszerűnek nevezhető. Az önkormányzat hitelből és különböző vissza nem térítendő támogatásokból fedezte a beruházások költségeit.

3.2.3.6 Gázellátás

A gázszolgáltatás szempontjából a gázszállító rendszereket nagynyomású szállítóvezeték és a gázátadó állomások jelentik. Az orosházi térség középső részén halad keresztül két nagynyomású földgázvezeték (Algyő-Sarkadkeresztúr regionális gázvezeték, Kardoskút-Adony regionális

gázvezeték), mely a gázátadó állomások (Gerendás, Kardoskút, Nagymágocs, Pusztaföldvár, Tótkomlós) révén vesz részt a térségi települések gázellátásában.

A kistérség vezetékes földgáz ellátását a MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt. biztosítja. A kistérség vezetékes földgázzal történő ellátása országos viszonylatban jónak mondható. A kistérségi átlag 76,4 %. Ez az érték a térségben Orosházán a legmagasabb (98 %).

A kistérségben a közintézmények és közüzemek termikus energiaigényének (fűtés, melegvíz) teljes körű kielégítését földgázzal oldják meg.

Orosházán 1980-ban épült ki a földgázhálózat, jelenleg 98%-os a rácsatlakozottak aránya. A város földgázzal való ellátását a Kardoskúton található 1,5 cm³/h kapacitású gázátadó állomás biztosítja. A vezetékhálózatot folyamatosan újítják, az acélcsőveket korszerű műanyagra cserélik.

3.2.3.7 Települési energetika

Orosháza Város Önkormányzatától kapott műszaki, energetikai adatok, illetve a városban történt eddigi, energetikai témakörben megvalósított energetikai fejlesztésekből kiindulva a fejezet be kívánja mutatni az energiahatékonysági fejlesztések és technikák alkalmazásának valós lehetőségeit.

Célkitűzések		2020		2030		A célkitűzéseket támogató főbb intézkedések
		EU	Mo.	EU	Mo.	
Megújuló energia részaránya		20%	14,65%	32%	20%	Napelem (PV), Közlekedés zöldítése (E mobilitás), Hőpiac (Távhő) korszerűsítése
Energiahatékonyság - Energiafelhasználás csökkentés		20% Indikatív	1009 PJ	32,5% Indikatív	8-10%	Végfelhasználás csökkentése (Épületenergetika), Ipari energiahatékonysági beruházások ösztönzése
ÜHG kibocsátás változás	Teljes bruttó	-20%	-	-40%	-40%	Villamosenergia mix klímabarát átalakítása
	ESD/ESR	-10%	10%	-30%	-7%	

73. ábra: Magyarország energetikai célkitűzései és ezeket támogató fő intézkedések

Forrás: ITM, saját szerkesztés

A közvetlen és közvetett módszerek ismertetésekor figyelembe vesszük és javaslatot teszünk olyan költséghatékony módszerek és technikák bevezetésére, melyek nagyobb pénzügyi befektetések és források bevonása nélkül képesek energiahatékonyságot és költségmegtakarítást előidézni. Továbbá a jelenlegi tervezési határokon túl, következő lépéseket és lehetőségeket határozzunk meg a jövőbeni fejlesztések elősegítésére, komolyabb beruházások előkészítésére.

Magyarország Nemzeti Energia és Klíma Terve (NEKT) tervezett intézkedései alapján (alábbi táblázat) az energiahatékonyság növelését és energiafelhasználás csökkentését, (úgynevezett végfelhasználás csökkenését) elsősorban az épületenergetikai fejlesztések idézhetik elő.

3.2.3.7.1 Energiahatékonysági dimenzió

Magyarország nemzeti célkitűzése, hogy 2030-as energiafelhasználása ne haladja meg a 2005-ös energiafelhasználás értékét (27,6 Mtoe bruttó végső energiafelhasználást). Az energiahatékonysági intézkedések megközelítőleg 8-10 %-kal fogják csökkenteni az intézkedések nélkül várható 2030-as energiafelhasználás értékét.

A meglévő szakpolitikai intézkedések mellett a végső energiafogyasztás 2015 és 2030 között az előrejelzés alapján 14 %-kal növekedhet. A növekedés az ipari termelés bővüléséből, valamint a jövedelem emelkedéséből eredő magasabb üzemanyag-fogyasztásból ered, míg a lakosság esetében az energiafelhasználás csökkenése vetíthető előre. A végfogyasztói energiamixben a villamos energia és az olajtermékek súlyának növekedése várható, míg a többi energiahordozó részaránya mérséklődik.

Ehhez a stratégiához illeszkedhet Orosháza Város törekvése a fejlesztések tekintetében, melyhez általános, összefoglaló áttekintést és segítséget kívánunk nyújtani a Város vezetésének.

3.2.3.7.2 Kiinduló energetikai adatok ismertetése

Orosháza Város Önkormányzata által átadott és részünkről vizsgált közmű fogyasztási adatok alapján kijelenthető, hogy a város által üzemeltetett intézményrendszer energiaköltsége jelentős, így az ebből történő költségmegtakarítás is jelentős potenciállal bír, hatékony intézkedések bevezetése esetén.

Az intézményrendszer energiafogyasztásának vizsgálata alapján kijelenthető, hogy a villamos energiafogyasztás, illetve a fűtési energiafogyasztás nevezhető a vizsgálat szempontjából jelentős energia használatnak. Ezek alapján ezen energiahordozók megtakarítási potenciálja lehet jelentős az üzemeltető szempontjából.

Fogyasztási adatok összesítése 2018 bázis év adatai alapján:

Orosháza Város Intézményrendszerének villamos energia fogyasztása: 5 186 818 kWh/év²

Orosháza Város Intézményrendszerének fűtési energia fogyasztása: 17 112,3 GJ/év

3.2.3.7.3 Intézményrendszer épületeinek műszaki állapota, általános jellemzése

Általánosságban kijelenthető, hogy a város által üzemeltetett intézményi (alábbi táblázat) rendszer épületállománya az országos átlagnak megfelelő, egyes felújított épületek annál magasabb műszaki színvonalat képviselnek.

Ennek oka, a városban az utóbbi években történt megújuló energetikai fejlesztések, mint az intézményi napelemes rendszerek fejlesztése pályázati forrásokból, illetve az épületek részleges, vagy teljes épületenergetikai fejlesztései, mint például a PMK komplex épület felújítás.

² nem tartalmazza a közvilágítás fogyasztási adatait

Természetesen az épületállományban megtalálhatóak gyengébb, műszakilag amortizálódott épületek is, itt szükséges kiemelni a Platán Idősek Otthona és Idősek Klubja intézményt, melynek műszaki állapota sajnos teljes épületenergetikai felújítást igényelne.

Intézmény neve	Hasznos alapterület m ²	Dolgozói létszám	Ellátottak száma
Városi képtár	788	1	-
Múzeum	520	6	-
Könyvtár (volt)	716	0	-
Darvas József Emlékház	165	0	-
Festők Háza	215	0	-
Családsegítő szolgálat	1836	12	-
Bajcsy utcai óvoda	555	10	64
Bácska utcai óvoda	501	9	56
Könd utcai óvoda	545	13	85
Ijúság utcai óvoda	438	11	54
Mátyás utcai óvoda	200	4	20
Móricz utcai óvoda	332	12	81
Uzsoki utcai óvoda	326	13	79
Lehel utcai óvoda	594	15	80
PMK	4604	18	-
Alföld Gyöngyc Hotel	5548	30	-
Platán Idősek Otthona (A épület)	2945	92	150
Platán Idősek Otthona (B épület)	127	8	30
Ezüst Fényő Idősek Otthona	2019	29	74
Harmónia klub és Fordulat Klub	303	3	20/20
Hajléktralan Szálló	375	9	40/36 (nappali melegező)
Ószirozsa Klub	131	2	30
Gyöngyvirág Klub	93	7	30
Kisharang Bölcsőde	667	21	76
Reménység Klub	119	2	30
Vadvirág Esély Klub	318	7	35
Bóbita Bölcsőde	347	6	24
Gyopárosi Gyógyfürdő és Élményszerető	8123	65	-
Fürdő utcai irodaház	397	58	-

Intézmény neve	Hasznos alapterület m ²	Dolgozói létszám	Ellátottak száma
Vásárcsarnok	2741	8	-
Közösségi Ház Lórántffy utca	112	1	-
Pártok Háza Pacsirta utca	974	1	-
Nyugdíjas Ház Tőhötöm utca	447	3	-
Közösségi Ház Kosztolányi D. utca	682	1	-
Mátrai Sándor Stadion I.	877	1	-
Munkásszálló	1273	5	100
Sportpálya (Rákóczi-Vasas)	390	1	-
Átemelő állomás (hulladéklerakó)	244	2	-
Diáktanya	90	1	-

74. ábra: Az önkormányzat által üzemeltetett intézményrendszer

Forrás: Önkormányzati adatközlés

Orosháza Városi Önkormányzat Gyerme- és Diákélelmezési Intézményét, mint jelentős fogyasztót, épületgépészeti és technológiai felújítás szempontjából emelnénk ki. Különálló intézményként a negyedik legjelentősebb energiafogyasztó létesítménye a városnak, ezért mind működési, mind pedig energiafogyasztási okokból, különös figyelmet érdemes szentelni a létesítmény jövőbeni fejlesztésének.

Energiagazdálkodás és energia megtakarítás szempontjából a Gyopárosi Gyógyfürdő és Élményfürdő, mint intézményrendszer a legjelentősebb fogyasztónak minősül. A Gyopárosi Gyógyfürdő és Élményfürdő intézményrendszerével kapcsolatban, annak műszaki-üzemeltetési komplexitásából adódóan jelen anyagban csak általános megállapításokat és megjegyzéseket teszünk, azonban javasoljuk külön projekt keretein belül, mélyebben vizsgálni az intézményben rejlő energiahatékonysági és műszaki-fejlesztési potenciált.

3.2.3.7.4 Közvetlen és közvetett energiahatékonysági intézkedések

A Város által átadott információk, adatok és tapasztalataink alapján, olyan intézkedéseket javasolunk megvalósításra, melyek nem növelik meg jelentősen a Város energiahatékonysági fejlesztésekre és energiazdálkodásra tervezett költségvetését.

Természetesen ez nem jelenti azt, hogy az elkövetkező években, a tanulmányban szereplő komolyabb műszaki tartalommal bíró intézkedések/beruházások költségvetésbe illesztése, ne lenne feladat a következő költségvetési tervezési időszakokra.

Javasoljuk, hogy a folyamatban lévő, jelenleg nyugvóponton lévő energiahatékonysági intézkedéseket megcélzó TOP pályázatokat ennek megfelelően újra gondolva, műszaki tartalmukat felelősséggel felülvizsgálva, a költségvetéshez és pályázati önerő mértékéhez igazítva valósítsa meg Orosháza Város Önkormányzata.

Közvetlen beruházások az energiahatékonyság növelésének érdekében:

- Intézmények igény szerinti homlokzati és záró födém szigetelése,
- Intézmények igény szerinti nyílászáró cseréje,
- Intézmények gépészeti korszerűsítése, első sorban hűts/fűtés, másodsorban beépített technológia,
- Intézmények világításkorszerűsítés, különös tekintettel a LED-es energiahatékony műszaki megoldásokra,

Közvetett intézkedések az energiahatékonyság növelésének érdekében:

- Meglévő műszaki tartalmú rendszerek veszteségpontjainak feltárása,
- Meglévő műszaki tartalmú rendszerek újragondolt üzemeltetése, energiahatékonyság növelésének érdekében,
- Intézményt üzemeltető kollégák ösztönzése és segítése az energiahatékony üzemi beállítások megvalósításának érdekében,
- Intézményben dolgozó kollégák ösztönzése és segítése az energiahatékony használat érdekében,
- Oktatás és edukáció, energiahatékony működés elősegítésének érdekében,

3.2.3.7.5 Közvetlen beruházások energiahatékonyság növelő hatásai

Az energiahatékonysági potenciálszámítás során az összes intézmény épülettípusának megfelelően kiszámításra kerültek a különböző beruházások után előálló új, csökkentett energiafogyasztási értékek.

Az intézmények esetén a szigetetlen, régi nyílászárókkal rendelkező épületeknél a **hőszigetelés és a nyílászáró-csere** jellemzően 25-30%-os primerenergia-megtakarítást eredményezhet. A korszerűsítések révén az intézmények zöme BB-CC energetikai besorolásba jut el, vagyis 2-3 kategóriát is javulnak a 7/2006 (V.24.) TNM rendelet és a 176/2008 (VI.30.) Kormányrendelet értelmében.

Ott, ahol a nyílászáró-csere már megtörtént, a **hőszigetelés** átlagosan 20% körüli energiamegtakarítással jár, ahol a hőszigetelés valósult meg, ott a **nyílászáró-csere** 10% körüli energiamegtakarítást eredményez.

Megjegyzendő, hogy a **korszerűbb 1,4 U-érték körüli nyílászárókat nem érdemes 1,1 U-érték körüli ablakokra cserélni**, mert mindössze néhány százalékos energiamegtakarítás érhető el (~3%). A hagyományos téglalapítvány épületeknél ennél jóval kisebb arányú megtakarítási értékeket kaptunk, átlagosan (a falazattól és a gépészeti rendszerektől függően) **15-25%-ot**, míg a panel vagy vasbeton falszerkezetűeknél ennél is kevesebbet, **10-15%-ot**.

Ezzel ezek az épületek jellemzően 1-2 kategóriával érnek el jobb besorolást eredeti állapotukhoz képest. Itt meg kell jegyezni, hogy az elméleti számításban az intézményi épületállomány méreteit, felületét lehet a legnehezebben lemodellezni, hiszen inhomogén, ezért a gyakorlatban a javulás az általunk számítotttnál nagyobb lehet, a nagyságrendeket azonban mégis jól jelzi. Természetesen a

továbbiakban, amennyiben az Önkormányzat igényli, pontos energetikai számításokat lehet végezni a kiválasztott intézményekre vonatkozóan.

A fűtési/hűtési rendszer korszerűsítése a hőszigetelés és nyílászáró-csere elvégzése utáni állapothoz képest a kisebb, $\leq 750 \text{ m}^2$ intézményi épületeknél már nem eredményez túl nagy primerenergia-megtakarítást, mindössze átlagosan 10-15%-ot.

A csökkentés mértéke megújuló energiaforrásokkal kombinálva ennél nagyobb lehet, erre azonban számításaink nem terjedtek ki, hiszen a meglévő megújuló rendszerek már működnek az intézményekben, további jelentős bővítésre nem számítunk.

A nagyobb $\geq 750 \text{ m}^2$ intézményi épületek esetén ennél nagyobb mértékű a fűtőkorszerűsítés révén megtakarítható primer energia mennyisége, ez akár 25-35%-ot is elérhet, kivéve a távfűtéses épületeknél, ahol 5-7,5% körüli primer energia megtakarítás érhető el. Épületgépészeti segédberendezések, szivattyúk és segédberendezések korszerűsítésével és azok helyes üzemeltetésével további villamos energiamegtakarításokat lehet elérni a korszerűsítés mértékénck megfelelően. Ilyen lehet például a Gyopárosi Gyógy-, Park- és Élményfürdő vízgépészeti berendezéseinek jövőben történő felújítása, részleges vagy teljes korszerűsítése.

Épületgépészeti rendszerek fejlesztéséhez tartozik, mégis külön említésre szorul az intézményi világításkorszerűsítés, amely energiahatékonyság növelés mellett a legtöbb esetben irodai munka komfortnövekedéssel is jár. Jól átgondolt és megtervezett LED-es világításkorszerűsítéssel az intézmények jelenlegi, elsősorban belső világítási energiafogyasztásának 35-50%-át meg lehet takarítani. Amennyiben ez a teljes belső világítás korszerűsítését jelenti, a megtakarítás elérheti a 60%-ot is.

Az egyes épülettípusokban a különböző beruházások révén realizálható primerenergia-megtakarítások mennyiségét összesítve a következő számítás szemlélteti, illetve kiterjesztésre került a teljes magyar háztartásállományra a következő formula szerint:

$$P = \sum (PE_{\text{alap}, i} - PE_{\text{új}, i}) \cdot N_i \cdot T_i$$

ahol:

P: energiamegtakarítási potenciál

PE_{alap, i}: az i típus-épület 1 négyzetméterre eső primerenergia-fogyasztása alapesetben

PE_{új, i}: az i típus-épület 1 négyzetméterre eső primerenergia-fogyasztása külső hőszigetelés, nyílászárócsere és fűtőkorszerűsítés után

T_i: az i típus-épület alapterülete

N_i: az i típus-épületben lakó háztartások száma.

Ezekkel az elméleti megtakarítási százalékokkal lehetne csökkenteni Orosháza Város Intézményeinek teljes primer energiafelhasználását, ha az intézményi épületekben a fent leírt energiahatékonysági korszerűsítési lehetőségeket teljes mértékben kiaknáznánk. Ezt nevezzük műszaki vagy elméleti energiahatékonysági potenciálnak.

3.2.3.7.6 Közvetett intézkedések energiahatékonyság növelő hatásai

A meglévő, elsősorban épületgépészeti és gépészeti rendszerek veszteségpontjainak feltárása, egy mélyrehatóbb szakmai vizsgálat során, megbízható adatokkal szolgálnak egy költséghatékony energiahatékonysági intézkedés megindításához.

Ilyen lehet például egy nagyobb fűtési, vagy hűtési rendszer szivattyúinak felújítása, frekvenciaváltós szabályozása, egy szigetetlen fűtési vagy hűtési vezeték szigetelésének megoldása. Ide sorolható a meglévő fűtési rendszerek, elavult, szabályozatlan hőleadóinak szabályozottá tétele termosztatikus szelepekkel, vagy a központi, illetve helyiség szabályozás megoldása, akár időjárásfüggő vezérlés beépítésével. Ezekben az esetekben a komplex energetikai beruházások költségének töredékéből lehet energiahatékonysági mintaprojekteket generálni.

Gyakran elegendő az is, ha a meglévő épületgépészeti és gépészeti rendszerek, esetenként komplett intézmények üzemeltetését újragondoljuk és intézkedéseket teszünk azok jobbá tételéhez. Ilyenre lehet példa egy fűtési hőközpont működtetésének újragondolása, az előzőekben említett már működő főköri szivattyúk besabályozása.

Gépészeti rendszerek esetében gyakran az elmaradt időszakos vagy kötelező karbantartások, vagy esetlegesen nem teljes körűen elvégzett tervszerű karbantartások megvalósulása esetén is felesleges energiaszükséglet alakulhat ki. Maradva a fűtési és hűtési rendszereknél egy hőcserélő eliszaposodása, vagy hűtésnél egy hűtőköri kompresszor túlmelegedése indokolatlan energiaszükségletet vezet minden esetben. Ennél rosszabb, ha ezek a helytelen vagy figyelmen kívül hagyott üzemeltetési módok teljes leálláshoz, esetleg a berendezés végleges tönkremeneteléhez vezetnek.

A közvetett módszerek esetében nagyon fontos tény azonban, hogy nem elegendő a mintaprojektek megvalósítása, annak helyes, energiahatékony üzemeltetése minden esetben együtt jár az üzemeltetők és használók oktatásával és edukációjával. Csak ebben az esetben tudunk megfelelő megtakarításokat elérni.

Amennyiben az előző két pont sikeresen megvalósul és a meglévő rendszereink veszteségeit feltártuk, mintaprojektek keretein belül a rendszereket költséghatékonyan jobbítottuk, ekkor következik az üzemeltetők és rendszert használó kollégák oktatása és edukációja.

Nem elég költség és energiahatékony rendszereket telepíteni, azok helyes üzemeltetése és használata nagyságrendileg egy komplex energetikai beruházás energiamegtakarítási potenciálját jelentheti. A helyes, korszerű üzemeltetési módszerek bevezetése és helyes használata számszerűen akár 30%-os megtakarítást is jelenthetnek primer energiaköltség szinten, akár műszaki átalakítás vagy beruházás nélkül

3.2.3.8 Oktatás és edukáció, energiahatékony működés elősegítésének érdekében

A szükségtelen energiafogyasztást leghatékonyabban és leggyorsabban, közvetlenül a felhasználó tudja megakadályozni a munkavégzés helyszínén. Minden egyéb megoldás vagy beavatkozás végrehajtása, további energiafogyasztást igényel, ezért kevésbé energia hatékony.

Hasznos példák és megtakarítás számszerűsítése, energiatudatos munkavégzés szemléltetésére:

Az intézményrendszerben működő munkavégzések jelentős része irodai munkakörnyezetben történik, mely sajátos energiafelhasználást és így sajátos veszteségforrásokat jelent. Az alábbiakban néhány, irodai munkakörnyezetre jellemző energiafelhasználási területet mutatunk be.

- A ritkán látogatott helyiségekben alacsonyabb hőmérsékletre kell állítani a termosztátot, amennyiben a fűtési rendszer helyiség szinten szabályozható.
- 1,0 °C-al magasabb hőmérséklet beállítás, nagyságrendileg 6,0 % energiafogyasztás növekedést jelent, ezért fontos a beállított belső hőmérséklet optimális meghatározása az energiahatékony irodai munkavégzéshez.
- Munkaidőn kívül sok esetben nincs szükség a helyiségek ilyen szintű fűtésére, ilyenkor elegendő és indokolt alacsonyabb hőmérsékletet tartani.
- A fűtőtestek, radiátorok akkor tudják a leghatékonyabban leadni a meleget, ha körülöttük szabad légáramlás biztosított, ezért még ideiglenesen se tegyünk semmit a radiátorra vagy annak közelébe, mert az gátolja annak optimális működését.

3.2.3.8.1 Hűtés

A legmelegebb napokon egy átlagos, hűtött iroda energia felhasználása 10-szerese egy átlagos tavaszi napon mért energia felhasználásának, ezért nagyon fontos a klíma berendezések megfelelő használata.

- A meghibásodások, energia pazarláshoz vezetnek, ezért azt a dolgozók minden esetben jelezzék a lehető legrövidebb időn belül észleléskor az üzemeltetésnek.
- A klíma szárítja a levegőt így javasolt a reggeli és délutáni hűvösebb órákban szellőztetni, így kellemesebb lesz a bent tartózkodók közérzete munkavégzés során. Szellőztetés közben felétlenül ki kell kapcsolni a klíma berendezéseket.
- A mai modern klíma berendezések akár sarkvidéki hideget is képesek létrehozni egy helyiségben azonban egészségügyi okokból a külső hőmérsékletnél 5-7°C-kal hidegebbet tartani hosszú távon egészségtelen. Ügyelni kell arra, hogy a legnagyobb hőségben ne legyen a klíma szabályzó a leghidegebb fokozatra állítva.
- Az épületek hűtése munkaidőn kívül felesleges energiapazarláshoz vezet, munkaidő végeztével a berendezéseket ki kell kapcsolni, szükség szerint azt ellenőrizni is kell.

3.2.3.8.2 Szellőztetés

Télen és nyáron is igaz, hogy ablakon keresztül a gyors átszellőztetés a hatékony, mivel így gyorsan kicserélődik a helyiség elhasznált levegője, de az irodában lévő tárgyak, felületek hőmérséklete alig vagy nem változnak, így a friss levegő hőmérséklete gyorsan átveszi a helyiség hőmérsékletét és visszaáll a szellőztetés előtti komfort állapot.

- Szellőztetésnél ügyelni kell arra, hogy mind a fűtő, mind a hűtő berendezések legyenek kikapcsolva.
- Gépi szellőzéssel ellátott irodák és munkatermek esetében a szellőzést ventilátorokkal, hőcserélőn keresztül történik, azonban ezeknek a berendezéseknek sem kell üzemelni munkaidőn kívül.
- Munkaidőn végeztével ezeket a berendezéseket is ki kell kapcsolni, az esetlegesen nyitva maradt nyílászárókat be kell csukni.

3.2.3.8.3 Világítás

Az irodai környezetben a világítás elengedhetetlen a munkavégzéshez és hatással van a szem épségének megőrzésére. A túl nagy fényerősség a helyiségben, vagy a munkavégzés közvetlen közelében nem csak a szemnek okoz zavaró káprázást, de energiapazarláshoz is vezet.

- A ritkán, vagy csak időszakosan használt helyiségekben, ha nem mozgásérzékelővel vezérelt a világítás, akkor ügyelni kell arra, hogy az utolsó használó, vagy utolsónak távozó kapcsolja le a világítást.
- Napközben, megfelelő fényviszonyok között csak indokolt esetben használjuk a világítást és csak ott, ahol az szükséges.

3.2.3.8.4 Elektronikus munkaeszközök

Irodai környezetben az IT, és mobil eszközök nagy számban fordulnak elő azonban ezek üresjárata, felesleges energia felhasználáshoz vezet.

- Ha tartósan nem tartózkodunk a munkahelyünkön, akkor kapcsoljuk a számítógépét és az arra alkalmas irodai berendezéseket alvó/energiatakarékos módba, ahol az eszközök energia felhasználása töredéke a bekapcsolt állapotnak.
- Munka végeztével azokat az eszközöket és berendezéseket, melyek működése szükségtelen, ne csak energiatakarékos módba helyezzük, hanem kapcsoljuk is ki.
- A nem használt, vagy már feltöltött mobil készülékek töltő berendezései nem fogyasztanak önmagukban sokat, de ha már egy irodában több is előfordul akkor azok jelentős energia veszteséget okoznak, ezért ha telefonunk vagy mobil eszközünk feltöltött, akkor a töltőt is húzzuk ki a konnektorból.

3.2.3.8.5 Szociális és egyéb helyiségek

A mosdók, WC-k, folyosók, teakonyhák azok a helyiségek melyekben rövid időt kell tartózkodni, ezért ezekben a helyiségekben különösen fontos, hogy a fentiekben tárgyaltakat mindenki betartsa.

A feledékenységből bekapcsolva felejtett kávéfőző, felcsavart radiátor termosztatikus szelep, felkapcsolva hagyott világítás, mind-mind olyan energiapazarlási forrás mely akár napokig is fennállhat és használat szempontjából indokolatlan.

Az előbbieken felsorolt lehetséges energia pazarló tevékenységek, veszteségforrások egy új energiahatékony üzemeltetési rendszer bevezetése és fenntartása során folyamatosan ellenőrzése kerülhetnek, megalapozva a dolgozói szemléletváltást, csökkentve az indokolatlan energiapazarlást. Ezek a technikák gyakran komolyabb költségek nélkül megvalósíthatók, ha megfelelő, a zöld szemléletben elhivatott kollégát találunk a megvalósításukra. Online oktatás formájában, akár emailen keresztül fejleszthetjük a kollégákat, egy-egy figyelem felkeltő, tájékoztató felirattal a teljes munkaközösség hatékonyan értesíthető egyszerre.

Hangsúlyozzuk ki, hogy a munkavégzésünk során az első 30%-megtakarítás, magában a dolgozó kollégák szemléletében és hozzáállásában rejlik, és ez a legköltséghatékonyabb energiamegtakarítás.

3.2.3.9 Megújuló energiatermelés helyzete és fejlesztése

Magyarország számára a megújuló energiák alkalmazásának több hajtóereje is van. Környezetvédelmi célok, a klímaváltozás mérséklése, nemzetközi energiahatékonsági követelmények, Európai Unió politikák integrálása, vidékfejlesztési és foglalkoztatáspolitikai célok.

Orosháza és a térség települései megújuló energiaforrásainak kihasználtsági foka igen alacsony, annak ellenére, hogy ezen energiaforrásokból a térség jelentős készlettel rendelkezik. Az energiaellátás jelenleg is a hagyományos energiahordozók felhasználásán alapszik az ipari, a kommunális és a lakossági területen egyaránt.

A biomassa az a megújuló energiatípus, amely Magyarországon a legnagyobb mennyiségben áll rendelkezésre. A korszerű megújuló energiára épülő módszerek elterjedését az emelkedő energiaárak, valamint a környezetvédelmi- és vidékfejlesztési koncepciók is előtérbe helyezik. A

biomassza-energetikai eljárások közül az energiaerdők telepítése, a biogáz, a biodízel-, a bioetanol- és a biobrikett előállítása, valamint a kazánban történő közvetlen eltüzelés tekinthető legfontosabbnak hazánkban.

A napenergia hasznosításának kétfajta megvalósítási lehetősége az aktív és a passzív megoldás. A passzív jelenti az adott építmény megfelelő tájolását, külön kiegészítő eszköz használata nélkül, míg az aktív a nap energiájának átalakítása villamos- vagy hőenergiává. Az aktív hasznosítás tehát lehet fotovillamos (napelem), amely villamos energiát állít elő, vagy termikus (napkollektor), amely hőenergiát termel.

A magyarországi szélviszonyok lehetővé teszik a szél az energetikai hasznosítást, noha valóban nem olyan kedvező a helyzet, mint a tengerparttal rendelkező országokban. A technikai fejlesztések miatt azonban ma már vannak olyan berendezések, amelyek a kevésbé szeles helyeken is jó hatásfokkal működtethetők. Ezek a hazai viszonyok közepette is jó eredményeket produkálhatnak, ha a szokásosnál magasabban, százméteres oszlopokon helyezik el a szélkerekeket, mert ott gyorsabb és egyenletesebb is a szélmozgás, mint a földfelszín közelében. Alkalmazásukhoz a magyarországi széltérképek adatai iránymutatók lehetnek, a későbbi biztos eredményekhez legalább még egy év mérési eredményei szükségesek és további engedélyek szükségesek.

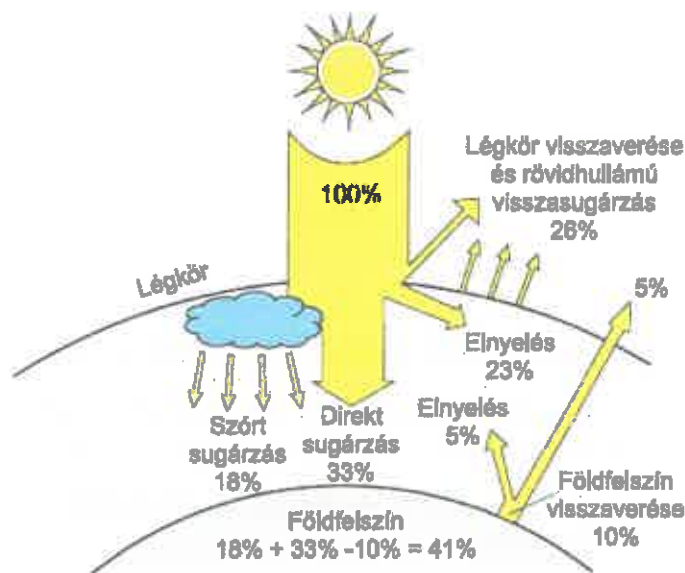
A geotermikus energiát is a megújuló energiaforrások közé soroljuk. Ezt az energiaforrást a föld belsejében lévő magma irányából a felszín felé irányuló hőáramlás biztosítja. A Kárpát-medence, de különösen Magyarország területe alatt a földkéreg az átlagosnál vékonyabb, ezért hazánk geotermális adottságai igen kedvezőek. Hazánk területén a Föld belsejéből kifelé irányuló föld hőáram átlag értéke $90-100 \text{ mW/m}^2$, ami mintegy kétszerese a kontinentális átlagnak. Más mértékegységre átszámolva a földi hőáram átlagértéke a Föld felszínén négyzetméterenként és másodpercenként $5,02 \times 10^{-6}$ joule. Magyarország területén ez az érték $8,04 \times 10^{-6} - 14,2 \times 10^{-6}$.

A magyar geotermikus anomáliából következik, hogy nálunk 2400 méter mélységben $110-130^\circ\text{C}$ hőmérsékletű víz található, míg más területeken a víztér hőmérséklete mindössze $70-80^\circ\text{C}$. A hő felhasználásának módjai többfélék lehetnek, a fluidum bányászattól kezdve egészen a felszín alatti réteg hőmérsékletének hőszivattyúval történő hasznosításáig. Magyarországon a geotermális energia hordozóját döntően a termálvíz képviseli, amely a nagy vastagságú üledékes kőzet-összletek porózus tartományait tölti fel. Magyarország kedvező geotermális adottságai a földfelszín alatti 400-3000 m mélységben lévő készleteken alapulnak. Az ország területén tárolt hévíz készletet $2500-4000 \text{ km}^3$ -re becsülik. Ez a mennyiség gyakorlatilag kifogyhatatlan, de csak egyes helyeken koncentrálódó, helyi energiaforrás. A hévizek hőmérséklete $30-100^\circ\text{C}$ között változik a mélységtől függően. A környezetvédelmi szempontokat, a sótartalmat is figyelembe véve, évente 50 PJ hőtartalmú geotermikus energia lenne használható, amiből mindössze 3,6 PJ a valós felhasználás.

3.2.3.10 Fotovoltaikus energiatermelés Orosházán

3.2.3.10.1 Adottságok

Orosháza földrajzi elhelyezkedéséből adódóan szoláris energiahasznosítás szempontjából, jelentős potenciállal rendelkezik. A nemzetközileg elismert PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) információs rendszer alapján Magyarország egész területe (helyi domborzati viszonyokat figyelembe véve), de legfőbbképpen a Dél alföldi és azon belül is a Dél-keleti megyék (Csongrád-Csanád, Békés), illetve a Déli megyék (Baranya) a legalkalmasabbak, ezen potenciál kinyerésére.



75. ábra: A Föld energiamérlege

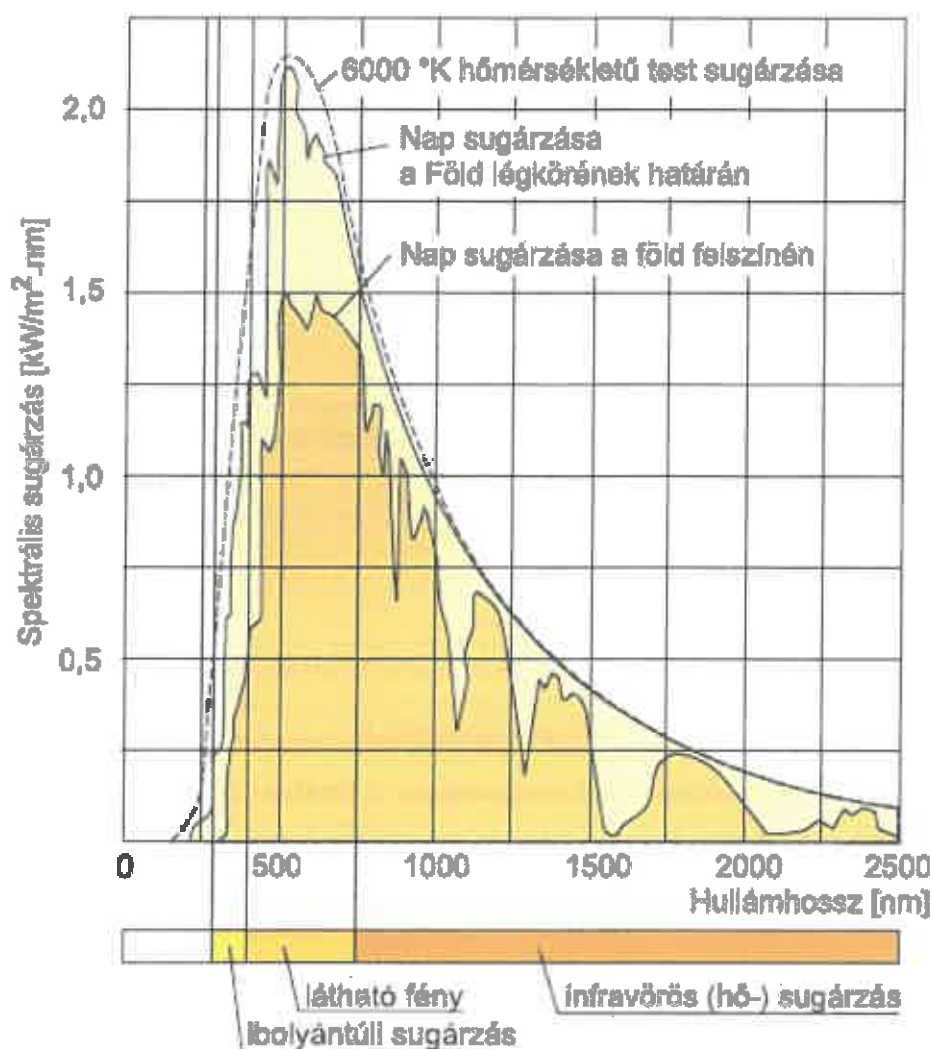
Forrás: www.napelamek.net

A sugárzás egy része közvetlen adódóan a földi élet számára elsősorban az elektromágneses sugárzás, a fény a legjelentősebb. A Nap, sugárzó teljesítményének a Földet elérő része mintegy 173×10^{12} kW, ami több ezerszeresen meghaladja a jelenlegi energiaigényünket. Az átlagos intenzitás mértékét az úgynevezett napállandóval fejezzük ki, melynek értéke $I_0 = 1353 \text{ W/m}^2$. Ez az érték a Föld légkörének a határát elérő sugárzás nagyságát adja meg.

A napsugárzás egy jelentős része (direkt) módon jut el a Föld felszínére, míg másik része a légkör szennyezettsége (por, vízgőz, pollenek stb.) miatt visszaverődik, megtörik. Ezekből alakul ki a szórt, (diffúz) sugárzási komponens. Az energetikai hasznosítás szempontjából a két komponens összegével, a teljes (totális vagy globális) sugárzással számolunk.

$$I_{\text{tot}} = I_{\text{dir}} + I_{\text{dif}}$$

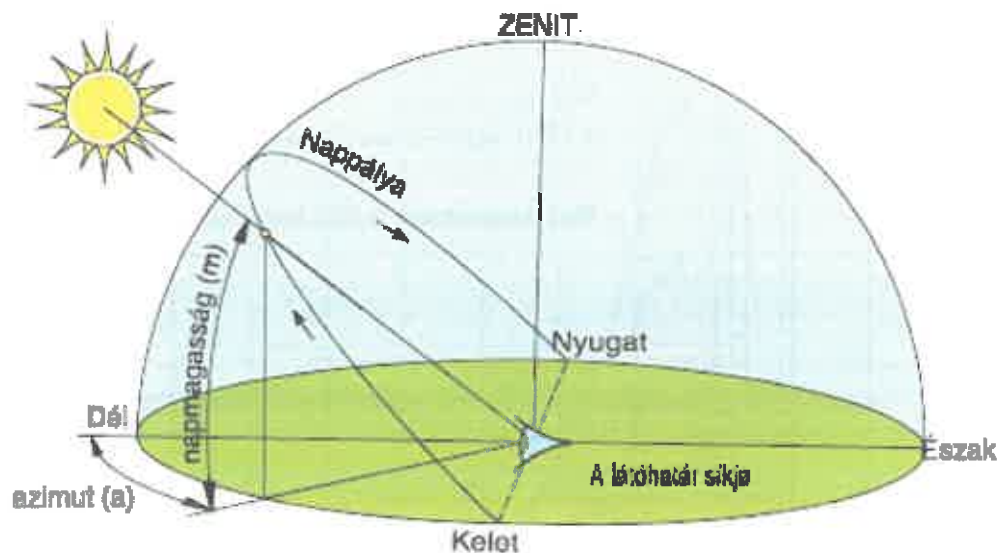
A napsugárzásból nyerhető energia a Nap által kibocsátott sugárzás hullámhosszától jelentős mértékben függ. Ez esetben számottevő az a tényező is, hogy az egyes légköri szennyeződésekben, különböző hullámhosszakon különböző mértékű a sugárzás elnyelődése.



76. ábra: Napsugárzás spektrális eloszlása

Forrás: www.bol-napinvest.hu

A földre jutó energiamennyiség adott helyszíneken, más és más értékeket mutatnak. Ennek oka a harmadik fontos jellemző, a geometriai tényező, mellyel az energetikai számításaink során számolnunk kell. A nap minden egyes pillanatában, egy adott helyszínt elérő energiamennyiséget a napmagasságból és azimut szögből tudjuk számítani. Ezek sinus és cosinus összefüggésekkel, pontosan kifejezhető értékek.



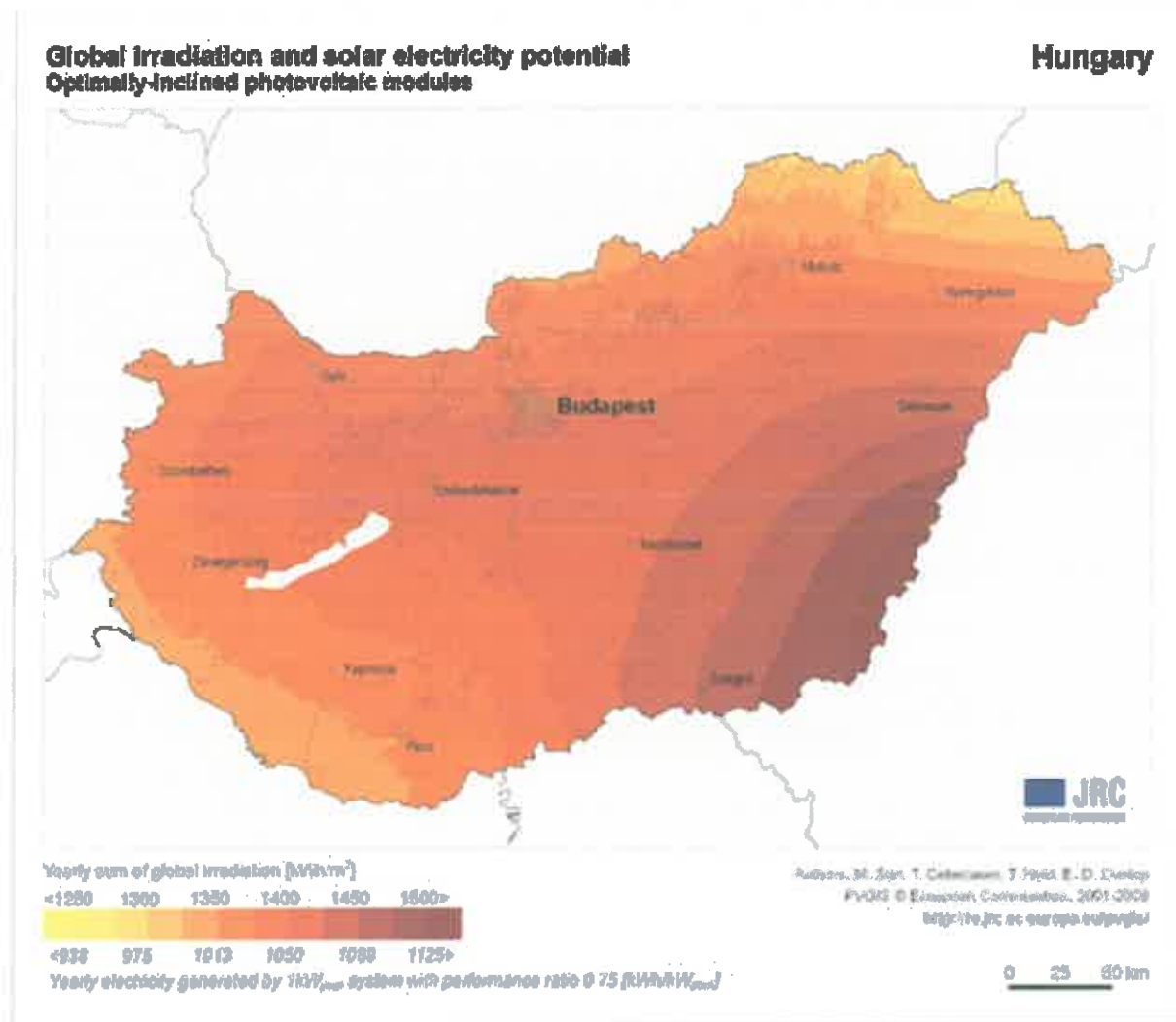
77. ábra: Napmagasság és azimut szög értelmezése

Forrás: www.napelemesek.hu

Alapvetően ezekből a jellemzőkből lehet meghatározni a kiválasztott területre, Napból érkező energiamennyiséget, mely alapját képezi a tervezett naperőmű energiatermelésének. Ma már több olyan nemzetközi napenergiával foglalkozó szervezet működik, melyek publikussá teszik adataikat, adatbázisaikat, melyek a Föld napenergia hasznosítás szempontjából fontos területeire vonatkozó adatokat szolgáltatnak. Társaságunk is egy ilyen nemzetközi szervezet adatait használta fel (PVGIS), azokat korrigálva az OMSZ adataival, helyszíni specifikussá téve.

Magyarország az európai kontinens közepén a Kárpát-medencében fekszik, ahol az északi mérsékelt égövre jellemző, kontinentális éghajlat az uralkodó. Jelentős besugárzás éri országunk középső és Déli, Dél-keleti tájait.

A napsütéses órák számát tekintve Magyarország kedvezőbb adottságokkal rendelkezik a napenergia termeléshez, mint Németország. A napsugárzás átlagos energiatartalma, 1300 és 1500 [kWh/m²] közé tehető. A magas elméleti potenciál ellenére a napenergiát hasznosító berendezések nemzetközi összehasonlításban csak lassan terjednek hazánkban, amiért leginkább a viszonylag alacsony és nehezen kiszámítható támogatási források és egyéb adminisztratív akadályok tehetőek felelőssé.



78. ábra: Magyarország szolár energia térképe

Forrás: Photovoltaic Geographical Information System

Orosháza és környezete mind hazai, mind európai szinten kiválóan alkalmas fotovoltaiikus energiatermelő rendszerek telepítésére, ahogyan azt az alábbi táblázat PVGIS számai is alátámasztják.

A jó adottságok okán, Orosháza több területén valósult meg Fotovoltaiikus energiatermelés kiépítése. Jelenleg az Önkormányzat intézményeinél, az Ipari Park területén, valamint a régi 47. számú főút Kakasszék felé vezető szakasza mellett találhatóak a meghatározó PV projektek.

Total area (km ²)		93010.0	
Urban area (km ²)		4432.7	
Yearly global irradiation (kWh/m2)			
	horizontal	vertical	optimal
minimum	1117	876	1281
average	1219	945	1397
maximum	1304	1036	1517
Yearly PV power (kWh/1kWp)			
	horizontal	vertical	optimal
minimum	839	665	959
average	913	715	1042
maximum	975	783	1130
Optimum inclination angle of PV modules (deg.)			
			Angle
minimum			33
average			35
maximum			37

79. ábra: Magyarországra vonatkozó átlagos PV energetikai adatok³*Forrás: Photovoltaic Geographical Information System*

3.2.3.10.2 Önkormányzati PV rendszerek

Az első önkormányzati napelemes rendszer 2012-ben létesült Orosházán. A napelemes rendszert a WBSnet Kft. telepítette a városháza tetején. A 4,0 kW-os fotovoltaiikus áramtermelő rendszer elsődleges célja a mérés, adatgyűjtés volt, de a megtermelt energiát sem pazarolták el. A rendszer évi 5-6 ezer kW mennyiségben termel energiát. Ez egy négyfős család éves villamosenergia felhasználásának felel meg.

A 2012-ben indult tesztüzemmel, majd a rendszer rákapcsolásával az önkormányzat villamos hálózatára, rengeteg információt gyűjtöttek a szakemberek valós körülmények között. Ez az első 4,0 kW-os PV projekt az önkormányzati hivatal villamosenergia fogyasztását csökkenti. A projekt tapasztalata sok későbbi PV projektet alapozott meg a városban.

³ PVGIS szolár energetikai adatbázis alapján



80. ábra: Az első PV projekt Orosházán

Forrás: Önkormányzati weboldal

Az első önkormányzati napelemes rendszert több háztartási méretű kiserőmű projekt is követte, KEOP forrásból, mint például a Táncsics Mihály Gimnáziumban 45 kWp teljesítménnyel, a Petőfi Művelődési Központban 38,5 kWp teljesítménnyel, vagy a 3. sz. Általános Iskolában szintén 38,5 kWp teljesítménnyel.

3.2.3.10.3 Ipari Park

A Gyártelep utcán értékesített területet Orosháza Város Önkormányzata az Eogen Hungary Kft. részére. A vállalat 2,2 hektár területen létesített napelem parkot a városban, melynek karbantartására és fenntartására orosházi vállalkozókat kértek fel.

A létesítmény által generált energiát visszatáplálják a hálózatba. A vállalat országos szinten több napelem parkot üzemeltet, az orosházin kívül még 8-10 másik projekten dolgoznak. A beruházó azért döntött a napelem park Orosházán történő létesítéséről, mert a település megfelelő adottságokkal rendelkezik.

A napelem park az előzetes számítások alapján 15600 MWh mennyiségű villamos energiát fog termelni. A megtermelt energia hozzájárul a környék energiabiztonságához, a hálózat nagyobb kapacitást lesz képes kiadni. Ez azt jelenti, hogy a napelem parkban megtermelt és visszatáplált energiával valamelyest javul ipari felhasználásnál az áramellátás minősége.

A park Orosházának bevételt jelent, melyet újabb fejlesztésekre fordít a város. Több szempontból is kedvező Orosházának a napelem park létrejötte, többek között a városhoz befolyó bevételt fejlesztésekre fogják fordítani. Azért is kedvező a városnak a létesítmény létrejötte, mert azok a befektetők, akik szeretnének Orosházán megtelepedni, a napelem park létesítőjével akár együtt tudnak működni.

3.2.3.10.4 1,0 MW teljesítményű kiserőmű

2012-2013-ban létesített 1,0 MW teljesítményű napelemes rendszert Orosháza területén a WBSnet Kft. A projekt megvalósítására KEOP-4.4.0 pályázatban nyert támogatást a beruházó cég.

Az WBSnet Kft. Orosháza Város külterületén 1,0 MW beépített teljesítményű naperőmű telepítését végezte el. A szolár park helyszíne Orosháza külterületén a 474. számú út mellett, bal oldalt található, a város Dél-Nyugati részén, (hrsz.:0398/8).

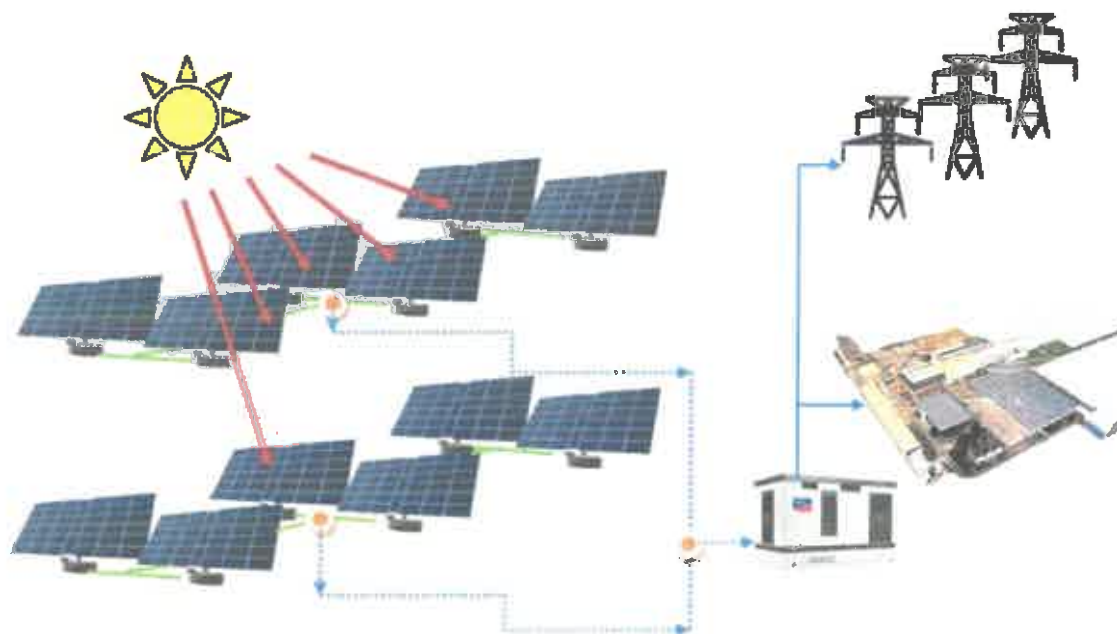


81. ábra: Helyszín, műholdas térképe

Forrás: www.maps.google.com, saját szerkesztés

A referencia naperőmű felépítése során 254 db stringen belül, 16 db sorba kapcsolt PV modul került kialakításra, összesen tehát 4064 db monokristályos napelemmel. A 256 db string önmagában nem bekötött az inverterekbe, ezért 22 db paralel stringbox került telepítésre, amelyek maximálisan 12 db string közösítésére alkalmasak, így megoldva az inverterekhez történő villamos kapcsolódást.

Gazdasági és műszaki számítások alapján olyan rendszer került összeállításra, amelyben 4 db 250 kW-os invertert alkalmaztak. Az inverterek párban egy-egy 22/2×0,2 kV-os transzformátorhoz kapcsolódnak, amelyek egyedileg összeállított betonházban kerültek kialakításra. A transzformátorok által előállított 22 kV-os feszültségű villamos energiát, a telekhatárra helyezett kapcsolóállomáson keresztül adja át a rendszer az áramszolgáltató részére.



82. ábra: A megvalósult 1,0 MW teljesítményű naperőmű sematikus ábrája

Forrás: Önkormányzati weboldal

3.2.3.11 Geotermikus energiahasznosítás Orosházán

Magyarországon, mint Európa termálvízben egyik leggazdagabb országában, évente több mint 100 millió m³ termálvíz kerül a felszínre. Nagyobbik hányada fürdési, strandolási, gyógyászati célból kerül hasznosításra, a maradék jelentős részét a mezőgazdaságban hasznosítják, az ország kertészeti telepeinek mintegy 80%-át, és egyes állattartó-telepeket fűtenek vele. Emellett több ezer távfűtéses lakás, közintézmény hő- és melegvízellátását is biztosítják.

Általában a hasznosítás szezonális jellegű, egyoldalú és extenzív, az elhasznált melegvizet nem nyomják vissza, ez direkt fogyasztást jelent. A hasznosítási hőlépcső max. 30-35 °C, hőszivattyúkat nem, vagy csak ritkán alkalmaznak, villamos áram jellegű energiatermelés nincs.

Mindezek ellenére az eredmények számottevőek, hisz Magyarországon sok város távfűtésében van kisebb, vagy nagyobb mértékű geotermikus hő hasznosítás, azaz termálvíz hasznosításán alapuló távfűtés. Ezen felül több millió m² üvegház és fóliasátor hő ellátása szintén termálvízzel történik.

Kutatás-fejlesztési támogatás segítségével meg kell oldani a felhasznált, hőjétől megszabadított termálvíz biztonságos és gazdaságos visszajuttatását, mert csak ezután várható a geotermikus energia hasznosításának a lehetőségekhez közelítő mértékű hasznosítása.

Azt tudni kell, hogy Magyarországon a vízkivételes geotermikus energia hasznosítása nem energetikai, hanem vízjogi kérdés. Új hasznosítások beindításához környezetvédelmi hatásvizsgálat szükséges, mely kiadásának alapfeltétele a kivett fluidum visszajuttatása a megcsapolt rétegbe.

Az utóbbi években fejlesztett fürdő/gyógyászati központok energiaellátásában az ott - fürdési és gyógyászati célra - hasznosított termálvíz hőtartalmát egyre több esetben hasznosítják fűtési célra is.

A hévízből nyerhető fűtési energiamennyiség elsősorban kiegészítésként használható, azonban több megvalósult projekt esetében a fűtési energiaigények 100 %-át biztosítja a termálhő. Előnyei közé tartozik, hogy a termálvíz egy megfelelően kiépített rendszer segítségével visszajuttatható a földkéreg víztározó rétegeibe, ahol ismét felmelegszik, így újra használható, továbbá a geotermális energia nem időjárásfüggő, szélcsendben vagy télen, amikor kevesebb a napsütéses órák száma, egyaránt lehet rá számítani. Emellett rendkívül tiszta, nem marad utána veszélyes hulladék.

3.2.3.11.1 Adottságok

Orosháza város és térsége az Alföld délkeleti részén, a Tisza és a Körös folyó által közrezárt terület mintegy középpontjában helyezkedik el, átlagosan 85-90 m t.sz.f. magasságú térszínen.

E területen - a medencealjzat morfológiája által befolyásoltan - a délföldi süllyedék három egymástól élesen el nem határolható vízföldtani tájegységre oszlik, a délnyugati és az északkeleti mély medencére, valamint a kettőt elválasztó Battonya-Orosháza tengelyű hátság. Délnyugati medence a dunai szerkezeti árok mélyülete, az északkeleti a Berettyó-Körös süllyedék, a hátság pedig a Maros pleisztocén hordalékkúpja.

A terület mélyföldtani felépítését hévízfeltáró és szénhidrogénkutató fúrások segítségével ismertük meg, amelyek a neogén medence mezozoos karbonátos kőzetekből álló aljzatát közel 2700-2800 m-es mélységben érték el.

A miocén elején, illetve középső részében viszonylag lassú, a felső-bádeniben gyors, a szarmatában és a pannónai elején lassú, az alsó-pannóniai középső - felső részében és a felső-pannóniában gyors, a pleisztocénben a Nagyalföldi-medence DK-i részén és a Kisalföldi-medencében igen gyors ütemben ment végbe.

A termális süllyedés intenzív szakasza a pannóniában zajlott le, amelynek következtében fokozatosan igen nagy, (1000 m-t is meghaladó) vízmélységek alakultak ki, így az üledékképződés jellege is megváltozott. A Kárpátok egyidejű kiemelkedése jelentős mennyiségű üledékanyagot szolgáltatott a vízgyűjtő terület folyóinak. A kiterjedt mélymedencében a legfőbb behordási irányok elsősorban ÉK felől alakultak ki, amelyeket hatalmas deltarendszerek képviseltek, bár apróbb-nagyobb vízfolyások minden irányból érkeztek.

A medencékben hemipelágikus márgák rakódtak le (Endródi Formáció), ezt követően igen vastag (akár 1000 m-t is elérő) finomhomokos turbiditek, illetőleg gravitációs üledékek (Szolnoki Formáció). A turbiditek fölött, a sekélyebb medenceterületeken pedig a hemipelágikus márgákon az Algyői Formáció vastag agyagos-aleuritós képződményei települnek. Legfőbb jelentősége ennek az összletnek, hogy ez alatt, illetve ebben már mindenütt túlnyomást tapasztaltunk, amely a vastag üledéksorok kompakciója nyomán alakult ki.

A túlnyomásos területek jelentősége geotermikus szempontból kettős: egyrészt az ezek alatt elhelyezkedő alaphegységi tárolókban is (természetes állapotban) a hidrosztatikusnál nagyobb nyomású a hévíz, és a természetes vízáramlások innen irányulnak a tisztán hidrosztatikus területek felé. Ezeken az alaphegységi részekben minden esetben jelentősebb a hévizek sótartalma is. A túlnyomásos öv ezen kívül a felette települő nyitott porózus hévízadók vízminőségi jellegét a medence több részén is jelentős mértékben befolyásolja, a gyakorlatilag elhanyagolható mennyiségi hozzájárulás ellenére.

Az egész medence legjelentősebb hévíztárolóit a homokos-alcuritos partmenti, elsősorban delta környezetben képződött üledéksorok jelentik (Újfalu Homokkő képződményei).

A homokkőtestek deltafronton képződött torkolati zátonyok, illetve deltaágakban lerakódott mederkitöltések lehetnek; kisebb jelentőséggel bírnak, de nem elhanyagolhatók az egyéb parti homokok.

A homokköveket deltasíkságon, mocsarakban, kisebb öblökben képződött agyagos-aleuritos, lignitcsíkos rétegek tagolják. Ez már a hagyományos értelemben vett „felső-pannóniai” sorozat része, amely nem jelent időszintet, hanem, – mint az értelmezésből is kitűnik, – fáciesekről van szó, amelyek a medenceperemek felől fokozatosan közelednek a medencebelső felé, és feltöltik azt. E képződménycsoport 50-1000 m vastagságú lehet, de átlagosan 200–300 m. Említésre méltó, hogy ez a formáció nem csak a legjobb hévíztárolókat, hanem az ország legnagyobb szénhidrogén előfordulásának, Algyőnek a legjobb telepeit is tartalmazza. A jól vezető homokrétegek permeabilitása 1000-2000 mD között változik.

A medencealjzatra települő neogén üledékek közül a legnagyobb vastagságban a csökkent sós vizű Pannon-tenger üledékeit találjuk. Az üledékek közül a vizsgált területen a mintegy 1700-1800 m-es mélységig nyomozható felső-pannóniai korú homokrétegek tárolják a hévízkészletet.

A pliocén üledékek fedőjében 300-350 m-es vastagságban, folyóvízi hordalékok rakódtak le a földtörténeti pleisztocénben. A nyugati részmedence feltöltését elsősorban az Ós-Duna végezte, a keleti süllyedéket az Ér és a Körös töltötte fel. A két vízrendszer erózióbázisa közötti területen elhelyezkedő ún. hátsági részen főként az Ós-Maros rakta le hordalékait.

A folyók hordalékkúpjai azonban a területen éles határvonallal nem különíthetők el, széles átmeneti sávok találhatók közöttük, rétegeik ujszerű összefogazódásával. Így Orosháza térségében az Ós-Duna, Ós-Maros és az Ós-Körös hordalékainak különválasztása mind vízszintes, mind függőleges vonatkozásban bizonytalan. Ez az üledékföldtani változékonyság magyarázza a rétegvíz készlet vízminőségi sajátosságait, ugyanakkor lehetőséget nyújt a rétegvizek kommunikációjára éppúgy a dunai, mint a körösi süllyedékek felé.

Orosháza térségében a földi hőáram (hőfluxus) értéke mintegy 70-80 mW/m², a dunai szerkezeti árok és a Maros-hordalékkúp közötti átmeneti értékű. Az árok nyugati és keleti oldalán ennél nagyobb értékek is előfordulnak (max. 113 mW/m²), de ott vékonyabb a hévíztároló összlet, és így kevesebb hő akumulálódhatott a földtörténeti idők során.

Rend- szer	Emelet	Réteg- oszlop	Vastag- ság m	Képződmény		
QUARTER	Holocén		4	Homok, kőzetliszt, agyag		
	Pleisztocén		300-400	Homok, kőzetliszt, agyag		
PLIOCÉN	Felső-pliocén		400-600	Tarka agyag		
	Felső-pannóniai		500-1000	Homok, kőzetliszt, agyag		
	Alsó-pannóniai		1000-2000	Konglomerátum, homokkő, homok, agyag		
MIOCÉN	Szarmata		8-60	Konglomerátum, helyenként homokkő- és homokos agyagmárga rétegekből álló közbetalepülésekkel (Csanádalberti 1; Csanádapáca 3)		
	Történelmi (bádeni)		0-175	Finomszemű plagioklász riolitufa, agyagmárga és homokkő a Csanádalberti-1 jelű fúrásban	Sekélytengeri, partközeli konglomerátum-homokkő-lithothamniumos márgák és kőzetlisztes agyagmárga rétegek a medgyeshodzási területen	Homokkő és konglomerátum a Mezőkovácsháza DK 1 jelű fúrásban
KRÉTA	Felső?		100-200	Bizonytalan korú, durvatörmelékes, dolomitmárgás, mészmárgás, szenes-agyagos összlet a pusztaszőlősi területen		
	Alsó		500-850	Kodruai kifejlődésű, legalul karbonátos, feljebb palites-homokos (flis jellegű) képződmények a pusztaszőlősi területen		
JURA	Malm		>58	Szürke, szürkésbőkl és vörösbarna foltos márga, kőzetlisztes márga és szürke kalciteres mészkő rétegek a medgyeshodzási Med-1 jelű fúrásban (2594-2882 m)		
	Liasz?		288	Öslénytanilag nem bizonyítható kőzetlisztes szürke márga, alul vörösbarna ősmaradvány törmelékes, orinoidos mészkő rétegek a tótkomlósi T 11 jelű fúrásban (1658-1716 m)		
TRIÁSZ	Felső		100-	Szürkés, barnás, sárgászürkés tömeges, átkristályosodott, ősmaradványmentes mészkő-, és dolomitrétegek Csanádalberti, Tótkomlósi és Csanádapáca környékén (kodruai kifejlődésű)		
	Középső		131	Sötétszürke agyagmárga, márga, továbbá fehér kalciterekkel átjárt sötétszürke mészkő- és dolomitrétegek a Csanádalberti Csul-1, valamint a tótkomlósi T 26, 32 és 6 jelű fúrásokban		
	Alsó		131	Világosszürke és rózsaszínű aprószemű homokkő és lilászürkés kiperest agyagrétegek váltakozása (Csa-2, 2344-2475 m)		
				Kvarcporfir anyagú, osztályozott, világosszürkés, tömött, kemény, likacsos homokkő (TK-8, 1500-1511 m) és kvarcporfir konglomerátum (TK-3, 1632-1658 m)		
PERM			>24	Kvarcporfir tufa a Mezőkovácsháza 1; hólyagos kvarcporfir a TK-3 jelű fúrásban		
PREKAMBRÍUM?			?	Porfiroz szövetű, biotitos mikroklin gránit, aprószemű granodiorit és magmás injekciókkal átjárt csillámkvartzit Mezőhagyes, Mezőkovácsháza, Vággyháza környékén (Battonya - Kevermési egység)		
				Kvarcporfir-, aplit- és gránitporfir teléreket, testeket tartalmazó, retrográd metamorfózist szenvedett csillámpalák, csillám kvarcitok (Pusztafákivári részleg)		
				Valószínűleg gránátos paragneiszekből retrográd metamorfózis hatására kialakult csillámpala szerű kőzetek (Orosházi részleg)		

83. ábra: Orosháza elvi földtani szelvénye

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet



84. ábra: Kőzethőmérsékletek 1000 m mélységben Orosháza környezetében

Forrás: Magyar Állami Földtani Intézet

A vizsgált területen a kőzetek felfűtöttsége 1000 m-ben 72 °C körüli nagyságú. A feltárt hévizek nátrium-hidrogénkarbonátos víztípusba tartoznak, a mélység felé haladva növekvő összes sótartalommal.

Orosháza térségében a földi hőáram (hőfluxus) értéke - az alaphegység relatív felszínközeli helyzetéből adódóan - meghaladja a 70 mW/m²-t. Ezért a Tiszántúl kedvező geotermikus adottságú területei közé tartozik, a város környékének reciproktér geotermikus gradiense átlagosan 15,7 m/°C (B-10-es termálkútnál 14,5 m/°C, a K-575-ösnél 16,6 m/°C, K-542-esnél 15,7 m/°C, és a K-751-esnél 14,5 m/°C, a K-757-esnél 17,2 m/°C, a B-770-esnél 15,7 m/°C).

A kerekítetten átlagos 16 m/°C értékkel számolva a kőzethőmérsékletek az alábbiak szerint alakulnak Orosházán.

400 m-ben	34 °C
500 m-ben	40 °C
600 m-ben	47 °C

700 m-ben	53 °C
800 m-ben	59 °C
900 m-ben	66 °C
1000 m-ben	72 °C
1100 m-ben	78 °C
1200 m-ben	84 °C
1300 m-ben	91 °C
1400 m-ben	97 °C
1500 m-ben	103 °C
1600 m-ben	109 °C

Összességében kijelenthető, hogy a város geotermikusi adottságai jók, a víz hőenergiája megfelelő, azonban összetétele okán a környezetvédelmi szempontok kiemelten kezelendők.

3.2.3.11.2 Orosháza-Gyopárosfürdő

Még 2009-ben nyerte meg Orosháza a „Nulla kibocsátású geotermikus energia hasznosítás Orosházán” címet viselő pályázatot, melynek 2010. októberében kezdődtek el a kivitelezési munkálatai.

A beruházás teljes összege 530 millió forint volt, a vissza nem térítendő uniós támogatás 265 millió forint értéket képviselt. Gyopárosfürdőn még 2004-ben fúrták a T-4-es termálkutat, mely korábban le volt zárva. A beruházás keretében építették meg a két visszasajtoló kutat, így a munkák végeztével kezdetét vehette az üzemelés a termálvíz a földben rejlő 90 °C-os vízzel.



85. ábra: A visszasajtoló vezeték fektetése

Forrás: Önkormányzati weboldal

Az egyik visszasajtoló kút a Szentetornyai út mellett, míg a másik a Kertészház utcában készült el. A két visszasajtoló kutat 1550, illetve 1560 méter mélységű. A termelőkút és a visszasajtoló kutak közötti több mint 2 kilométer hosszú vezetékot fektettek le.



86. ábra: A V-1 jelű visszasajtoló kút fúrása Orosháza-Gyopárosfürdőn

Forrás: Önkormányzati weboldal

Egyfajta mini távfűtési rendszert alakítottak ki a geotermikus hőenergiát igénybe véve, amivel a gyopárosi fürdő épületeinek gázfűtését váltották ki. Ez évente 35 millió forint megtakarítást jelentett akkor évente a fürdőnek, mely megtakarítás azóta minden évben realizálódik, valamint az energiaárak azóta történt emelkedése miatt, növekszik.

3.2.3.11.3 Kertészetek

Az 1,7 millió tonnás hazai zöldségtermelésünk mintegy negyede származik a zöldség-hajtatásból, melynek elsődleges termelési értéke az ágazati kibocsájtás közel felét adja. Ehhez járul még hozzá a dísznövény hajtatás **termelési értéke**.

A fő hajtatási területeink a Dél-Magyarországi és a Közép-Magyarországi régiókban találhatók, melyek együttesen a hajtatás 90%-át teszik ki. A rendszerváltást követően megfigyelhető piaci tendenciákkal előtérbe kerültek a frisspiaci termékek, amivel együtt kiemelt fejlesztési területté vált a geotermikus energiával fűtött növényházi hajtatás-fejlesztése.

Ennek figyelembevételével készült el az ágazati stratégia, mely a jelenlegi 2600 hektáros növényházi terület 1000 hektárral való bővítését tűzte ki célul. A fejlesztés mintegy 200 ezer tonna plusz termék előállítását és jelentős foglalkoztatás bővülést és megélhetést jelentene a kertészek számára. Az elmúlt évtizedekben súlyos problémát jelentett az Európai Unió előírásainak magyarországi félreértelmezése, mely a használt termálvíz visszasajtolását kötelezővé tette.

Ez leblokkolta az olcsó geotermikus energiára alapozott termelés fejlődését Magyarországon. A Kormányérzékelve ezt a problémát 2013-ban megszüntette a visszasajtolási kötelezettséget. A termelők számára kedvező döntés hatására elindult fejlesztések megvalósítása során a gyakorlatban azonban újabb problémákkal találták szembe magukat a gazdálkodók. Azt tapasztalták, hogy az engedélyezési eljárások beláthatatlan ideig elhúzódnak és a döntések átláthatatlansága kétségesé teszi a fejlesztések megvalósíthatóságát.

Fentiek mellett Orosháza térségében több helyen is kiépült a termálvíz hőenergiájára alapozottan üvegházazs zöldségtermelő kertészet, melyek igen sikeresek és nagyban hozzájárulnak a térség gazdasági teljesítményéhez és a foglalkoztatáshoz.



87. ábra: Orosháza környéki termálvíz fűtéses paradicsomtermelő üvegház

Forrás: www.24.hu

3.2.4 Közlekedés

Jelen fejezet Orosháza város és térségének közlekedési helyzetét mutatja be. Orosháza Város Békés megye legiparosodottabb települése, így a közlekedés helyzetértékelésénél a gazdaság és a

közlekedés együttes vizsgálata nem választható el egymástól. A település szempontjából a közúti és a vasúti közlekedés vizsgálandó.

3.2.4.1 Közúti közlekedés

3.2.4.1.1 Helyzetértékelési szempontok

Orosháza város közlekedésének általános állapotát alapvetően az alábbi körülményekkel lehet minősíteni:

Országos úthálózati kapcsolat

- Országos főúthálózati kapcsolatrendszer milyensége
- Az ország szállítmányozási útvonalaihoz (autópályák, autóutak, gyorsforgalmi utak stb.) való hozzáférés módja, a főforgalmi utakhoz vezető összekötéseken történő közlekedés időtartama, (hossza, útvonalak minősége stb.)

Regionális úthálózati kapcsolatrendszer:

- Orosháza város és a közeli határállomások közlekedési kapcsolatának állapota
- Orosháza kiterjedt vonzáskörzeti településeinek megközelíthetősége.

Helyi úthálózati szempontok:

- Tranzitforgalmat lebonyolító utak hálózat szerkezeti helyzete
- Helyi gyűjtő és feltáró utak kiépítettségi szintje, forgalmi helyzete
- Belváros gyalogos - kerékpáros - gépjármű közlekedésének forgalmi, kiépítettségi minőségi és közlekedésbiztonsági állapota
- Kerékpáros forgalmi hálózat kiépítettsége, forgalmi hálózat zártságának helyzete

Fenti érvrendszer mentén haladva igyekeztünk értékelni a település közlekedésének helyzetét.

3.2.4.1.2 Közlekedés és gazdaság kapcsolata

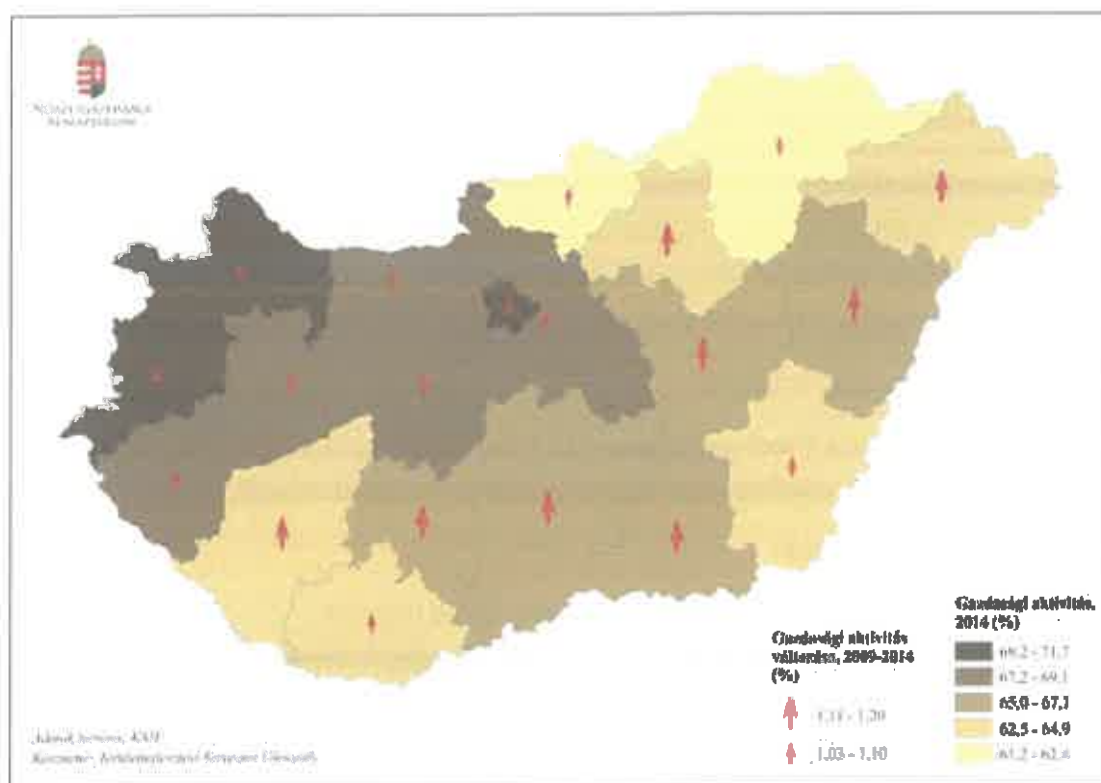
Mivel Orosháza város a megye egyik legiparosodottabb települése, így nem kerülhető meg, hogy a közlekedést a gazdaság viszonyrendszerében értékeljük első körben.

A gazdasági tevékenység alapja az alapanyag beszállítás és készáru kiszállítás, valamint a munkaerő biztonságos és megbízható megközelítésének megteremtése és biztosítása - fenntartása.

Figyelembe véve a város földrajzi helyzetét, nagyságát, kapcsolatrendszerét, a történelmileg kialakult gazdasági tradíciókat, valamint figyelembe véve a város gazdaság fejlesztési elképzeléseiben megfogalmazott célkitűzéseit, a közlekedési kapcsolatokat mind az országos főúthálózati, mind a regionális és helyi úthálózatok hozzáféréseinek szintjén vizsgálni alapvető feladat.

A biztonságos (megfelelő műszaki paraméterekkel rendelkező, a forgalmi igényeknek megfelelően kiépített, kiszámítható utazási idővel rendelkező) megközelítés a gazdasági tevékenység egyik alapvetően fontos kérdése, befektetések alapja.

Békés megyében az egyik **legalacsonyabb** a gazdasági aktivitás és annak pozitív irányú változása. A gazdasági aktivitás fogalma az alábbi. Kortól függetlenül, magába foglalja mindkét nemhez tartozó mindazon személyeket, akik munkát végeznek a gazdasági javak és a szolgáltatások területén, egy meghatározott időszak alatt, illetve azok a személyek is, akik állást kercső munkanélküliek, illetve akik első ízben elhelyezkedni kívánnak.



88. ábra: A gazdasági aktivitás területi eloszlása Magyarországon

Forrás: KSH

A legforgalmasabb mellékutak a 4404. sz. út Nagyszénás - Orosháza közötti szakasza. A szakasz forgalma a 2000-es évek elején átlagosan 2586 E/nap⁴ volt, ez az érték 2019-re 4298 E/nap értékre nőtt, ami 66 %-os emelkedés. Emellett forgalmas a 4427. sz. út Tótkomlós - Orosháza közötti szakasza. A forgalom mértéke a 2000-es évek elején 3030 E/nap volt, jelenleg 5669 E/nap, ami majd 90 %-os emelkedés.

A térség főútvonala a 47. számú főút, mely forgalomterhelése 5254 E/nap, mely nagyjából azonos, mint a 4404. és 4427. sz. útvonalon, Északi-Déli irányban zajló forgalom.

Orosháza belterületén és közvetlen közelében az alsóbbrendű utakon is jelentős, akár 6000 E/nap-ot meghaladó forgalom mérhető. A térség többi útján lényegesen kisebb, 100-1900 E/nap a forgalom. A mellékutak állapota több helyen rendkívül rossz.

⁴ E/nap: Egységjármű/nap - személygépkocsi egységben kifejezett forgalom

Útkategóriák		Hossz	
		kiepített	kiepítetlen
		kilométer	
Belterületi	Belterületi elsőrendű főutak	0	0
	Másodrendű főutak	7,36	0
	Gyűjtőutak	15,07	0
	Kiszolgáló és lakóutak	97,83	59,49
Külterületi közutak		14,88	258,80
Kerékpárutak		16,68	0
Gyalogutak és járdák		232,10	0

89. ábra: A helyi önkormányzati kezelésű közutak útkategória szerinti hossza

Forrás: Önkormányzati adatközlés

Útkategóriák		Útburkolat fajtája				
		Aszfaltbeton, öntöttaszfalt	Kő	Utótömörödő aszfalt	Beton	Összesen
		kilométer				
Belterületi közutak	Belterületi elsőrendű főutak	0	0	0	0	0
	Másodrendű főutak	7,36	0	0	0	7,36
	Gyűjtőutak	15,07	0	0	0	15,07
	Kiszolgáló és lakóutak	71,93	6,89	12,98	6,02	97,83
Külterületi közutak		11,99	0	2,66	0,21	14,88
Kerékpárutak		16,68	0	0	0	16,68
Gyalogutak és járdák		66,08	0	0	166,02	232,10

90. ábra: A helyi önkormányzati kezelésű közutak burkolatának hossza

Forrás: Önkormányzati adatközlés

Jelentős probléma, hogy az állami és önkormányzati kezelésű utak karbantartási és felújítási feladatainak maradéktalan ellátását a rendelkezésre álló költségvetési keret nem biztosítja. Ezért elsősorban az olyan beruházások valósulhatnak meg, amelyek célja a közúti forgalom biztonságának fenntartása és a balesetveszélyes helyek megszüntetése a szükséges üzemeltetési és karbantartási feladatok ellátása mellett.

Összességében megállapítható, hogy Orosháza és környező kistérségének forgalmi helyzete hátrányos, mivel az országos és nemzetközi jelentőségű főútvonalak, valamint a nemzetközi közlekedési folyosók elkerülik, vagy oly módon érintik, hogy a főútvonal megközelítése rossz minőségű úton keresztül lehetséges. Orosháza az M44. számú autópályától 25 km-re fekszik, a megközelítés a 4404. számú és 4642. számú utakon keresztül lehetséges. Az M43. sz autópályától

40 km-re fekszik, a megközelítés vagy a 4427., vagy a 4428. számú utakon keresztül lehetséges. A megközelítő utak felújításra, fejlesztésre szorulnak.

3.2.4.2 A település közlekedési rendszere

Orosháza város a Dél-Alföldön, Békés megye keleti határának közelében található. Orosháza Város múltja a XII. századig, történelmi időkig vezethető vissza.

Fejlődése így a régmúlt időkben kezdődött. A város jellemzően a mezővárosi fejlődési utat járta be, ugyanakkor a régióban a XVIII. századtól indult fejlődés eredményeképpen jelentős iparosi - ipari központi funkciót is ellát (üvegipar, gépgyártás).



91. ábra: Békés megye térképe

A város mind gazdasági, mind kulturális fejlődését nagy mértékben elősegítette a közeli (jelenleg közeli) államhatár. A település mezővárosi fejlődési útja meghatározta a település hálózatszerkezeti kialakulását.

A városszerkezet fő szervező elemei alapvetően a regionális kapcsolatrendszer biztosító, a kelet-nyugati irányú Békéscsaba - Hódmezővásárhely közötti (jelenleg) 47 sz. főút, valamint a Tótkomlós - Szarvas közötti észak-déli irányú út.

A város szövetének e rend szerint történő kialakulását erősítette a 47 sz. II. rendű főúttal közel párhuzamosan létesült Szeged - Békéscsaba közötti, és a Mezőtúr - Battonya közötti vasútvonal.

A város hálózatszerkezetére a fenti közutakkal párhuzamosan húzódó utak által alkotott raszteres rendszer jellemző.

A város egyben járási központnak tekinthető. E szerepkört mind a gazdaság, mind a kultúra területén meghatározó jelleggel ellátja.



92. ábra: Békés megye járásai

3.2.4.2.1 Országos főúthálózati kapcsolatok

Orosháza a Békéscsaba - Szeged megyeszékhelyeket összekötő 47. számú II. rendű főúton közel félúton található.

A 47. sz. főút (Nyugat-Kelet irányban) kapcsolatot biztosít Debrecen várossal és az M5 autópályával.

A 47. sz. főút a település életében a tradicionális Dél-alföldi kapcsolatrendszer meghatározó eleme, az út jól kiépített, közelmúltban korszerűsítésre került, a települést elkerülő útszakaszok építése megtörtént.

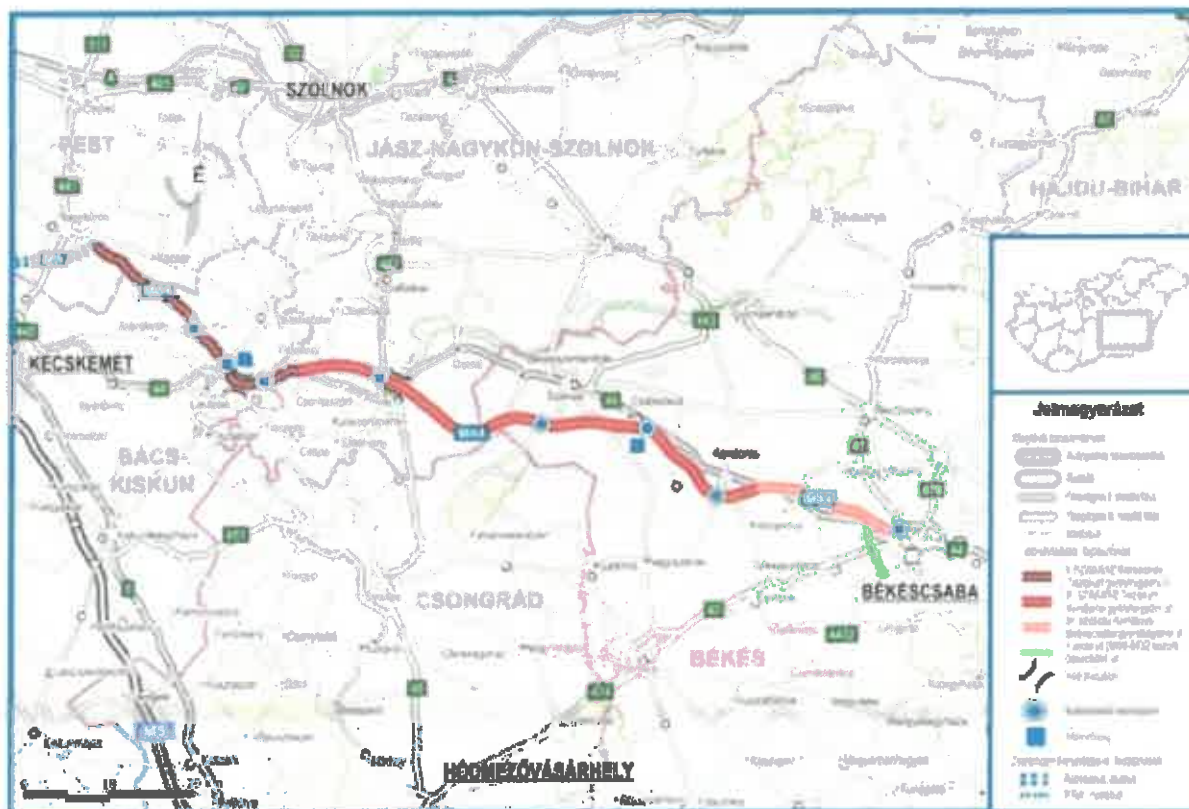
Az Északi irányú országos közúthálózati hozzáférés lehetősége messze elmarad az előzőekben vázoltakhoz képest.

Északi irányban a 4404. jelű, Nagyszénást érintve Szarvas város irányába vezető út jelenti a kapcsolatot az országos főúthálózattal az M8 - M5 – M0 – M1 – M3 autópályák irányába.

Északi irányú kapcsolat fontosságát erősíti és fokozza az M44 autót szakaszos építése, az autópálya hálózathoz történő kapcsolódás lehetősége.

Az M44 autót részletekben - ütemekben valósul meg, építése folyamatos.

M44 KECSKEMÉT – BÉKÉSCSABA KÖZÖTTI SZAKASZ MEGVALÓSÍTÁSA



93. ábra: Az M44 autót nyomvonala

Forrás: ITM

A település vasúthálózati kapcsolatát biztosítja, a település életét, a városfejlesztés lehetőségeit nagy mértékben determinálja a város belterületét kettészelő Szeged - Békéscsaba vasútvonal.

3.2.4.2.2 Regionális kapcsolatrendszer

A város történelmileg kialakult vonzáskörzetét alapvetően a járás jelenti. A város belterületének úthálózata raszteres szerkezetű. Főgyűjtő utak funkcióját jellemzően az állami törzshálózati utak töltik be.

A térkép alapján jól látható, hogy a Várostól déli irányban az államhatárig terjedő területeken meglévő települések jellemzően sugár irányú úthálózattal közvetlenül kapcsolódnak Orosháza városhoz.

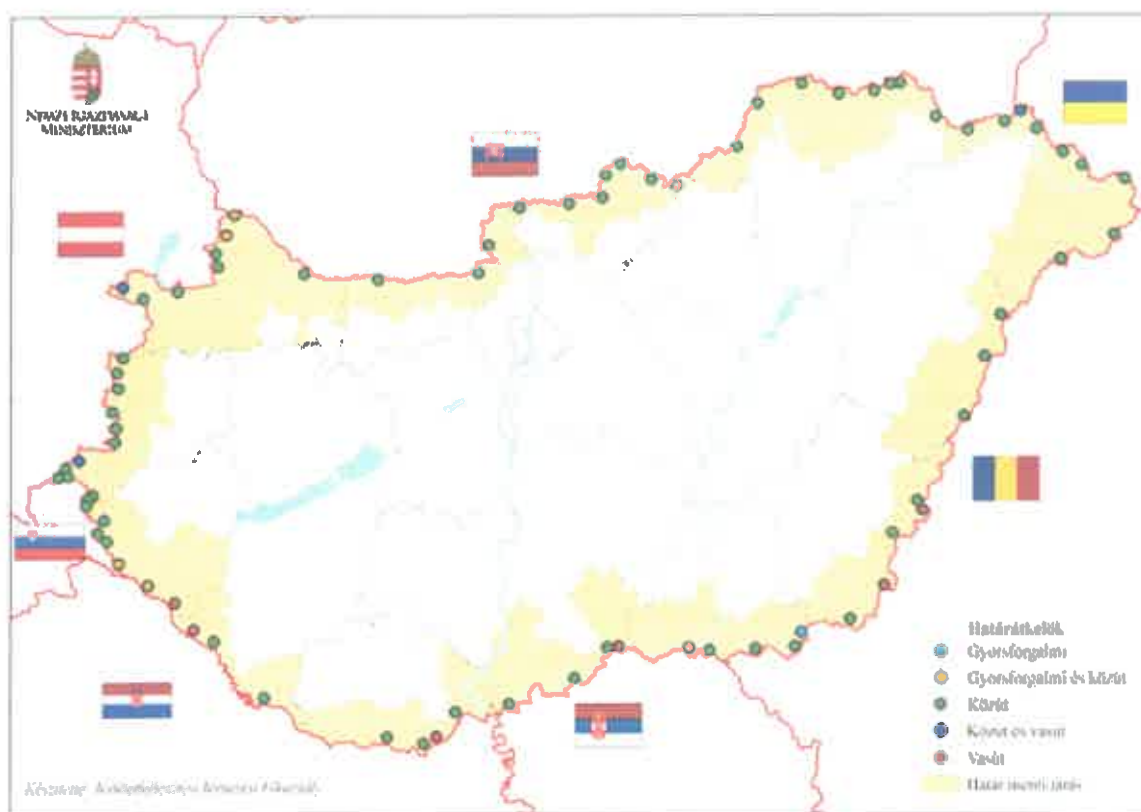
A térképen megjelenített úthálózat is jól mutatja a város, az Alföld e terület részének történelmileg kialakult meghatározó, kiemelkedő szerepét.

E déli sugárirányú utak és Orosháza belterületének úthálózati kapcsolatát vizsgálva megállapítható, hogy az utak forgalmi terhelésének növekedésével a hálózatszerkezeti kapcsolat korrekciója szükségessé válik. Lehetőség szerint el kell kerülni a belterületi lakóterület forgalmi terhelés növekedését.



94. ábra: Regionális úthálózati kapcsolatrendszer

Forrás: ITM



95. ábra: Magyarország határátkelő helyei

Forrás: ITM

A regionális kapcsolatrendszer fontos eleme az Orosháza - Mezőkovácsháza közötti út – 4428. j. út - és a Mezőkovácsháza - Battonya - Magyar Államhatár közötti - 4443. j. út. Ezen útvonal jelentőségét a battonyai határátkelőhely határozza meg.

3.2.4.2.3 Településen belüli közúthálózat

A települési hálózat szerkezetét az alábbi ábrák jól mutatják.

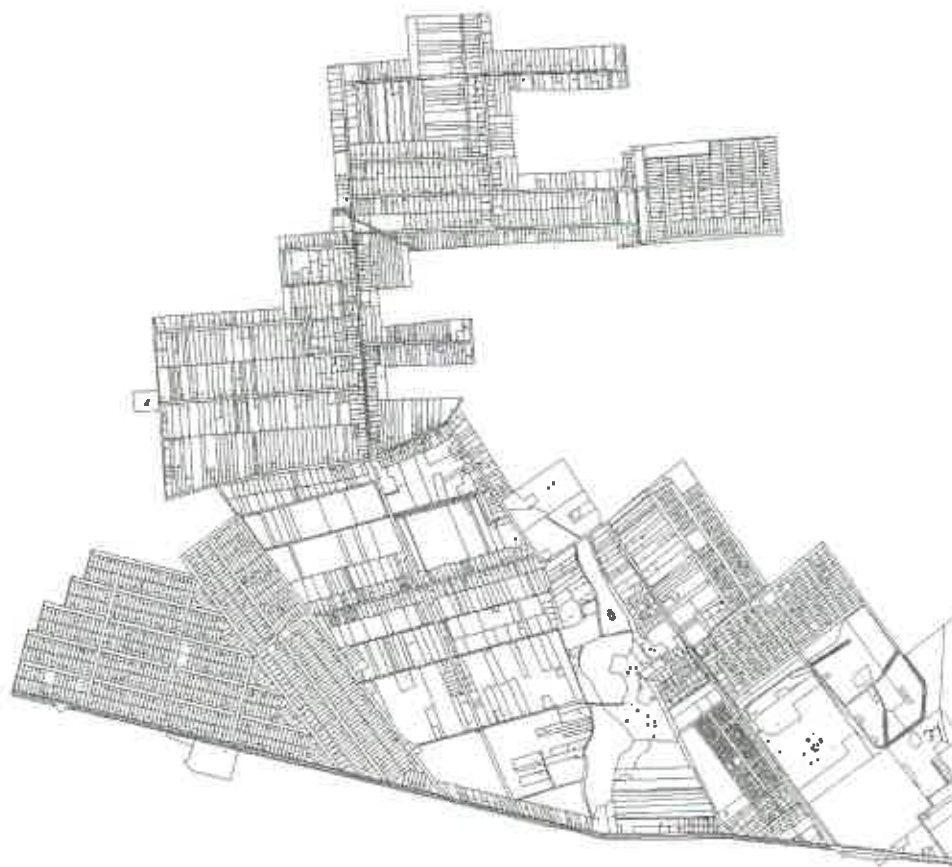


96. ábra: Orosháza központi belterület áttekintő vázlatos térképe

Forrás: Önkormányzati adatközlés

A hálózat szerkezetet vizsgálva jól elkülöníthető a mezővárosi történelmi múltban szervesen alakított központi településrész és a raszteres rendszerű, a történelmileg alakult központi belterülethez kapcsolódó "asztalon" tervezett kapcsolódó településrészek.

A Nyugati településrész raszteres rendszerű, jól áttekinthető közlekedési rendszer biztosítja a közlekedési feltárást. A város belterületének közlekedési hálózat működését a települést kettészelő vasútvonal alapvetően befolyásolja. A síkvidéki település domborzati jellegéből adódóan a kerékpáros közlekedés elterjedt és tradicionális közlekedési eszköznek tekinthető.



97. ábra: Orosháza belterület, a központi belterülettől Nyugatra fekvő településrész

Forrás: Önkormányzati adatközlés

3.2.4.3 Közútfejlesztési irányok

Orosháza város a fenntartható fejlődéséhez szükséges alapfeltételek javítása és a folyamatos fejlődéshez szükséges infrastrukturális feltételek megteremtése érdekében meghatározta a közlekedéspolitikában szükséges fejlesztési irányokat.

Közlekedésfejlesztési szempontok:

- A közlekedés feltételeinek minőségi javítása (burkolatok műszaki színvonalának javítása, élhetőbb város feltételeinek megteremtése, kerékpáros közlekedés fejlesztése, nyugvó forgalom igényeinek korszerű kielégítése)
- Az Országos közlekedési hálózati hozzáférés útvonalainak javítása - kialakítása, hozzáférés útvonal hosszának optimalizálása
- Környezeti terhelés csökkentése mind bel-, mind külterületen (kerékpáros közlekedés elősegítése, parkolót kereső forgalom csökkentése, lakótérségekben forgalomcsillapítás, korszerű forgalomfüggő közúti csomópontok építése, úthálózati fejlesztésekkel útvonal hosszak csökkentése stb.)

- Illeszkedjen az Útprogramhoz, mely alapja a Magyarország rövid és középtávú közúti infrastruktúra fejlesztéseinek végrehajtásához szükséges államháztartási intézkedésekről szóló 1181/2019. (IV. 4.) Korm. határozat



98. ábra: Az Útprogram térképe

Forrás: ITM

A város hosszútávú közlekedés fejlesztési koncepciója alapvetően három beavatkozási szintet vizsgálva tartalmaz javaslatokat:

3.2.4.3.1 Országos közúthálózati szint

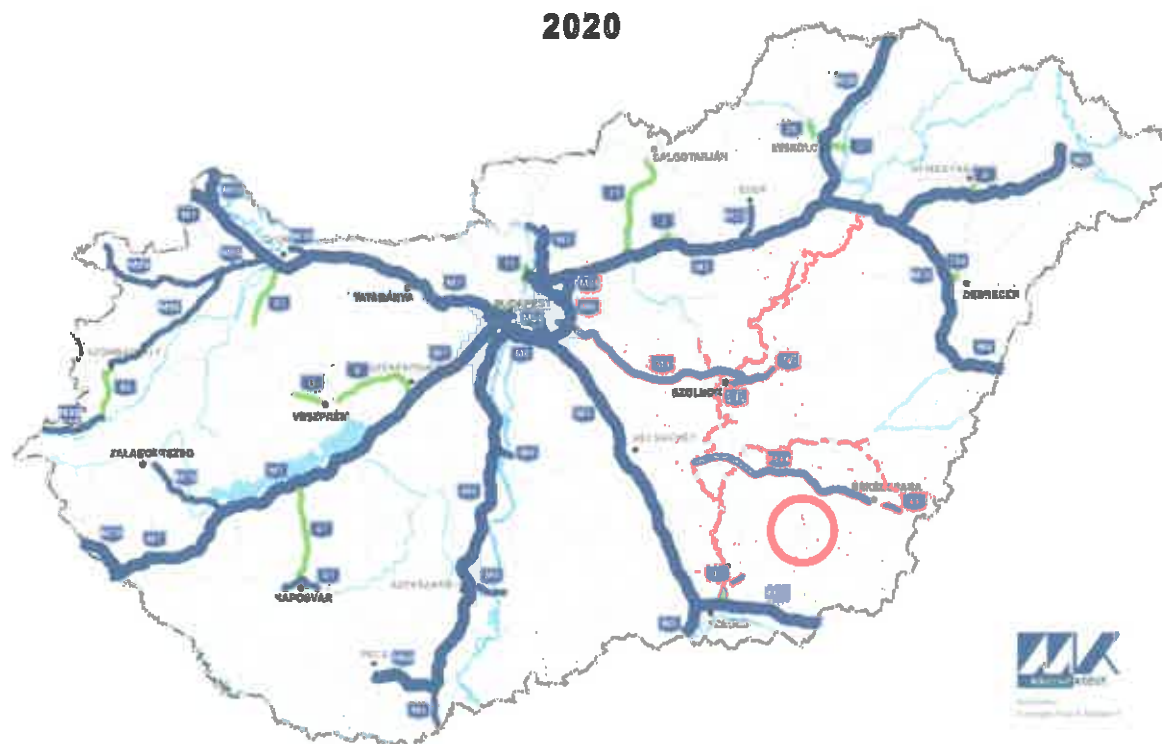
Az ország régióit, a szomszédos országokba történő eljutást az elsőrendű főúthálózat biztosítja.

Ez az M5 - M1 - M3 - M44 - M6 - M7 - M44 - M9 - M8 - M0

A közlekedés fejlesztésének alapvetően fontos kérdése az Orosházáról történő hozzáférés optimális lehetőségének kérdésköre ezen útvonalakhoz.

Megállapítható, hogy a Város megközelítése kizárólag az M5 autópályával biztosított a 47. sz. főút igénybevételével megfelelő útvonallal, Szegeden keresztül. E kapcsolat a déli irányú közlekedésben játszik szerepet.

Az Orosháza - Nagymágocs - Derekegyház - Szentes - Csongrád - Kiskunfélegyháza - M5 útvonal állapota bizonyos szakaszokon olyan mértékben leromlott, hogy nem engedi meg a kamionforgalmat.



99. ábra: Magyarország gyorsforgalmi úthálózata (Orosháza pirossal jelölve)

Forrás: Magyar Közút

Fentiek okán a gyorsforgalmi hálózat egyetlen elérése a 47. sz. főút, az Orosháza - Hódmezővásárhely - Szeged - M5 útvonalon.

Cél Északi irányban az M44 gyorsforgalmi úton keresztül az M5 és a fejlesztés alatt álló M8 autópálya kapcsolati lehetősége Kecskemétnél, és ezen keresztül Budapest és az M0 elérhetősége, valamint Budapest elérésének gyorsítása.

Az M44 autót út építésével lehetőség nyílik az autópályák északi irányú hozzáféréséhez.

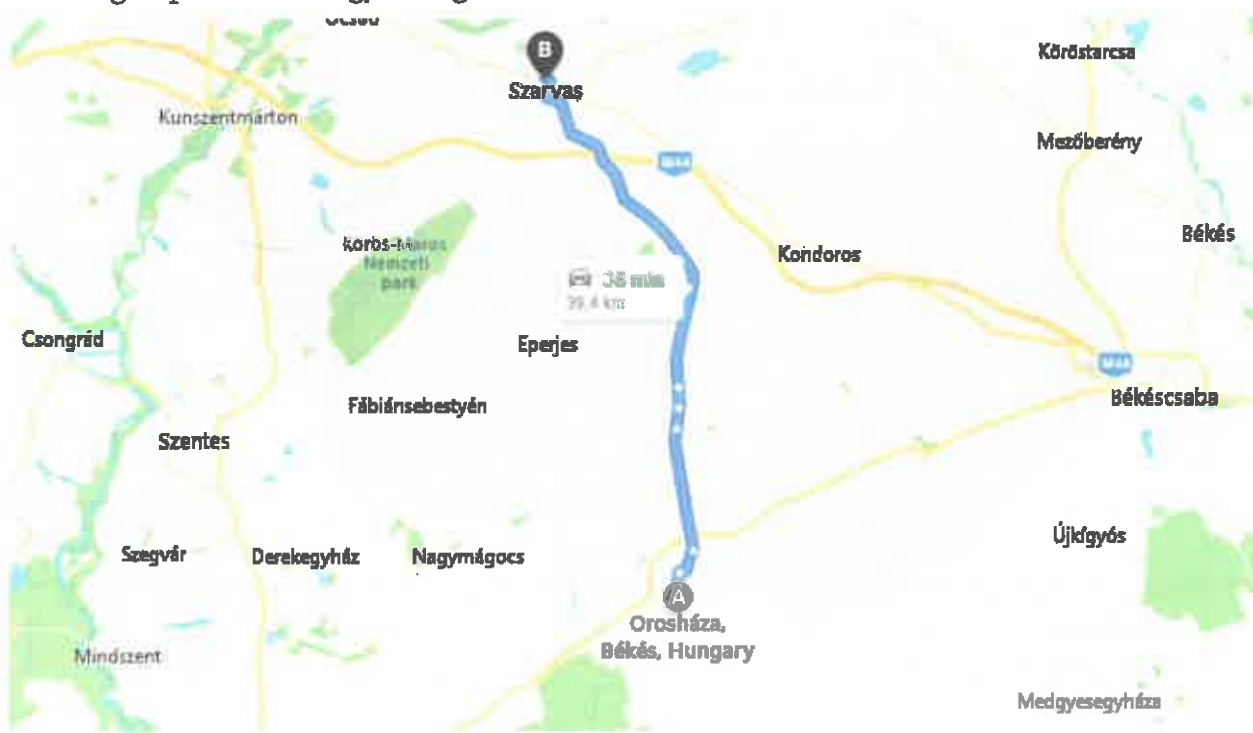
Az M44 elérhetőségének biztosítása közvetlen kapcsolatot biztosít az M5 autópályához, így a kelet - nyugati kapcsolat mellett, kialakul egy észak - déli közlekedési folyosó is, mely megnyitja az utat Budapest felé, valamint Kecskemét irányában a fejlesztés előtt - alatt álló M8 autópályához.

Alapvetően fontos kérdés így tehát, az M44 autótúthoz történő optimális közlekedési útvonal megteremtése.

Optimális lehetőség a Szarvas városi kapcsolati csomópont. E csomópont és Orosháza Város között a 4404. jelű út az összekötő kapocs. Ezen alárendelt út műszaki kiépítettségi szintje, az út műszaki tényleges állapota a kívánt és szükséges célhoz méltatlan.

3.2.4.3.2 Közútfejlesztési javaslat országos szinten

A 4404. jelű, Orosháza - Nagyszénás - Szarvas útszakasz felújítása, Szarvas mellett felhajtási lehetőség kiépítése az M44 gyorsforgalmi útra.



100. ábra: Orosháza - Szarvas közút nyomvonala

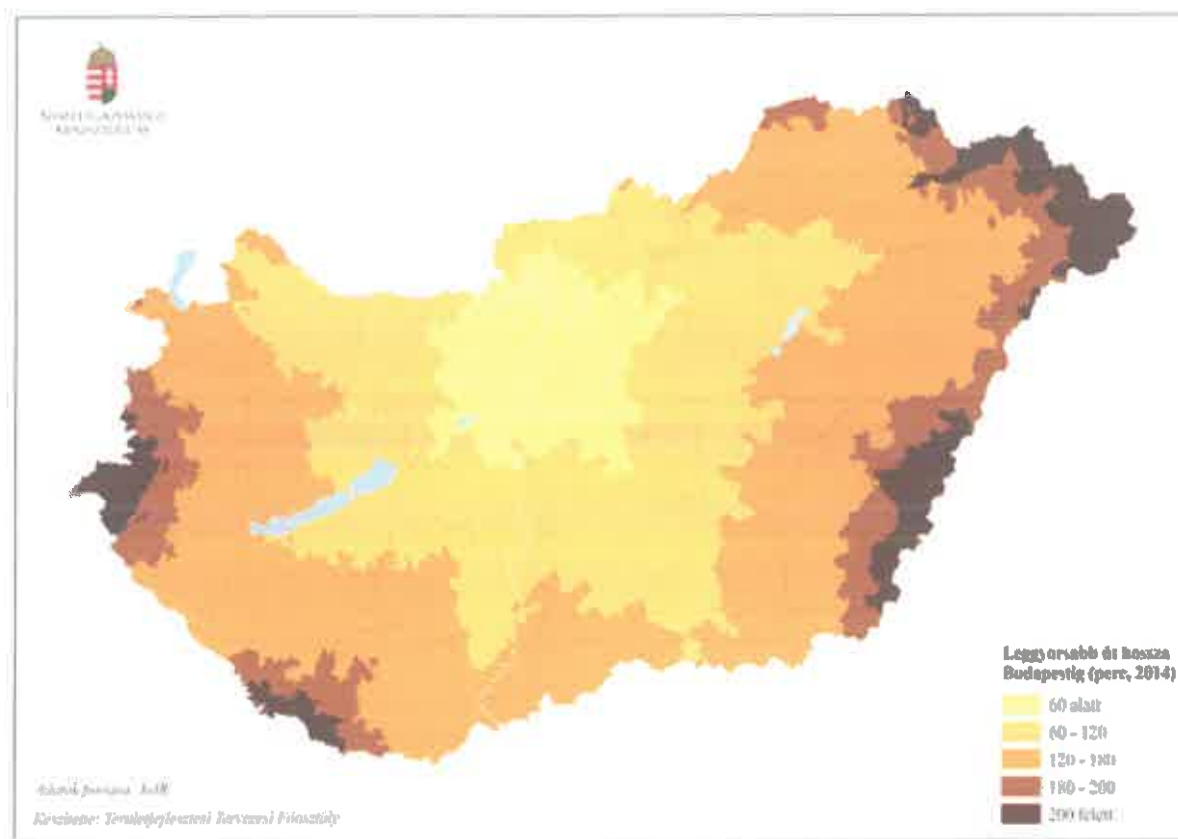
Forrás: www.maps.google.com, saját szerkesztés

A 4404. jelű út másodrendű úti műszaki paraméterekkel történő fejlesztése - korrekciója alapvetően fontos követelmény és elérendő cél. A fejlesztés során mérlegelni kell Nagyszénás település központi belterületét elkerülő útszakasz építését. Fontos megjegyezni, hogy ezen útvonal megfelelő szintű kiépítése az egész régió közlekedését is szolgálja egyben.

A fejlesztés hatására kialakul a Szeged és Békéscsaba - Debrecen felé mutató Kelet -Nyugat közlekedési tengely mellett egy Észak - Déli közlekedési tengely is, mely összeköti Békés megyét Kecskemét és Budapest irányába, és amely megnyitja a kapcsolatot Kecskemétnél az M5 és M8, Budapestnél az M0 felé.

A javasolt fejlesztés alapvető céljai:

- Északi irányban az M44 gyorsforgalmi úton keresztül az M5 és a fejlesztés alatt álló M8 autópálya kapcsolati lehetősége Kecskemétnél, és ezen keresztül Budapest és az M0 elérhetősége.
- Alapvető cél Budapest elérésének gyorsítása, a jelenlegi 140-150 percet igénybe vevő út 120 perc alá csökkentése. Erre az Orosháza - Szarvas - M44 - M5 útvonal megfelelő minősége adna lehetőséget.
- Alapvető cél az elzárt Dél-békési régió bekapcsolása az ország vérkeringésébe



101. ábra: Budapest elérési ideje

Forrás: ITM

3.2.4.3.3 Regionális közúthálózati szint

A regionális kapcsolatrendszer közlekedési feltételeinek javítása a régióban meglévő települések, a településeken működő gazdasági egységek együttműködésének fejlesztésében, a munkaerő biztosításának kérdésében alapvető követelmény.

A gazdasági struktúrák kialakulása, fejlődése a gazdasági kapcsolatok szervezése - fejlesztése az életképesség és a fenntarthatóság egyik alapfeltétele.

A regionális, országon belüli kapcsolatnak tekinthető Békéscsaba, Hódmezővásárhely, Szeged, Szentés elérése, de fontos szerepet tölthet be a határon kívüli területek gazdasági centrumait jelentő Arad, Temesvár és Nagyvárad települések elérése is.

A közelmúlt térségi fejlesztéseinek eredményeképpen új lehetőségek nyíltak meg a település regionális kapcsolatrendszerében:

- Kieépítésre került a 47. sz. főút. Ezen projekt keretében megvalósult a várost északi irányból elkerülő út.
- Kieépítésre került a 47. sz. főút Szeged - Hódmezővásárhely közötti szakasza 2 x 2 sávra bővítése

Ezen fejlesztések a Kelet - Nyugati regionális kapcsolatrendszerben jelentős lépésnek tekinthetők.

A fenntartható fejlődéséhez szükséges fejlesztések regionális szinten:

- az Orosháza déli irányú, a határon túli kapcsolatot biztosító regionális szintű útjainak fejlesztése Románia, azon belül is Arad és Temesvár felé.
- Szükséges a Szentés felé vezető, jelenleg 7,5 t-ig történő súlykorlátozással terhelt útvonal fejlesztése

3.2.4.3.4 Javaslat regionális szinten

A regionális szintű fejlesztésre - vagyis Orosháza román határ, azon keresztül Arad és Temesvár irányába történő kapcsolódásának javítására - az alábbi változat javaslandó megvalósításra:

A javaslat megvalósulásával jönne létre a Szarvas - Orosháza - román határ összeköttetéssel egy Észak - Déli irányú feltárási tengely Békés megyében, mely nagyban gyorsítaná az egész megye M5 autópályára és azon keresztül Budapest elérését.

- A 4428. jelű út Orosháza - Mezőkovácsháza közötti szakaszának és a 4443. jelű út Mezőkovácsháza - Battonya és a 4455 jelű út Battonya - határátkelőhely közötti szakaszának fejlesztése.



102. ábra: A fejlesztésre javasolt 4428, 4443 és 4455 jelű útszakaszok

Forrás: Magyar Közút

Jól látható, hogy mind az országok közötti forgalom tekintetében, mind Orosháza - Erdély és Románia tekintetében ezen útvonal meghatározó jelleggel bír.

Figyelembe véve az út kiépítettségi szintjét, a burkolati állapotokat javasoljuk ezen útvonal másodrendű útvonalként történő korrekcióját - fejlesztését.

A regionális szintű fejlesztésre - vagyis Orosháza és Szentés kapcsolódásának javítására - az alábbi változat vizsgálendő meg:

- A 4406. jelű út fejlesztése Orosháza - Nagymágocs, valamint a 4405 jelű út fejlesztése Nagymágocs - Derekegyház - 45. sz. főút szakaszokon, a jelenlegi korlátozások feloldásával



103. ábra: A fejlesztésre javasolt 4405 és 4406 jelű utak, kékkel jelölve a 7,5 t-ig történő súlykorlátozás

Forrás: Magyar Közút

3.2.4.3.5 Helyi közúthálózati szint

A közlekedésfejlesztési koncepció helyi szintjén, a gazdaságfejlesztésben alapvető fontossággal bíró területekhez kapcsolódó közúthálózati fejlesztések kapcsán teszünk javaslatot.

A település belterületéhez kapcsolódóan minimum két területen javasolja a város ipari - mezőgazdasági - vállalkozói - terület kialakításának lehetőségét.

- Az egyes változat a 47. számú főút Északi elkerülője, valamint az üveggyár és a Linamar telephelyei közti terület fejlesztését irányozza elő
- A második változat a meglévő ipari parktól Délre lévő Bogárcsói terület fejlesztését irányozza elő

A területfejlesztés része a déli elkerülő út nyomvonala a 4406. a 47, a 474, a 4427, a 4428 és a 4429 jelű utak összekötésével. Ehhez kapcsolódik a 47. sz. főút meglévő Északi elkerülője, mely a 4404, 4407 és 4408 jelű utak elkerülését biztosítja. Ezzel teljesen megvalósulna az Észak-Déli és Kelet-Nyugati tengely a település teljes elkerülésével.

Az egyes főútvonalak irányai:

- 47 Szeged - Békéscsaba - Debrecen
- 474 47-es főút régi nyomvonala, melyet az Északi elkerülő út váltott ki
- 4406 Nagymágocs - Derekegyház M5 autópálya felé
- 4408 Gyopárosfürdő - Szentetornya - Gádos
- 4407 Gádos
- 4404 Nagyszénás - Szarvas - M44
- 4427 Tótkomlós - Nagylak - Románia
- 4428 Meczőkovácsháza - Battonya - Románia
- 4429 Medgyesegyháza - Lökösháza



104. ábra: Gazdasági célú területfejlesztés lehetőségei, valamint a déli elkerülő út nyomvonala
gazdasági terület (piros poligon), elkerülő nyomvonal (zöld vonal), meglévő főutak (lila vonal), Forrás: Magyar Közút

A koncepcionális szinten meghatározott, lehetséges gazdasági fejlesztési területek kijelölése közlekedési, település hálózatszerkezeti szempontból kedvező.

A meglévő és a koncepcióban javasolt úthálózati fejlesztés a település lakóterületeinek tehermentesítésével csökkenti a környezeti terhelést. A gazdasági célú és lakóterületi funkcióval bíró terület között megfelelő védősáv kialakításával a lakóterület gazdasági tevékenységből származó környezetterhelés alól tehermentesíthető, továbbá nem jelent gátat a lakóterület dinamikus fejlődés esetén szükségessé váló fejlesztésének. A javasolt két célterület mindenben megfelel a környezetvédelmi alapvető célkitűzésnek, így optimálisnak tekinthető.

3.2.4.3.6 Javaslat helyi szinten

Mind az északi irányú országos főúti hálózati hozzáférés, mind a Battonya irányába történő közlekedés, mind a kiterjedt területű déli irányú sugaras úthálózattal rendelkező vonzáskörzet és a fejlesztésre javasolt gazdasági célú terület megközelítése érdekében, a 47. számú főút - 4427. számú út (Tótkomlós) - 4428. számú út (Mezőkovácsháza) - 4429. számú út (Medgyesegyháza) összekötésével másodrendű főúti műszaki paraméterekkel kiépített, a várost délről elkerülő út kiépítését javasoljuk. Ezen út az érintett utak forgalmát begyűjtve juttatja el a forgalmat mind a település belsőbe, mind a nyugati, mind az északi irányú országrészebe.

3.2.4.4 Közúti tömegközlekedés

A kistérség tömegközlekedésének gerincét az autóbusz-közlekedés adja. Békés megyében a menetrendszerinti közúti személyszállítást a közelmúltig a Körös Volán Zrt. és a szomszéd megyei Volán társaságok bonyolították le.

A Körös Volán Autóbusz-közlekedési Zrt. egy magyarországi közlekedési vállalat volt, Békéscsaba székhellyel. Több mint 200 járművel Békés megyében helyközi autóbusz-közlekedést üzemeltetett, ellátta több város helyi járatok forgalmát, távolsági járatokat közlekedtetett többek között Budapestre, Dunaújvárosba, Egerbe, Miskolcra és Pécsre. Szerződéses és különjáratok szolgáltatást is végzett. 2015. január 1-jén beolvadt a Dél-alföldi Közlekedési Központ Zrt.-be.

A DAKK Dél-alföldi Közlekedési Központ Zrt. Bács-Kiskun, Békés és Csongrád-Csanád megye, valamint Baranya megye Mohácsi járásának keleti, a megye többi részétől híd híján a Duna által elvágtatott részének autóbusz-közlekedését látta el 2015. január 1-jétől 2019. szeptember 30-ig, az egykori Bács Volán, Körös Volán, Kunság Volán és Tisza Volán jogutódjaként.

Autóbusz-állomásai Bácsalmáson, Baján, Békésen, Békéscsabán, Csongrádon, Gyulán, Hódmezővásárhelyen, Kalocsán, Kecskeméten, Kiskőrösön, Kiskunfélegyházán, Kiskunhalason, Kisteleken, Makó, Orosházán, Szarvason, Szegeden, Szeghalomban és Szentesen, járműjavítói pedig Baján, Békéscsabán, Gyulán, Kecskeméten, Kiskunhalason, Makón, Orosházán, Szegeden és Szentesen voltak megtalálhatóak.

2019-ben ismét döntés született az állami közlekedési vállalatok átszervezéséről: június 20-án aláírták a hat közlekedési központ beleolvasztását a Volánbuszba, ezzel egy állami közlekedési cég marad.

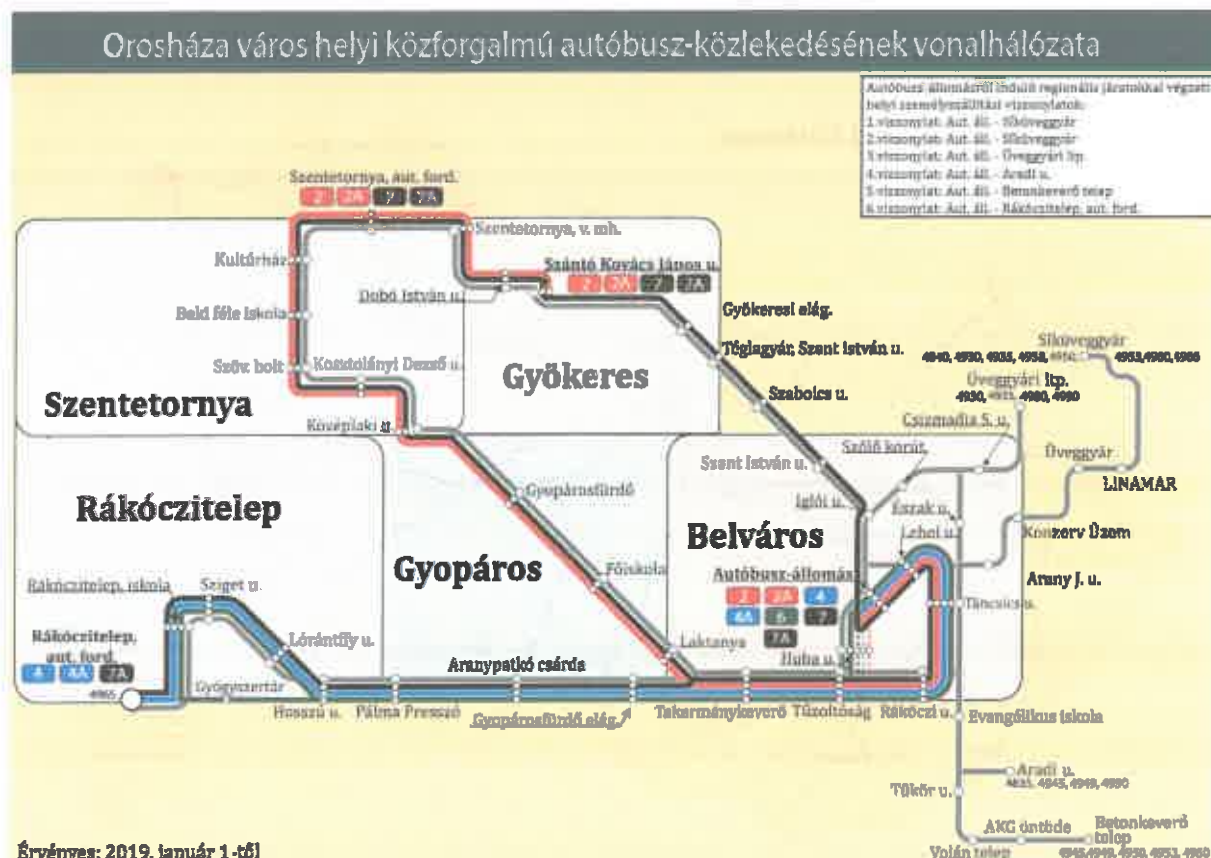
A vonalak iránya és a járatsűrűség, valamint a menetrendek az igényeknek alapvetően megfelelnek, a járatszámok és az autóbuszok kihasználtsága általában megfelelő.

Orosházára a környező településekről el lehet jutni átszállás nélkül. A helyközi járatokon felül a 47. sz. főúton számos távolsági járat is közlekedik Szeged, Gyula és Debrecen felé, míg Orosházától északra a 4404. j. úton Szarvas, Kecskemét, Budapest felé lehet eljutni.

A térség autóbusz-közlekedésének központja Orosháza. A városban található autóbusz-állomásról mintegy 40 célállomás érhető el. Az állomáson 13 induló állás van. Az állomásépület felújítása 2003-

ban megtörtént. A környező terület az indulóállásokkal Orosháza önkormányzatának tulajdona, a burkolatok felújítását, parkolóhelyek kiépítését a közeljövőben pályázati pénzből tervezik a környező terület rendezésével együtt. A térség településein összesen 170 autóbusz-megállóhely található.

Helyi autóbusz-közlekedés a térségben csak Orosházán van. A viszonylatok száma 6 db.



105. ábra: Orosháza helyi autóbusz közlekedési hálózata

Forrás: Önkormányzati weboldal

Összességében a kistérség autóbusz-közlekedése jó, hiszen a vonalak és a menetrend megfelelőek, a kihasználtság elfogadható.

3.2.4.5 Vasúti közlekedés

3.2.4.5.1 Vasútvonalak

Orosháza környezetében, a kistérség területén található vasútvonalak Orosháza-centrikusan épültek ki. A térség legfontosabb vasúti csomópontja Orosháza.

A 135. sz. Szeged – Békéscsaba vasútvonal B.1. kategóriájú egyvágányú, nem villamosított egyéb fővonal. Párhuzamosan fut a 47. sz. főúttal és a térség Kelet-Nyugati kapcsolatait teszi lehetővé vasúton. Kiépítési paraméterek, valamint a személy- és áruforgalom alapján is a térség legjelentősebb vasútvonala. A vonal engedélyezett pályasebessége 80 km/h, az engedélyezett tengelyterhelés 21 tonna, több helyen azonban sebességkorlátozás van érvényben.

Az elmúlt években a vonalon csak kisebb, a lassújeleket megszüntető karbantartás zajlott. Távolatban a MÁV Rt. tervezi a vonal villamosítását, valamint a fővonalakon elvárható 100-120 km/h sebesség bevezetését lehetővé tevő felújítást.

A vonalon napi 13 db járat indul Szegedről - Orosházára ütemes menetrendben. Öt és Hat óra után 10 perccel, illetve utána minden óra öt perckor, óránként. Az utolsó vonat 19 órakor indul. A vonatokról Békéscsabán és Szegeden átszállási lehetőség van a Budapest felé közlekedő InterCity járatokra.

Magyarország vasúti térképe



106. ábra: Magyarország vasúti térképe

Forrás: Magyar Államvasutak Zrt.

A 125. sz. Mezőtúr - Orosháza - Mezőhegyes B.2. kategóriájú mellékvonal egyvágányú, nem villamosított, észak-déli irányban biztosítja a térség feltárását. A vonal engedélyezett sebessége 60 km/h, de a számos lassújel jelentősen növeli a menetidőt.

A 147. sz. Kiskunfélegyháza - Csongrád - Szentes - Orosháza B.2. kategóriájú mellékvonal szintén egyvágányú, nem villamosított, kelet-nyugati irányban tölt be összekötő és feltáró szerepet. A vonalon átépítés az utóbbi időben nem történt. Az engedélyezett sebesség 50 és 30 km/óra, több lassújellel, az engedélyezett tengelyterhelés 17 és 12 tonna.

A vonal rossz műszaki állapotban van. A Csongrád-Csanád megyei szakaszon Szentes-Fábiánsebestyén között van a pálya a legrosszabb állapotban (30 km/óra és 12 tonna). A vonal megszüntetése már többször felmerült a rendkívül rossz pályaállapot és a kis forgalom miatt. A vasúti személyforgalom esetleges megszüntetését előzetes társadalmi-gazdasági határvizsgálatnak kell megelőznie.



107. ábra: A tágabb térség vasúti térképe

Forrás: Magyar Államvasutak Zrt.

Ezekre a vonalakra is hatott az utóbbi másfél évtizedben a vasúti közlekedés egészére kiterjedő utasszám-csökkenés. A forgalom csökkenése tovább folytatódott, a vasútvonalak rossz állapota, az alacsony sebesség, a nem megfelelő csatlakozások és a vonatok nagy követési időköze miatt az utasok tekintélyes része az elmúlt években elpártolt a vasúttól.

A megkérdezett települések a vasúti közlekedés színvonalának változását „kicsit romlott” jelzővel illették, ami elsősorban a járatritkításokból és a lakosság igényeinek nem megfelelő menetrendből adódik.

Orosházán a korábbi, jóval nagyobb teherforgalomra kiépült infrastruktúra (rakodóterületek) kihasználatlan.

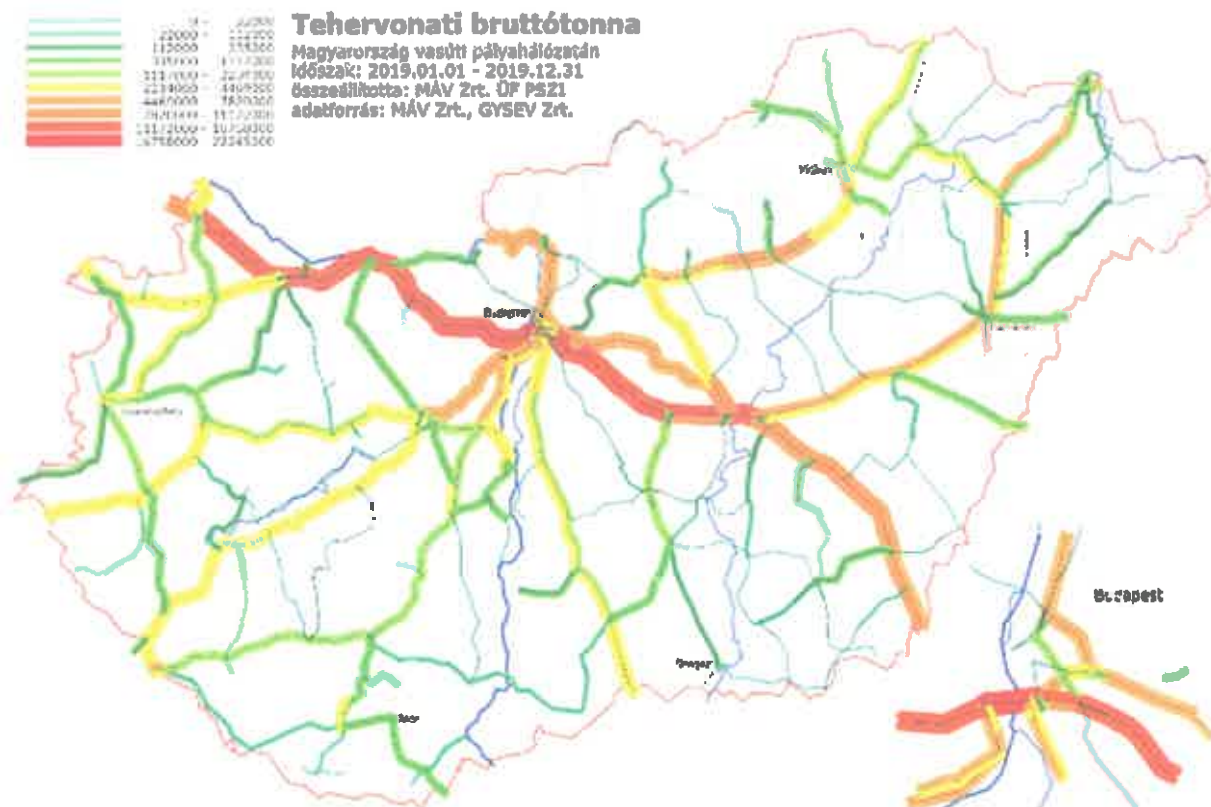
Összességében Orosháza és környezetében a vasúttal való ellátottság a vonalhálózat tekintetében jó, mivel a települések többsége rendelkezik vasúti összeköttetéssel, illetve Orosháza vasúti csomópont. A pályák állapota azonban rossz, a vonalak nem villamosítottak kiépítési paramétereik kedvezőtlenek, s a vonalak közül csak egy a fővonal (135. sz.), a többi mellékvonal. Ki lehet jelteni, hogy ezek a vonalak jelenleg nem versenyképesek a közúttal szemben, és felújításuk nem is várható a közeljövőben.

3.2.4.5.2 Vasúti áruszállítás

A hazai vasúti szállítások volumenének legnagyobb része a TEN-T folyosókon zajlik. Ezek közül kiemelkedik az RFC7, az Orient/ East-Med áruszállítási folyosó teljesítménye, mely igen magas a teljes magyar szakaszon Hegyeshalomtól Lökősházaig, de különösen magas a forgalma a Győr és Szolnok közötti szakaszon.

Ehhez a folyosóhoz tartozik a szintén jelentős forgalmú 70-es vonal Szobig, mely egyben az RFC11 folyosó része is. Jelentős forgalmú vonalak még az RFC6 Mediterranean folyosóhoz tartozó 30a

vonal Székesfehérvárig, a 80-as Miskolcig, a 100-as Záhonyig, valamint a 120a Budapest és Szolnok között.



108. ábra: Magyarország tehervonati bruttótonna teljesítménye 2019

Forrás: Magyar Államvasutak Zrt.

A vasúton szállított áruk közül jelenleg kiemelkednek a kis hozzáadott értékű termékek, mint a nyersanyagok, bányászott termékek. Dominál a szilárd ömlesztett áruként továbbítandó áruk mennyisége. A részben konténerizálható termékcsoportok jelenlegi össz mennyisége mintegy 20 ezer tonna.

A fenti ábrán látható, hogy Orosháza és térségében a vasúti árufuvarozás nem jelentős, de nem is jelentéktelen. Nagyobb mennyiségű árutömeg Békéscsaba irányába mozog a fővonalon.

3.2.4.5.3 Vasútfejlesztési irányok

Orosháza város szűkebb térségében a NIF Zrt.-nek nincs folyamatban vasúti kivitelezési, vagy előkészítési projektje. Orosháza és tágabb térségében jelenleg egyedül a Szeged-Hódmezővásárhely Tram-train vasúti fejlesztés zajlik.

Ismereteink szerint 3 db regionális szintű, a Dél-alföldi régiót érintő olyan vasútfejlesztési irány van kibontakozóban, mely érinti Orosháza térségét. Ezek az alábbiak.

- Tram-train hálózat fejlesztése
- Déli vasútvonal fejlesztése
- A 135. sz. vasútvonal fejlesztése

Tram-train hálózat

A kialakítandó Tram-train közlekedés célja a vasúti infrastruktúra igénybevételével olyan közlekedési rendszer létrehozása, mely hozzájárul a közösségi közlekedés versenyképességének megtartásához, javításához, valamint lehetővé teszi a közúti gépjárműforgalom és az általa okozott környezeti terhelés csökkentését is.

Ez a kedvezőtlen vonalvezetésű nagyvasúttal csak oly módon megvalósítható, ha az a villamasközlekedéssel összekötésre kerül, így biztosítva a városok központjai között gyors és főként átszállásmentes kapcsolatot.

A Szeged-Hódmezővásárhely Tram-train rendszert kiegészítenék a Szeged-Makó Tram-train, vagy egy elővárosi vasút fejlesztésével, emellett bővítenék Szeged-Szabadka és Szeged-Békéscsaba között.



109. ábra: Szeged-Makó tram-train bővítés áttekintő térképe

Forrás: www.epiteszforum.hu

A közlekedési kormányzat már megrendelte a Szeged - Szabadka és Szeged - Békéscsaba tram-train vonalszakaszok megvalósíthatósági tanulmányát, és zajlik a meglévő tervek felülvizsgálata, valamint a kivitelezés előkészítése. A megvalósíthatósági tanulmányhoz szükséges előzetes terveket a Szerb Köztársaság átadta a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő (NIF) Zrt. részére. A Szeged - Szabadka szakasz költségtervét és a közgazdasági számításokat tartalmazó változatelemzése hamarosan rendelkezésre áll majd, miközben a Szeged - Békéscsaba szakasz teljes körű vizsgálata már megtörtént.

Orosháza település számára a tram-train rendszer bővítése és rendszerben történő kiépítése fontos lépést jelentene a munkaerő rugalmas és gyors mozgása érdekében.

Déli vasútvonal

Lázár János országgyűlési képviselő 2019. márciusban számolt be az Orbán Viktor miniszterelnökkel történt megbeszéléséről, melyen felvázolta a kormányfőnek elképzelését a déli vasútvonalról.

Az előterjesztés szerint 500 kilométernyi új vasúti pálya épülne az országban 800 milliárd forintból. Az úgynevezett déli vasútvonal Debrecen, Nagyvárad, Nagyszalonta, Kötegyán, Gyula, Békéscsaba, Hódmezővásárhely, Szeged, Szabadka, Bácsalmás, Baja és Pécs városokat érintené.

A Magyar Közlönyben megjelent egy kormányhatározat, eszerint a Budapest–Kolozsvár és a Budapest–Varsó nagysebességű vasútvonal részletes megvalósíthatósági tanulmányának elkészítésére biztosított források 2019-ben fel nem használandó részéből átcsoportosítottak 170 millió forintot a „Debrecen, Nagyvárad, Szeged, Szabadka és Pécs nagyvárosokat összekötő Déli vasút fejlesztési terv NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. bevonásával történő elkészítésének forrásbiztosítására. A Megvalósíthatósági Tanulmányt a TRENECON Kft. készíti.



110. ábra: A déli vasútvonal tervezett nyomvonala

Forrás: www.pecsma.hu

A déli vasútvonal remek lehetőséget teremtene Orosháza számára az új vasúti szállítási útvonalon keresztül a térségi gazdasági kooperációba való kapcsolódásra.

Szeged - Békéscsaba 135. sz. vasútvonal

A 2015-ben elkészült Országos Vasútfejlesztési Konceptió villamosításra határozta meg a Szeged-Orosháza-Békéscsaba-Gyula vonalszakaszt.

A Szeged - Békéscsaba vasútvonal szakasz, mint a pályahálózat „szűk keresztmetszete” szerepel a tervezési koncepciókban. Első lépcsőben a projekt megtervezéséhez a közbeszerzési eljárást kell lefolytatni. Sikeres közbeszerzési eljárás esetén tervezői feladat lesz a vasútvonal szakasz felújítására az engedélyezési tervek készítése, az építési engedélyek megszerzése 20 hónapos átfutási idővel. A kivitelezés tervezett ideje túlmutat a következő 2-3 éves időszakon, valamint annak feltétele lesz még az erre vonatkozó döntés és elrendelés, illetve a forrás biztosítása a Kormány részéről.

Magyarország vasúti térképe
Szeged - Békéscsaba vasútvonal



111. ábra: A 135. számú vasútvonal

Forrás: Magyar Államvasutak Zrt.

A tervezői feladat keretei az alábbiak. A Hódmezővásárhely-Népkert és Orosháza közötti szakaszon 80 km/h, az Orosháza és Békéscsaba közötti szakaszon 120 km/h pályasebesség biztosítása, csatlakozva a Szeged-Rókus és Hódmezővásárhely - Népkert szakaszon megvalósuló tram-train projekthez.

A projekt keretében Orosháza állomáson Tervező feladata új vágányhálózat kialakítása, a fő utasáramlásnak megfelelő átszállási lehetőségek biztosítása. A buszpályaudvar felől a Kossuth utca vonalában új gyalogos-kerékpáros külön szintű átvezetés (alul- vagy felüljáró) tervezendő, lépcsőkarokkal a peronokra. Az állomáson burkolt rakodóterület létesítése, továbbá megoldandó feladat az állomási átjárók hosszának, a sorompó zárvatartási idők csökkentésének vizsgálata és egyeztetése az üzemeltetővel és az iparvágány tulajdonosával.

A Szeged-Orosháza-Békéscsaba vasútvonal szakasz megújítása mind utasforgalmi, mind áruszállítási szempontból elsőrendű projekt Orosháza részére.

Jelenleg nem tudható, hogy a fentiekben bemutatott 3 db vasútfejlesztési nagyprojekt melyike valós meg és érinti-e Orosháza régióját. Erre csak a szükséges kormánydöntések adhatnak választ.

3.2.5. Zöldfelület-gazdálkodás, erdőgazdálkodás

A település zöldfelületi rendszerét a magánkertek, a közparkok, az árokpartok, a fasorok, az út menti zöld sávok, az üzemek udvarai, a temetők, a sportpálya és a közintézmények zöldfelületei és a vízparti zöldfelületek együttesen alkotják. A külterületi magán vagy állami kezelésű erdőrészek kezelésére és mennyiségi kérdéseire a helyi önkormányzatoknak nincs ráhatása, ugyanakkor a város környezeti állapotát befolyásolhatják azok. Ezért a külterületi erdők jelenlegi állapotát is tárgyalja a fejezet.

3.2.5.1 Zöldfelület típusok

A települési zöldfelületeknek különböző típusait különböztetjük meg. A korlátlanul látogatható zöldfelületek olyan közterületek, melyek nyitottak, azaz bármikor bárki által használhatók (árokpartok, út menti zöldsávok, települési parkfelületek). A korlátozottan látogatható zöldfelületek alatt olyan közterületeket értünk, melyek a lakosság által használatba vehetőek, azonban csak meghatározott időben. Ide tartoznak pl. a temetők, a sportpályák, iskola-, óvodaudvarok, zárt templomkertek, stb. A települések zöldfelületének azonban fontos részét alkotják azok a zöldfelületek is, amelyek a magánterületek, azaz a településen található kertek, udvarok.

A fent említett különböző típusú zöldfelületek együttesen alkotják a települések ökológiai rendszerét, melyek a külterületi zöldfelületekkel együttesen illeszkednek bele a térségi, tágabb ökológiai hálózatba. Az ökológiai hálózat szempontjából megkülönböztetünk ún. pontszerű és vonalszerű zöldfelületeket. A pontszerű zöldfelületeket alkotják a közparkok, a lakossági kertek, udvarok, sportpályák, intézményi kertek, stb., azaz a nagyobb kiterjedésű foltszerűen elhelyezkedő területek. A vonalszerű zöldfelületek közé sorolhatóak az árokpartok, a vízfolyások parti környezete, az út menti zöldsávok.

Az alacsony zöldfelülettel rendelkező városi környezetben már kis területen is jelentős különbségek tudnak kialakulni, első sorban mikroklimatikus tényezőkben, ha a város egészét nézzük, akkor pedig az épített környezet alkotta mezoklíma ún. hőszigetet alkot a környező természetes felszínborítású területekhez viszonyítva. A városi hősziget első sorba a szilárd burkolatok és az épületek kedvezőtlen tulajdonságai (hőcsapda, légáramlás befolyásoló stb.) miatt alakulnak ki, illetve a beépítés jellegétől függően a légáramlatok megváltozás vagy éppen megszűnése miatt. A városi hőszigetben az évi középhőmérséklet 1-3 °C-kal magasabb a környező területekhez viszonyítva, napütéses napokon ez a különbség 5-7 °C is lehet, alacsonyabb a páratartalom, kisebb szélsebességek mérhetők, ami a légszennyező anyagok feldúsulásának kedvez. Az alacsony páratartalom a gyorsan lefolyó csapadékvizek, a szabad talajfelszín hiánya és a biológiailag aktív zöldfelületek csekély mértéke miatt alakul ki. A városi területek relatív páratartalma akár 10%-al is alacsonyabb lehet a környező területekhez viszonyítva, aminek akár egészségügyi következményei is lehetnek (asztma, légúti irritáció, hörghurut stb.).

A városi klíma további jellegzetessége, hogy a nagyobb légszennyezettség miatt nagyobb a helyi csapadékok, és a köd kialakulásának az esélye, hiszen a szennyezőanyagok (pl. por részecskék) kondenzációs magként viselkednek. Ez azonban nem jelenti a városi levegő páratartalmának növekedését, hiszen a lehulló csapadékot gyorsan elvezetik a szilárd burkolatok és a csatornahálózatok.

A vonalas (út mentén található) zöldfelületi elemek zajcsökkentő szerepe az elmúlt évtizedben kapott nagyobb figyelmet, számos helyen már kifejezetten ilyen funkcióval kerülnek telepítésre. A zajvédő sávoknak és fasoroknak egyéb előnyei is vannak a zajvédő műszaki létesítményekkel szemben, így ezek telepítése még akkor is megfontolandó, ha zajvédő hatásfokuk valamivel alacsonyabb.

A városi zöldfelületeknek van még egy további, kevésbé ismert tulajdonságuk is. Amennyiben várostűrő fajokból állnak ezek a társulások, és megfelelő méretű területek állnak rendelkezésre, akkor a fás- és lágyszárú növényzet együttesen, akár a levegőbe kerülő szennyezés 10-15%-át is képes megkötni. Ez első sorban a szállóporra igaz, azonban a növényzet az egyéb szennyező komponensek (pl. nehézfémek) megkötésében is fontos szerepet játszanak.

Orosházán közhasznú zöldterület összesen 450.000 m² található, ebből belterületi park 30.000 m². A közszolgáltatás keretein belül gondozott zöldterületek az alábbiak.

3.2.5.2 Zöldfelület kategóriák Orosházán

I. Kategóriába tartozó zöldterületek:

➤ Árpád kert	2 161 m ²
➤ Dózsa Gy. út (Városi Könyvtár - Városközpont közti szakasz)	2 359 m ²
➤ Eötvös tér	900 m ²
➤ Kossuth L. utca, a Fehér Kígyó Gyógyszertár ill. Orvosi Központ környéke - Galéria köz – Bille udvar	5 527 m ²
➤ Széchenyi tér	1 500 m ²
➤ Táncsics tér	5 800 m ²
➤ Győri Vilmos tér a Thék E. u. eleji cserjeágásokkal	700 m ²
➤ Gyopárosi út - Barátság u. sarki cserjeágás	
➤ Kisvasút utcai cserjeágások	

Összesen: 18.947 m²

II. Kategóriába tartozó zöldterületek:

➤ Táncsics M. u. (kerékpárút menti területekkel együtt)	6 140 m ²
➤ Ady Endre u.	2 510 m ²
➤ Március 15. tér (Buszpályaudvar környékével együtt)	12 117 m ²
➤ Állomás tér	2 464 m ²
➤ Bajnok - Gyopár úti lakótelepek, Dr. László E ltp.	45 760 m ²
➤ Liget u. és környéke	6 175 m ²

➤ Kölcsey u., Kazinczy u., Móricz Zs. u., Bercsényi u., Deák F. u., Vörösmarty u., Rákóczi út 1-3. környéke	26 007 m ²
➤ Hajnal u. ltp.	13 987 m ²
➤ Október 23. u. ltp. – Könd utca által határolt terület	20 894 m ²
➤ Kossuth tér lakótelepi része, Bajnok u., Kórház u.	8 831 m ²
➤ Rákóczi út 32. Kórház u., Könd u., Huba u. által határolt terület	11 417 m ²
➤ Kossuth téri közpark (volt Mezgé előtt)	5 687 m ²
➤ Czina Ált. Iskola melletti területek	8 720 m ²
➤ Gyopárosi Hősi ligeti emlékmű környéke	90 m ²

Összesen: 170.799 m²

III. Kategóriába tartozó zöldterületek:

➤ Hegedűs I. utca lakótelepi része	12 588 m ²
➤ Juhász Gy. ltp.	5 525 m ²
➤ Gárdonyi lakótelep	3 102 m ²

Összesen: 21 215 m²

IV. Kategóriába tartozó zöldterületek:

➤ Sziget utcai játszótér	805 m ²
➤ Kazinczy köz játszótér	234 m ²
➤ Dr. László E. ltp. játszótér	210 m ²
➤ Avar utcai játszótér	5 965 m ²
➤ Ibolya utcai játszótér	3 042 m ²
➤ Fasor utcai játszótér	900 m ²
➤ Extrém park (Fűtőház utcai)	4 095 m ²
➤ Mikolay kert játszótér	1 782 m ²
➤ Kosztolányi Dezső utcai játszótér	1 602 m ²
➤ Hajnal utcai fitness játszótér	180 m ²

Összesen: 18.815 m²

3.2.5.3 A zöldfelületek gondozása

A zöldfelületek gondozását az Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató Zrt. végzi. Ütemezett fásítás minden év őszén történik. 2019-ben az alábbi növényfajok kerültek telepítésre a város területén.

Könd utca:

➤ Acer platanoides	14/16 törzskerület
➤ Acer platanoides 'Olmstedt'	2 db 14/16 törzskerület
➤ Acer platanoides 'Crimson King'	14/16 törzskerület
➤ Tilia tomentosa 'Szeleste'	2 db 14/16 törzskerület

Bácska utcai óvoda:

- *Tilia tomentosa* 'Sisi' 4 db 14/16 törzskerület

Zombai utca:

- *Tilia tomentosa* 'Sisi' 14/16 törzskerület
- *Fraxinus ornus* 'Mecsek' 5 db 10/12 törzskerület

Bajcsy utca:

- *Tilia cordata* 'Erecta' 2 db 14/16 törzskerület
- *Fraxinus ornus* 'Mecsek' 2 db 10/12 törzskerület

Főtér sarok:

- *Platanus x acerifolia* 14/16 törzskerület

Táncsics-Lehel utca sarok:

- *Fraxinus excelsior* 'Altena' 14/16 törzskerület
- *Gleditsia triachantos* 'Skyline' 14/16 törzskerület

Bercsényi-Rákóczi út sarok:

- *Ulmus* 'columella' 14/16 törzskerület

Táncsics utca:

- *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera' 4 db 12/14 törzskerület

Barátság utca:

- *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera' 3 db 12/14 törzskerület
- *Corylus colurna* 14/16 törzskerület

Kisvasút utca:

- *Catalpa bignonioides* 'Nana' 2 db 12/14 törzskerület

Alkotmány-Bácska utca sarok:

- *Tilia tomentosa* 'Sisi' 4 db 12/14 törzskerület

Ule pálya:

- *Quercus robur* 'Fastigiata' 12/14 törzskerület

Lutherutca:

- *Fraxinus ornus* 'Mecsek' 3 db 10/12 törzskerület

Huba utca elválasztó sáv:

- *Yucca filamentosa* 25 db

Gádososi körforgalom:

- *Euonymus fortunei* 'Emerald nGold' 100dbkont.
- *Caryopteris clandonensis* 60 db kont.
- *Berberist hunbergii* 'Atropurpurea' 50 db kont.
- *Lavandula angustifolia* 160 db kont.

Strand élmény terasz:

- *Prunus laurocerasus* 'Mari' 12db
- *Taxus baccata* 'Fastigiata Aurea'

Gyopáros főbejárat melletti ágyás:

- *Thuja occidentalis* 'Mirjam' 34dbkont. 30/40 törzskerület

Huba-Rákóczi úti sarok:

- *Euonymus fortunei* 'Emerrald nGold' 35dbkont.20/40 törzskerület

Bajcsy út:

- *Taxus baccata* 'Repandens' 5dbkont. 30/40 törzskerület

Dózsa-Bajcsy sarok:

- *Taxus baccata* 'Repandens' 3dbkont. 30/40 törzskerület

Kazinczy utca:

- *Fraxinus excelsior* 'Altenna' 14/16 törzskerület

Bercsényi-Kölcsey sarok:

- *Tilia cordata* 'Erecta' 14/16 törzskerület

Tass utca:

- *Fraxinus excelsior* 'Altenna' 14/16 törzskerület

Thököly utca.:

- *Betula pendula* 12/14 törzskerület
- *Tilia cordata* 'Erecta' 12/14 törzskerület

Kossuth tér:

- *Koelreuteria paniculata* 14/16 törzskerület

Árpád utca:

- *Acer platanoides* 'Globosum' 14/16 törzskerület

Móricz utca:

- *Fraxinus ornus* 'Mecsek' 10/12 törzskerület

Kutyafuttató:

- *Alnus x spaethii* 12/14 törzskerület

Rákóczi út:

- *Buxus sempervirens*(gömb) 30/40 kont.

Rákóczi út:

- *Fraxinus ornus* 'Mecsek' 10/12 törzskerület

A fenti felsorolásból látszik, hogy sajnós tájidegen fajok (pl.: *Koelreuteria paniculata*) is telepítésre kerültek, a jövőbeli parfelújítási munkák esetében ez kerülendő.

Az alábbi táblázatban a hazánkban őshonos fafajok találhatók, a vastag betűtípussal jelölt fajok allergének, ezért telepítésük sűrűn lakott területrészekben nem ajánlott.

Mezei juhar (<i>acer campestre</i>)	Fekete nyár (<i>populus nigra</i>)
Korai juhar (<i>acer platanoides</i>)	Rezgő nyár (<i>populus tremula</i>)
Hegyi juhar (<i>acer pseudoplatanus</i>)	Vadkörte, vackor (<i>pyrus pyraeaster</i>)
Tatár juhar (<i>acer tataricum</i>)	Csertölgy (<i>quercus cerris</i>)
Mézgás éger (<i>alnus glutinosa</i>)	Kocsánytalan tölgy (<i>quercus petraea</i>)
Bibircses nyír, közönséges nyír (<i>betula pendula</i>)	Molyhos tölgy (<i>Quercus pubescens</i>)
Közönséges gyertyán (<i>carpinus betulus</i>)	Kocsányos tölgy, mocsártölgy (<i>quercus robur</i>)
Szelídgesztenye (<i>Castanea sativa</i>)	Fehér fűz (<i>salix alba</i>)
Sajmeggy (<i>cerasus mahaleb</i>)	Lisztes berkenye (<i>sorbus aria</i>)
Bükk (<i>fagus sylvatica</i>)	Madárberkenye (<i>sorbus aucuparia</i>)
Magyar kőris (<i>fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>Pannonica</i>)	Barkócaberkenye (<i>sorbus torminalis</i>)
Magas kőris (<i>fraxinus excelsior</i>)	Házi (kerti) berkenye (<i>sorbus domestica</i>)
Virágos kőris (<i>fraxinus ornus</i>)	Kislevelű hárs (<i>tilia cordata</i>)
Vadalma (<i>malus sylvestris</i>)	Nagylevelű hárs (<i>tilia platyphyllos</i>)
Zselnicemeggy (<i>padus avium</i>)	Hegyi szil (<i>ulmus glabra</i>)
Fehér nyár (<i>populus alba</i>)	Vénic szil (<i>ulmus laevis</i>)

112. ábra: A hazánkban őshonos fafajok listája

Forrás: 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet

A belterületen ezen felül arra is figyelemmel kell lenni, hogy ún. várostűrő fajokat kell preferálni az utak mentén, illetve a jelentősen beépített területeken. Ezek jobban tűrik a szilárd burkolatok nagy aránya miatt szárazabb környezetet, illetve a légszennyezést is.

Várostűrő fajok - és őshonosak - a kislevelű hárs, a nagylevelű hárs, a mezei juhar, a magas kőris, a kocsányos tölgy, a hárs „Szent István” nemesített változata. További várostűrő fajok - de nem őshonosak - a törökmogyoró, a nyugati ostorfa, a csörgőfa, a japánakác, a fehér akác, a bálványfa.

Utóbbiak telepítése csak abban az esetben célszerű, ha az őshonos fajok valamilyen élőhelyi adottság miatt nem telepíthetők.

Orosháza jelenleg nem rendelkezik a zöldfelületeiről egy egységes, átfogó nyilvántartási rendszerrel. A fapótlások, ültetések ugyan ütemezetten történnek - jellemzően az őszi hónapokban - de nem egy több évre szóló zöldfelületfejlesztési koncepció mentén.

A növényesített közterületek, virágágyások talajerő utánpótlását célszerű lenne helyi hulladékgazdálkodási intézkedésekkel összevonni, pl. a zöldhulladékok komposztálással történő hasznosítása elvégezhető lenne a város területén, majd az előállított komposztot fel lehetne használni a város zöldfelületeinek kezelése során.

Magyarországon még csak a nagyobb városokban van elterjedőben, de egy Orosháza méretű városban is létjogosultsága lenne a zöldtetőknek, amelyek jelentős mértékben tudják csökkenteni a lapostetős épületek kedvezőtlen mikroklimatikus hatásait.

Kezdeti lépésként célszerű lenne felmérni annak lehetőségét, hogy a városban található lapostetős épületek műszaki kialakítása mennyiben teszi lehetővé a zöldtető kialakítását. Ez az építészeti megoldás az épületek energetikai tulajdonságait is kedvezően befolyásolná, hiszen a zöldtetőknek jó szigetelő képességük van. A felmérés és a későbbi esetleges tervezési, kivitelezési tevékenységek során figyelembe kell venni az Építésügyi és Örökségvédelmi Osztály előírásait és szakmai véleményét.

Továbbá a helyi csapadékvíz-gazdálkodás és a zöldfelületek locsolása, öntözése mutat még potenciális kapcsolódási pontokat, amelyek vizsgálata hosszú távon javíthatna a város környezeti állapotán, illetve javítaná az önkormányzati költségvetés helyzetét is.

3.2.5.4 Erdőgazdálkodás

A város külterületi erdősültsége rendkívül alacsony. Az erdészeti körzet (Körös-Maros körzet) erdősültségi átlaga 3,56 % (NÉBIH adatbázisa alapján), ami jóval az országos átlag alatti érték. Ez előszörban a város földrajzi elhelyezkedéséből és a területhasznosítás jellegéből adódik, hiszen a külterület döntő hányadán szántóföldi gazdálkodást folytatnak. Jellemzőek a kisebb erdősávok, nagyobb egybefüggő erdőrészek egyáltalán nem találhatók a területen.

A várostól északra és keletre elterülő mezőgazdasági területen az erdősávok a jellemzőek, funkciójukat tekintve a mezővédő sávok, az uralkodó fafajok az akác és a nemes nyár. A belterület déli periferiáján (Retek u. környezete) több, természetes eredetű, maradvány erdő található, értékesebb tölgyes-kőrises állománnyal, funkciója parkerdő. A külterület déli felében újra az akácosok és azokkal vegyes állományt alkotó egyéb lombos fajok a jellemzőek.



113. ábra: A külterület Északi felének erdőfoltjai, sávja (narancssárgával)

Forrás: NÉBIH



114. ábra: A külterület déli felének erdőfoltjai, sávja (narancssárgával)

Forrás: NÉBIH

A belterület déli periferiáján (Retek u. környezete) több, természetes eredetű, maradvány erdő található, értékesebb tölgyes-kőrises állománnyal, funkciója parkerdő. A külterület déli felében újra az akácok és azokkal vegyes állományt alkotó egyéb lombos fajok a jellemzőek. Helyi viszonylatban nagyobb parkerdő Gyopáros-tó mellett található, állománya vegyes lombhullató keményfás társulás.

3.3 Természet-és tájvédelem

Orosháza Magyarország kistájkataszteri beosztása szerint a Békési-hát területén található. Az élővilág szempontjából fontos, hogy a kistáj javarészt folyóvízi és helyenként szélhordta üledékekkel fedett hordalékkúp síkság. Klímája kifejezetten meleg és száraz, az évi középhőmérséklet 10,5-10,6 °C. Az éves csapadék átlag 550 mm körüli vagy kevéssel ez alatti, ebből kb. 310-320 mm hull a vegetációs periódusban.

E két mutató alapján a terület vízellátottsági jellemzője arid (az ariditási index: 1,22-1,26), vagyis az összefüggő fás vegetáció számára igen rosszak a feltételek. A térség növény földrajzilag a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Alföldi (Eupannonicum) flóraidékének része, ezen belül a Tisza menti flórajáráshoz (Crisicum) tartozik. A terület természetvédelmi kezelését a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság végzi.

3.3.1 Jellegzetes élőhely, illetve társulás típusok

A terület jórésze a fent vázolt geoökológiai adottságok miatt, illetve az erőteljes antropogén behatásnak köszönhetően szántóföld, vagy egyéb mezőgazdasági hasznosítású (kert, gyümölcsös) kultúrtáj. A valaha ezen a vidéken potenciális erdőtársulásoknak, mint például a sziki tölgyes (*Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*) vagy a tatárjuharos lösztölgyes (*Aceri-tatarico-Quercetum pubescenti roboris*) mára már nyoma sem maradt.

A kistáj erdősültsége néhol az 1%-ot sem éri el, amivel az ország legalacsonyabb értékét mondhatja magáénak. A fás vegetációt mindössze az út menti fasorok, tanyák körüli telepített fák, mezővédő erdősávok jelentik. A lágyszárú vegetáció is jelentős átalakuláson ment keresztül a mezőgazdasági művelés hatására, itt azonban még vannak természetcs, vagy természetközeli élőhelyek.

3.3.2 Löszös élőhelyek

A szikesedés és a mezőgazdaság előretörésével egyre kisebb foltokon találunk eredeti löszös növényzetet. A szikes területeken azonban mozaikszerűen még előfordulnak a *lőszpusztagyep* (*Salvia-Festucetum rupicolae*) maradványok, a terület egykori potenciális természetközeli társulásaként. (Védett foltjai megtalálhatók a Csorvási löszgyep, a Pusztaföldvár környéki Nagytatársánc ősgyep foltján, illetve a Kardoskúti Fehértó déli partja mentén). Számos tipikus löszgyepfaj megtalálható a kistérség ilyen jellegű területein, mint például a zsályák (*Salvia sp.*) a sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), a macskahere (*Phlomis tuberosa*), a csuklyás ibolya (*Viola ambigua*), az ebfojtó müge (*Asperula cynanchica*), a csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), a vetővirág (*Strenbergia colchiciflora*), vagy a közönséges borkóró (*Thalictrum minus*). A zsályák közül kiemelkedő értéket képviselő, fokozottan védett faj a kónya vagy bókoló zsálya (*Salvia nutans*), aminek a közelben található Pusztaföldvári Nagytatársánc az egyik utolsó magyarországi élőhelye.

Mára szintén az egyetlen magyarországi előfordulás a Csorvási löszgyep erdélyi hérics (*Adonis transsylvanica*) lelőhelye. A fokozottan védett, rendkívül ritka növény a würm eljegesedést követő mogyoró kor klimatikus löszpusztáinak relikta.

Ahogy a növényzetben is löszös területek beékelődnek a szikesek közé, az állatvilágot sem lehet élesen különválasztani, különösen a magasabbrendűeket. A löszös területek nagyobb testű rovarfogyasztó madarai például a szalakóta (*Coracias garrulus*) illetve a búbos banka (*Upupa epops*). A rágcsláló faunára települt ragadozó állomány a szikcesekével közös.

3.3.3 Szikes élőhelyek

A szikes élőhelyeken a vegetáció képét alapvetően a talaj bizonyos rétegében (jelen esetben a mélyebb szintekben) felhalmozódó sók határozzák meg. Rendkívül változatos vízellátottságát, sótartalmát és morfológiáját tekintve ez az élőhely típus, ennek megfelelően a rajta előforduló társulások is változatosak és elhelyezkedésük mozaikos.

A Kardoskúti Fehértó szélsőségesen ingadozó vízjárása (csapadékos években nyílt vízfelület jellemzi, szárazabb időszakokban hónapokra is kiszáradhat) helyenként nagyon magas sótartalmat okoz, ezért növénytársulása a szélsőséges szikes jelleghez alkalmazkodó bajuszpázsitos-sziki sóballás (*Crypsido-Suaedetum maritimae*).

A nedvesebb típusú asszociációk közül megtalálható itt az ecsetpázsitos sziki rét (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*), illetve a hernyópázsitos sziki rét (*Agrostio-Beckmannietum eruciformis*). Mindkettő típusosan réti szolonyec talajon fordul elő. Előbbiben a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), utóbbiban hernyópázsit (*Beckmannia eruciformis*) az állományalkotó faj. Mindkettőben gyakori a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*) és a keskenylevelű perje (*Poa pratensis* subsp. *angustifolia*). Ahogy a szikes területeken általánosan úgy magukon a társulásokon belül is erős a mozaikosság, mert a társulás növényzeti struktúrája hűen tükrözi a talaj nedvesség- és sótartalmában mutatkozó finomabb különbségeket.

A továbbiakban a mézpázsitos szikfok (*Puccinellietum limosae*) társulás átvezet a szárazabb asszociációk felé. A társulás névadója a benne legnagyobb tömegben előforduló sziki mézpázsit (*Puccinellia limosa*), mellette számos erősen sós körülményekhez alkalmazkodott fajt találunk.

A szárazabb típusok két legáltalánosabb képviselője a cickafarkas- illetve az ürmös szikes puszta (*Achilleo- illetve Artemisio-Festucetum pseudovinae*). Mindkét társulás alapfaja a veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*), mellette a réti- és a pusztai cickafark (*Achillea ptarmica és a. setacea*) vagy a sziki üröm (*Artemisia santonicum*) található. A szikes területek változatos növényzetük mellett gazdag állatviláguk miatt is igen értékes élőhelyek.

Az átvonuló madarak között gyakori a daru (*Grus grus*). A tavak környékén gyakran megfigyelhető még a vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*), a terekcankó (*Tringa terek*), a kanalasgém (*Platalea leucorodia*), a bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*), a tavi cankó (*Tringa stagnatilis*) vagy a vékonycsőrű póling (*Numenius tenuirostris*). De költ itt többek között a gulipán (*Recurvirostra avosetta*), a széki lile (*Charadrius alexandrinus*), a bíbic (*Vanellus vanellus*), a tőkés és a bőjti réce (*Anas platyrhynchos*, *A. querquedula*), a piros lábú cankó (*Tringa totanus*).

A ragadozó madarak közül megfigyelhető a fakó rétihéja (*Circus macrourus*), de akár a fekete- és a pusztai sas (*Aquila clanga*, *A. rapax*) is. E gazdag madárvilág óriási potenciál az ökoturizmus fejlesztése (madármegfigyelés) számára.

3.3.4 Kunhalmok, földvárak

Mindenképpen szót kell ejtenünk ezen ember alkotta létesítményekről, amelyek elvéve a város területén is megtalálhatók.

Tájvédelmi szempontból különleges antropogén eredetű értéket képviselnek a **kunhalmok**. Az egykoron vízjárta alföldi táj gyakori velejárója a környezetéből 5-10 m-rel kiemelkedő többnyire kerek alaprajzú magaslat, amely mind keletkezési korát, mind eredeti funkcióját tekintve rendkívül változatos lehet, viszont évszázadok (évezredek) óta szerves alkotórésze az adott tájnak.

Telepítésének helyét alapvetően meghatározták a terület hajdani vízrajzi viszonyai. Sok halom épült vízfolyások magaspártján, továbbá a folyók kanyarulatának külső ívének a gyakori elöntések elől menedéket kínált az ott lakóknak. Legfontosabb típusaik az ún. *toll*-ek (neolit ill. bronzkori lakóhalmok), a *kurgánok* (réz-, korabronz- honfoglalás- stb. kori sírdombok), az *őrhalmok* (jelző funkcióval) illetve a *határhalmok* (határmegjelölés céljából emelték). A régi halmokat gyakran a későbbi korok emberei újra és újra használatba vették, hol hasonló, hol más funkcióval, mint az eredeti. A legősibbek akár 4-5000 évesek (késő neolitikum) is lehetnek.

Mára sajnos a kunhalmok jelentős része (50-70 %-a) eltűnt az Alföldről, elhordták, felszántották, átvágták, fizikailag megsemmisítették őket. Pusztulásuk a mezőgazdaság intenzifikálásának „köszönhetően” az elmúlt 30-40 évben volt a leggyorsabb. Ezért a még megmaradtak fontos tájképi, tájtörténeti, geomorfológiai, régészeti és biogeográfiai értéket képviselnek, gyakorta egyedüli bástyái a környék őshonos vegetációjának. Emiatt a természetvédelemben különös figyelmet kell fordítani a megóvásukra. E munkának ad törvényi háttérrel az 1996. évi LIII. természetvédelmi törvény, melynek 23. § (2) bekezdésében a törvény minden kunhalmot (és földvárat), mint „természeti emléket” védetté nyilvánít és „országos jelentőségű” minősítés alá helyezi.

A kunhalmok kataszteri felmérése elsősorban nemzeti parki feladat, ám a halmok hatékony védelméhez a kistérség önkormányzatainak és civil szervezeteinek összefogására is szükség van. Orosháza területén öt kunhalom ismert: a Gyopáros-halom, a Mécses-halom, a Dedenkő és két névtelen halom. Elhelyezkedésüket az alábbi térkép mutatja be.

A törvényi szabályozás *ex lege* védettség alá helyezi a **földvárait** is, Orosháza közigazgatási területén épen maradt földvár nem található, azonban a Tatársánci ősgyep egy egykori földvár maradványa. Szintén *ex-lege* védelem alatt áll a Kakasszéki-tó (mint szikes tó).



115. ábra: Kunhalmok elhelyezkedése Orosháza területén

Forrás: TTR. (Természetvédelmi Információs Rendszer)

3.3.5 Védett területek

A természetvédelmi tevékenység törvényi háttérét részben az 1996. évi LIII. a természet védelméről szóló törvény adja, másrészt az ezt kiegészítő rendeletek. A törvény 6. § (2) bekezdés alapján, a tájhasznosítás és a természeti értékek felhasználása során meg kell őrizni a tájak természetes vagy természet közeli állapotát, továbbá gondoskodni kell a tájak esztétikai adottságait és a jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek fennmaradásáról.

Az 1996. évi LIII. törvény 6. § (2) bekezdés alapján, a tájhasznosítás és a természeti értékek felhasználása során meg kell őrizni a tájak természetes vagy természet közeli állapotát, továbbá gondoskodni kell a tájak esztétikai adottságait és a jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek fennmaradásáról. A település nem rendelkezik egyedi tájérték kataszterrel. Ennek elkészítése tovább segítené ezen értékek megóvását.

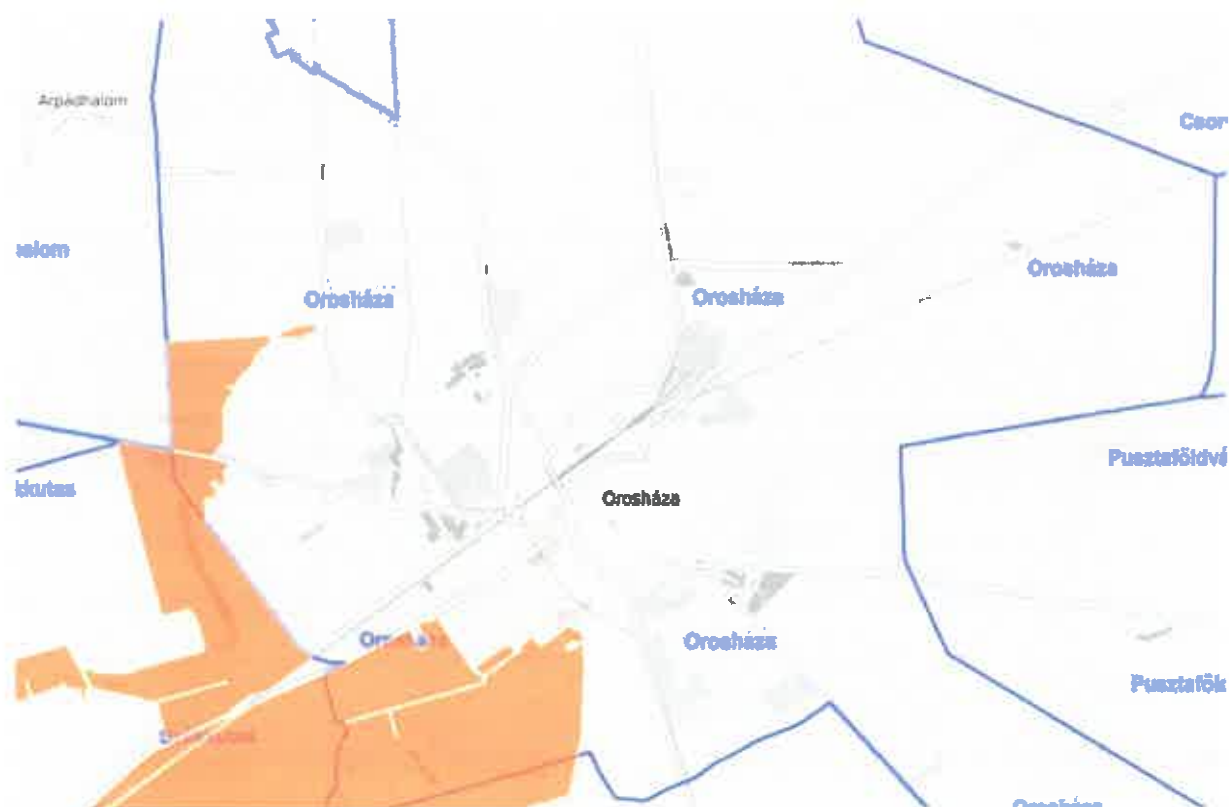
A törvényi szabályozás új elemként a természetvédelem feladatait kiterjeszti a védett területeken, fajokon kívül az ún. "természeti területekre" is, vagyis azon területekre, ahol az emberi beavatkozás nem volt túl jelentős, tehát a területet még természetközeli állapotban lévőnek tekinthetjük. A törvény 15. § (1) (a) pontja szerint ide tartozik például az erdő, gyepek, nádas, művelési ágú termőföld.

A történelmileg kialakult természetkímélő hasznosítási módok figyelembevételével biztosítani kell a természeti területek használata és fejlesztése során a táj jellegének, esztétikai, természeti értékeinek, a tájakra jellemző természeti rendszereknek és egyedi tájértékeknek a megővését.

Az élőhelyvédelmi és a madárvédelmi irányelveket egyesíti magában a Natura 2000 program, melyet az Európai Unió indított a biológiai sokféleség csökkenésének megakadályozására. Ezt a célt olyan védett területek hálózatával kívánja elérni, amelyek az egész kontinens szempontjából legjelentősebb, egyedi vagy veszélyeztetett fajokat és élőhelytípusokat őrzik. A Natura 2000 területekre vonatkozó részletes szabályozást a 275/2004. (X.8.) Kormányrendelet tartalmazza.

Orosháza közigazgatási területének dél-nyugati részén Natura 2000 madárvédelmi terület található (mely a Vásárhelyi-Csanádi puszták (HUKM10004) része), az alábbi helyrajzi számok érintettek közvetlenül.

0354, 0355, 0356/10, 0356/11, 0356/12, 0356/13, 0356/14, 0356/15, 0356/16, 0356/17, 0356/18, 0356/19, 0356/2, 0356/20, 0356/21, 0356/22, 0356/23, 0356/24, 0356/25, 0356/26, 0356/27, 0356/28, 0356/29, 0356/3, 0356/30, 0356/31, 0356/32, 0356/33, 0356/34, 0356/35, 0356/36, 0356/37, 0356/38, 0356/39, 0356/4, 0356/40, 0356/41, 0356/42, 0356/43, 0356/44, 0356/45, 0356/46, 0356/47, 0356/48, 0356/49, 0356/5, 0356/50, 0356/51, 0356/52, 0356/53, 0356/54, 0356/55, 0356/56, 0356/57, 0356/58, 0356/59, 0356/6, 0356/60, 0356/61, 0356/62, 0356/63, 0356/64, 0356/65, 0356/66, 0356/67, 0356/68, 0356/69, 0356/7, 0356/70, 0356/71, 0356/8, 0357, 0358, 0359/1, 0359/2, 0360, 0361/10, 0361/11, 0361/12, 0361/14, 0361/15, 0361/16, 0361/17, 0361/18, 0361/2, 0361/20, 0361/21, 0361/22, 0361/23, 0361/24, 0361/25, 0361/26, 0361/27, 0361/28, 0361/29, 0361/3, 0361/30, 0361/31, 0361/32, 0361/33, 0361/34, 0361/35, 0361/36, 0361/37, 0361/38, 0361/39, 0361/4, 0361/5, 0361/6, 0361/7, 0361/8, 0361/9, 0363, 0364/1, 0364/10, 0364/11, 0364/12, 0364/13, 0364/14, 0364/2, 0364/3, 0364/4, 0364/5, 0364/6, 0364/8, 0364/9, 0365, 0366/2, 0366/4, 0366/5, 0366/6, 0366/7, 0366/8, 0367/10, 0367/11, 0367/12, 0367/13, 0367/14, 0367/15, 0367/16, 0367/17, 0367/18, 0367/19, 0367/2, 0367/20, 0367/21, 0367/22, 0367/23, 0367/24, 0367/25, 0367/26, 0367/27, 0367/28, 0367/29, 0367/3, 0367/30, 0367/31, 0367/32, 0367/33, 0367/34, 0367/35, 0367/36, 0367/37, 0367/38, 0367/39, 0367/4, 0367/40, 0367/41, 0367/42, 0367/43, 0367/44, 0367/45, 0367/46, 0367/47, 0367/48, 0367/49, 0367/5, 0367/50, 0367/51, 0367/6, 0367/7, 0367/8, 0367/9, 0368/4a, 0368/4b, 0368/4c, 0368/4d, 0368/4g, 0368/4h, 0368/4j, 0368/4k, 0368/5, 0368/6, 0368/7, 0377/2, 0377/4, 0377/5, 0377/7, 0377/8, 0377/9, 0389/15, 0389/17, 0389/5, 0389/9, 0390, 0398/4, 0398/6, 0398/7, 0399/1, 0399/10, 0399/12, 0399/13, 0399/14, 0399/2, 0399/3, 0399/4, 0399/5, 0399/6, 0399/7, 0399/8, 0399/9, 0400, 0401, 0402/2, 0402/3, 0402/4, 0402/5, 0402/6, 0402/7, 0462/48, 0462/49, 0462/50, 0462/51, 0462/52, 0462/53, 0462/54, 0462/55, 0462/56, 0462/57, 0462/58, 0463/1, 0463/10, 0463/11, 0463/2, 0463/4, 0463/6, 0463/7, 0463/8, 0463/9, 0464, 0465, 0466, 0474/29, 0474/30, 0476/14, 0476/15, 0476/16, 0478, 0479, 0480/1, 0480/10, 0480/11, 0480/12, 0480/13, 0480/14, 0480/15, 0480/16, 0480/17, 0480/18, 0480/19, 0480/2, 0480/20, 0480/21, 0480/22, 0480/23, 0480/24, 0480/25, 0480/26, 0480/27, 0480/28, 0480/29, 0480/3, 0480/30, 0480/4, 0480/5, 0480/6, 0480/7, 0480/8, 0480/9, 0489/9



116. ábra: A Natura 2000 madárvédelmi területek

Forrás: TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer)

Orosháza közigazgatási területének dél-nyugati részén Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület található (amely a Hódmezővásárhelyi és Csanádi-háti puszták (HUKM20001) része), az alábbi helyrajzi számok érintettek közvetlenül.

0356/3, 0356/10b, 0356/10c, 0356/14b, 0356/14d, 0356/4b, 0356/5b, 0358, 0360, 0366/4, 0366/5, 0366/6, 0366/7, 0368/4, 0368/5, 0368/6, 0368/7, 0377/2, 0377/4, 0377/5, 0377/8, 0377/9, 0389/5, 0389/9, 0389/17, 0390, 0398/4, 0398/6, 0398/7, 0399/1, 0399/2, 0399/3, 0399/5, 0399/6, 0399/8, 0399/9, 0399/10, 0399/12, 0399/13, 0400, 0402/2, 0402/4, 0402/5, 0462/48, 0462/49, 0462/50, 0462/51, 0462/52, 0462/53, 0462/54, 0462/55, 0462/56, 0462/57, 0462/58, 0463/1, 0463/2, 0463/4, 0463/6, 0463/7, 0463/8, 0463/9, 0463/10, 0463/11, 0466, 0474/30, 0474/29c, 0476/14, 0476/15, 0476/16, 0478, 0479, 0480/1, 0489/9

Továbbá a Mágocs-ér (HUKM20006) különleges természetmegőrzési területéhez az alábbi helyrajzi számok érintettségét kell még megemlíteni:

0504, 0618, 0679, 0682, 0686, 0688, 0708, 0713, 0730



117. ábra: A Natura 2000 különleges természetmegőrzési területek

Forrás: TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer)

A nemzeti ökológiai hálózatnak szintén kiemelt feladata van, ugyanis a kis kiterjedésű természetközeli területek ugyanis hosszú távon, elszigetelten, a folyamatos külső természetromboló hatások közepette nem képesek biodiverzitásukat, fajgazdagságukat fenntartani, ezért szükséges a természetvédelmi szempontból értékes területeket egységes ökológiai rendszerbe kapcsolni, és ezáltal természeti értékeik megőrzését elősegíteni. Az ökológiai hálózat biztosítja az élőhelyek, életközösségek konkrét védelmén túl a közöttük lévő biológiai kapcsolat megőrzésének, fejlesztésének, rekonstrukciójának háttérét. A Nemzeti Ökológiai Hálózat szintjeit az alábbi definíciók segítségével mutatjuk be.

3.3.6 Nemzeti Ökológiai Hálózat

3.3.6.1 A Nemzeti Ökológiai Hálózat

Az országos területrendezési tervben megállapított övezet, amelybe az országos jelentőségű természetes, illetve természetközeli területek és az azok között kapcsolatot teremtő ökológiai folyosók egységes, összefüggő rendszere tartozik, és amelynek részei a magterületek, az ökológiai folyosók és a puffertérületek.

3.3.6.2 Magterület

A kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan természetes vagy természetközeli élőhelyek tartoznak, amelyek az adott területre jellemző

természetes élővilág fennmaradását és életkörülményeit hosszú távon biztosítani képesek és számos védett vagy közösségi jelentőségű fajnak adnak otthont.

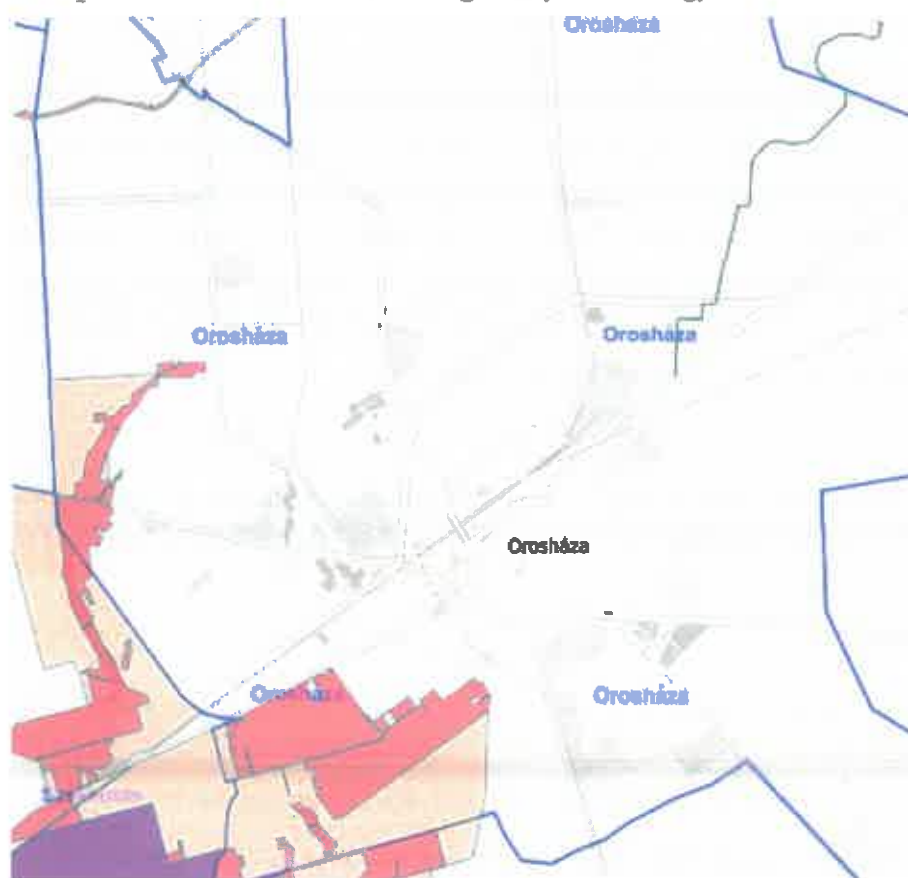
3.3.6.3 Ökológiai folyósó

A kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan területek (többnyire lineáris kiterjedésű, folytonos vagy megszakított élőhelyek, élőhelysávok, élőhelymozaikok, élőhelytöredékek, élőhelyláncolatok) tartoznak, amelyek döntő részben természetes eredetűek és amelyek alkalmasak az ökológiai hálózathoz tartozó egyéb élőhelyek (magterületek, puffterületek) közötti biológiai kapcsolatok biztosítására.

3.3.6.4 Pufferterület

A kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan rendeltetésű területek tartoznak, melyek megakadályozzák vagy mérséklik azoknak a tevékenységeknek a negatív hatását, amelyek a magterületek, illetve az ökológiai folyósók állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatják vagy rendeltetésükkel ellentétesek.

Az alábbi térképen az ökológiai hálózat orosházi elemeit mutatjuk be. Az ábrán látszik, hogy magterületi besorolás nem található a város közigazgatási területén, további jelentős területi kiterjedése van a puffterületeknek és az ökológiai folyósóknak egyaránt.



118. ábra: Az ökológiai hálózat orosházi elemei

Forrás: TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer)

3.3.7 Tatársánci ősgyep

A terület a Körös-Maros Nemzeti Park területi egysége. – Orosháza 0267 hrsz, mérete: 1 ha. A védett terület ismertetése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság információi alapján az alábbi:

A Pusztaföldvártól délnyugatra, Orosháza községhatárában húzódó Nagytatársáncot az időszámításunk előtti VIII-V. században építették a környék lakói. Az Ős-Maros mellékágára félkörívben ráépített kettős, vizesárokkal kiegészített sáncvonal egyben fokozottan védett régészeti lelőhely is. A sáncív egykori hossza 3050 méter, átmérője pedig 1800 méter volt, mely egy 80-100 hektáros belső, védett területet fogott közre. A külső sánc magassága és a külső vizesárok eredeti mélysége között 5 méteres szintkülönbség lehetett, mely megfelelő védelmet biztosíthatott a külső támadásokkal szemben. Régészeti leletanyagok alapján megállapították, hogy a sáncot az itt lakók valószínűleg csak két évszázadig használták.

Mára a teljes sánc eredeti növénytakarójából sajnos csak egy fél hektáros terület maradt meg a külső sáncív legépebben fennmaradt, külső vizesárok felőli meredek lejtőjén. Az ősgyepet Dr. Kiss István főiskolai tanár, a Szegedi Tanárképző Főiskola Növénytani Tanszékének vezetője fedezte fel 1930-ban, és az ő nevéhez fűződik a terület védetté nyilvánítása is, melyre 1971-ben került sor 0,56 hektáron.

A Tatársánci ősgyepen fedezte fel Dr. Boros Ádám professzor a kónya zsályát (*Salvia nutans*) 1968-ban. Ez a faj jégkorszak utáni reliktum (maradványfaj), mely a jégkorszakot követő felmelegedő időszakban a keleti löszpusztákról került az Alföldre. Egykor elterjedt lehetett az Alföldön, viszont a gyepek feltörésével rendkívül megritkult az állománya, ma mindössze két termőhelyen fordul elő az országban. A gyp legjellemzőbb, természetességét bizonyító alkotói közül a sarlós gamandort (*Teucrium chamaedrys*), a csuklyás ibolyát (*Viola ambigua*), a gumós macskaherét (*Phlomis tuberosa*), a selymes boglárkát (*Ranunculus illyricus*), a csattogó szamócát (*Fragaria viridis*), az ebfojtó mügét (*Asperula cynanchica*), a közönséges borkórót (*Thalictrum minus*) és a jakabnapj aggófűvet (*Senecio jacobaea*) érdemes külön is említeni.

3.3.8 Rágyánszki arborétum

Az id. Rágyánszki János kertész által 1952-ben alapított magán arborétumban több mint 2000 növényfaj 6000 változata található. Az országban egyedül itt található chilei *Araucaria* fenyőfa. Helyi jelentőségű természetvédelmi terület. Területe megközelítőleg 3 ha.

3.3.9 Vásárhelyi-Csanádi puszták kiemelten fontos ÉTT

A természetmegőrzési terület kiterjedése 16 420 hektár. A terület magában foglalja a Békés-Csanádi-löszhát és a Csongrádi-sík határán végig húzódó pusztasor legértékesebb tagjait (Vásárhelyi-pusztá, Kopáncs-pusztá, Montág-pusztá, Királyhegyesi-pusztá).

A természetmegőrzési terület kijelölése a közösségi jelentőségű élőhelyek, növény- és állatfajok elterjedése alapján történt. A Natura 2000 területté történő kijelölés célja, hogy a területen gazdálkodókkal együttműködve biztosítsa ezeknek az élőhelyeknek és fajoknak a hosszú távú fennmaradását.

A terület jelölő növényfaja a mételyfű (*Marsilea quadrifolia*), amely védett, évelő harasztfaj. Hazánkban leginkább folyók hullámterében, holtmedrekben és bel-vizeken jelenik meg, a 10-20 cm-es vízmélységet kedveli. Igényli a termőhely időszakos kiszáradását és bolygatását (legelés), a taposott, feltúrt, nedves, tocsogós helyeket. A Körös-Maros Nemzeti Parkban korábban több helyen előfordult, azonban napjainkban már csak a hód-mezővásárhelyi Nagyszigeten él igen kis egyedszámban.

A mételyfű visszaszorulásában komoly szerepe lehetett az állattartás csökkenésének. A legelő állatok taposása mindig friss iszapfelszíneket hoz létre, ami kedvez a mételyfű szaporodásának. A sztyeplepke (*Paracossulus thrips*) fokozottan védett lepkefajunk, amely macskaherés löszgyepek lakója. Országosan néhány, kis méretű populációja ismert, ezek egyik legerősebb állománya a Csanádi-puszták területén található. A sztyeplepke nem kedveli a bolygatott élőhelyeket, a talaj mozgatásával és feltörésével járó tevékenységek nem kedveznek neki.

3.3.10 Egyedi tájértékek

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság 1999-ben kezdte meg az egyedi tájértékek felmérését működési területén. Orosháza területén 2010. júliusában készült felmérés, mely során 53 db egyedi tájérték került azonosításra és kataszterezésre. Ugyanakkor a természetvédelmi adatokat rendszerező Természetvédelmi Információs Rendszer csupán egyetlen egyedi tájértéket tüntet fel, a dohánypajtat a Nagyszénásra vezető út közelében.

3.4. Hulladékgazdálkodás, köztisztaság

3.4.1 A hulladékgyűjtés

A város területén a közszolgáltatás keretein belül végzett hulladékgyűjtés 100%-os lefedettséggel üzemel a vegyesen gyűjtött települési szilárd hulladékok (TSZH) tekintetében. A TSZH előírásoknak megfelelő ártalmatlanítása hosszútávon megoldott, hiszen a város tagja a DAREH önkormányzati társulásnak.

A tervezési területen 2020. 04. 01-től a Global Refuse Nonprofit Kft. látja el a hulladékbegyűjtési és szállítási feladatokat, mint közszolgáltatói alvállalkozó, a közszolgáltató a DAREH Bázis Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt. A hulladékártalmatlanítási tevékenységet (lerakás) a közszolgáltató végzi. A közszolgáltató engedélyeit az alábbi táblázat mutatja be.

Engedély száma	Engedély tárgya	Engedélyezett tevékenység	Érvényességi idő
OKTF-KP/7994-13/2016.	Hulladékgazdálkodási engedély	Nem veszélyes hulladék országos gyűjtése és szállítása	5 év
PE/KTFO/00086-10/2019.	Hulladékgazdálkodási engedély módosítása	Nem veszélyes hulladék országos gyűjtése és szállítása	5 év
BE/40/26194-014/2016.	Hulladékgazdálkodási engedély	Békéscsaba – válogató és komposztálómű, nem veszélyes hulladékok gyűjtésére, kereskedelmére, előkezelésére és hasznosítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély	2021. november 30.

Engedély száma	Engedély tárgya	Engedélyezett tevékenység	Érvényességi idő
BE-02/20/00484-12/2019.	Hulladékgazdálkodási engedély módosítása	Békéscsaba, külterület 0763/192 és 0763/194 hrsz alatti telephelyen nem veszélyes hulladékok kereskedelmére, gyűjtésére, előkezelésére és hasznosítására vonatkozó hulladékgazdálkodási engedély	
BE-02/20/00486-8/2019.	Hulladékgazdálkodási engedély	Orosháza, belterület 2436/34 hrsz. alatti hulladékgyűjtő udvaron veszélyes és nem veszélyes hulladék gyűjtése, és átrakóállomáson nem veszélyes hulladékok gyűjtése, előkezelése	2021. november 30.

119. ábra: Közszolgáltatói engedélyek

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

3.4.2 Kevert települési szilárd hulladékok (TSZH)

Orosháza területén az elmúlt években csökkent a keletkező és begyűjtött TSZH mennyisége, amely első sorban a 2008 utáni gazdasági válságnak köszönhető (alacsonyabb lakossági fogyasztás, kisebb hulladékmennyiségek), illetve a lakosság környezettudatosságának növekedésének tudható be, hiszen a szelektíven begyűjtött mennyiségek folyamatosan növekednek.

A hulladék mennyiségének csökkenésében a népesség folyamatos csökkenése is minden bizonnyal szerepet játszik. A keletkezett hulladék mennyisége a lakosság számára vetítve megfelel az országos átlagnál alacsonyabb az érték, illetve a hasonló lakosszámú városokhoz viszonyítva, is alacsonyabb értékeket kapunk (228 kg/fő/év mennyiség 2018-ban).

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
m ³	8305,41	8437,95	8589,321	7779,37	7319,38

120. ábra: Orosháza területén a közszolgáltatás keretein belül begyűjtött TSZH mennyisége

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

A hulladék elszállítása gyűjtőjáratos, házhoz menő rendszerben történik. A családi házas övezetben heti egy alkalommal történik a kommunális hulladék elszállítása, a társasházi övezetben a heti ürítési gyakoriság a szerződés szerint változó lehet (heti 1x, heti 2x, valamint heti 3x történhet).

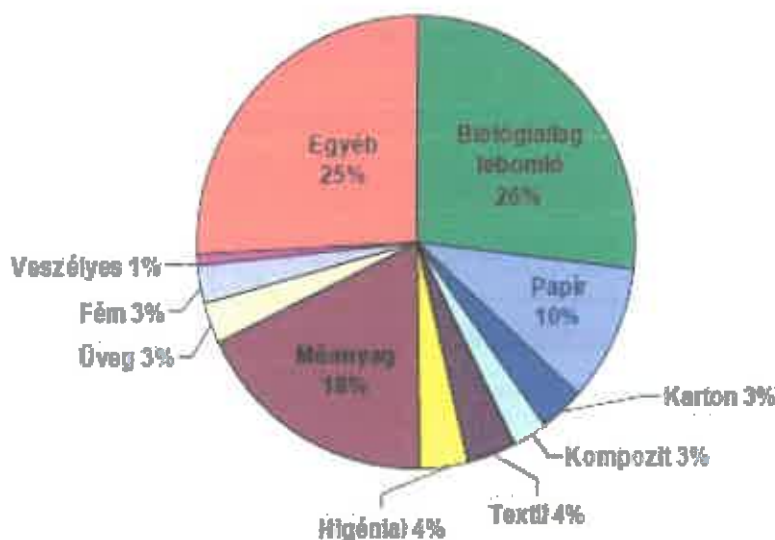
Orosháza város közigazgatási területe hulladékgazdálkodási szempontból 5 gyűjtőközre van bontva, ezért hétfőtől péntekig minden nap más körzetben történik a hulladék elszállítása.

A hulladékgyűjtő edényzetek:

- Családi házas övezetben: 60 literes, 80 literes, 120 literes, 140 literes, 240 literes
- Társasházi övezetben: 120 literes, 240 literes, 660 literes, 1100 literes

A település közigazgatási területén belül - ha megfelelőek az útviszonyok a hulladékszállító jármű akadálymentes bejutásához - házhoz menő rendszerben történik a hulladék elszállítása, egyéb esetben, külterületen gyűjtőpontos hulladékgyűjtéssel valósul meg a hulladék elszállítása. A rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakások száma 2019-ben, 9166 volt.

A vegyesen begyűjtött TSZH pontos összetételét vizsgáló hulladékanalízist a közszolgáltató nem készíti, ezért a begyűjtött kevert hulladék összetételének jellemzését az országos átlagértékeken keresztül lehetséges megismerni.



121. ábra: A keverten gyűjtött települési szilárd hulladék átlagos összetétele

Forrás: DAREH

3.4.3 Szelektív hulladékgyűjtés

A csomagolási hulladékok szelektív gyűjtése a közszolgáltatás részét képezik a városban. A papír, műanyag (PET), fém, kompozit (tetrapack) és üveg frakciók gyűjtésére 35 helyszínen elhelyezett gyűjtőszigeten van lehetőség, a szigetek eltérő módon vannak kihelyezve a különböző frakciókat befogadó edényzetek.

A szelektív szigetek 1,1 m³-es konténerek állnak rendelkezésre. Üveg frakció gyűjtése minden szigeten lehetséges, míg a fém, papír, műanyag és kompozit gyűjtésére 2 sziget kivételével valamennyi helyszínen lehetőség van. A szelektív szigetek gyűjtött csomagolási hulladékokat célgeppel gyűjtik be, a szelektív gyűjtés frakciónként külön-külön gyűjtőjáráttal történik.

A városban elhelyezett gyűjtőszigetek jellemzően a társasházi övezetekben biztosítják a csomagolási hulladékok elkülönített gyűjtési lehetőségét. Az orosházi szelektív szigetek pontos elhelyezkedését az alábbi táblázat mutatja be.

Szelektív sziget helye	Üveg	Műanyag, papír, fém
Juhász Gy. U. sarok	X	X
Hegedűs I. lakótelep	X	X
Kossuth tér belső	X	X
Kórház u. 16. előtt	X	X
Könd u.	X	X
Liget u.	X	X
Dr. László E. ltp.	X	X
Dr. László E. ltp.	X	X
Bajnok u. - Könd u. sarok	X	X
Bajnok u. 37. előtt	X	X
Kölcsey u. - Bercsényi u. sarok	X	X
Kazinczy u. - Kazinczy köz sarok	X	X
Bercsényi u.	X	X
Thököly u. - Vörösmarty u. sarok	X	X
Deák F. u.	X	X
Tas u.	X	X
Huba u. - rövid Huba u. sarok	X	X
Tas u. - rövid Huba sarok	X	X
Tas u.	X	X
Ond u.	X	X
Előd u.	X	X
Thék E. u. - Kossuth belső sarok	X	X
Kossuth belső- Könd u. sarok	X	X
Október 33-35.	X	X
Október 6. u.	X	X
Hajnal köz - Bajcsy Zs. U. sarok	X	X
Hajnal u. 18.	X	X
Hajnal u. 14.	X	X
Szabadság tér 4-6.	X	X
Falus Elek- Dankó u. sarok	X	
Szabó Dezső utca	X	X
Kiss E.utca- Kupavezér u. sarok	X	
Sziget u.- Hosszú u. sarok	X	X

122. ábra: Szelektív hulladékgyűjtő szigetek helyszínei és gyűjthető hulladékfrakciók 2020-ban

Forrás: DAREH

A házhoz menő szelektív gyűjtés is bevezetésre került Orosházán, annak érdekében, hogy a családi házas övezetben élők számára is biztosított legyen a csomagolási hulladékok elkülönített gyűjtési

lehetősége. A házhoz menő szelektív gyűjtés során a gyűjthető csomagolási frakciók részben megegyeznek a szigetes gyűjtési rendszerben gyűjtöttel (műanyag, papír és fém csomagolási hulladékok), azonban az üveg frakció gyűjtése nem biztosított, kizárólag a szelektív szigetekre és a hulladékudvarban van lehetőség utóbbi frakció gyűjtésére. A házhoz menő gyűjtési rendszerben begyűjtött frakciók kezelése a válogatóüzemben történik, amely után bálázógép segítségével történik a szállításra történő előkészítés. A házhoz menő gyűjtési rendszerben a lakosságnál keletkezett biológiailag lebomló hulladékok közül, a kerti hulladékok és a konyhai hulladékok „zöld” hányada is begyűjtése kerül. A zöld hulladékok keletkező mennyiségének csökkentése érdekében, a lakosságnál házi komposztálási program is bevezetésre került.

A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött papír mennyisége (tonna)	A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött műanyag mennyisége (tonna)	A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött üveg mennyisége (tonna)	A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött fém mennyiség (tonna)	A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött biohulladék mennyisége (tonna)	A begyűjtött hulladékból az elkülönítetten gyűjtött összes mennyisége (tonna)	Utóválogatásból maradt nem hasznosítható hulladék (tonna)
67,9	50,9	38,2	27,2	320,5	723,8	219

123. ábra: Orosháza területén a közszolgáltatás keretein belül szelektíven begyűjtött hulladékok 2019-ben

Forrás: KSH

3.4.4 Zöld hulladék

A zöldhulladékok szelektív begyűjtése megoldott a településen. A közszolgáltatás keretein belül a házhoz menő szelektív gyűjtési rendszerben, a családi házas övezetekben valósul meg a zöldhulladékok gyűjtése. Ezen kívül a hulladékudvarban van lehetőség leadni a biológiailag lebomló hulladékfrakciót. A város területén begyűjtött biológiailag lebomló hulladékok döntő hányada a fűnyesedékből és a levelekből, növényi maradványokból áll. A begyűjtés után a békéscsabai komposztáló telepre történik az elszállítás, majd a hulladékfrakció kezelése és hasznosítása történik meg. A családi házas övezetben, az elszállítandó zöldhulladékok mennyiségének csökkentése érdekében, komposztálási program is indult. Komposztládák telepítése és információs anyagok összeállítása, terjesztése valósult meg annak érdekében, hogy a kertekben képződő zöldhulladékok kezelése és hasznosítása helyben valósuljon meg.

3.4.5 Veszélyes hulladék

A veszélyes hulladékok elkülönített begyűjtése a közszolgáltatás keretein belül a hulladékudvarban megoldott. További veszélyes hulladék leadási lehetőség szárazelemek tekintetében, az Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató Zrt. következő telephelyein van:

- 5900 Orosháza, Fürdő u. 5. (irodaház)
- 5900 Orosháza, Könd u. 47-49. (Vásárcsarnok területe)
- 5900 Orosháza, Fásor u. 3 (Gyopárosfürdő)

3.4.6 Lom hulladék

A közszolgáltatás keretein belül évente 1x bonyolítanak le lomtalanítást, amely során a lakosságnál keletkező nagydarabos hulladékok kerülnek begyűjtésre. A lomtalanítás során nem gyűjtenek veszélyes hulladékot, inert hulladékot és olyan hasznosítható frakciókat, amelyeket lehetőség van szelektíven gyűjteni.

3.4.7 Állati eredetű hulladékok

Orosháza Város Önkormányzata szerződésben áll a hódmezővásárhelyi ATEV Fehérjefeldolgozó Zrt.-vel az állati tetemek elszállításra, amely bejelentés alapján, 2-3 munkanapon belül meg is valósul.

3.4.8 Hulladékok hasznosítása és ártalmatlanítása

Az Orosházán keletkezett és begyűjtött hulladékok hasznosítása és ártalmatlanítása a DAREH hulladékgazdálkodási rendszerén belül, de nem a város területén történik meg. A hasznosításban, ártalmatlanításban részt vevő telephelyek bemutatása a fejezet többi pontjában kerül bemutatásra. Az Orosházán begyűjtött hulladékok hasznosítási és ártalmatlanítási mennyiségeit a következő táblázat mutatja be.

Év	Energiahasznosítással történő égetéssel hasznosított hulladék mennyisége (tonna)	Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége (tonna)	Az újra feldolgozott hulladékból komposztálással hasznosított hulladék (tonna)	Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék (tonna)	Talaj felszínére-talajba lerakott szilárd hulladék mennyisége (tonna)	Egyéb hulladékkezelés maradványa ként ártalmatlanított települési szilárd hulladék	Összes hasznosított és ártalmatlanított hulladék mennyisége (tonna)
2006.	0	260,9	727,4	56696,2	0	0	57684,5
2007.	0	1354,2	439,3	14531,3	0	27	15885,5
2008.	0	990,5	658,6	0	13395,6	144,3	14386,1
2009.		1060,3	784,9	4297,5	5995,2	108,7	11353
2010.		955	806	9140		145	10095
2011.		872	630	9154		148	10026
2012.		702	520	8626		70	9328
2013.		903	582	8273		67	9176
2014.		405	114	8622		81	9027
2015.		795,4	432,3	8495,8		141,7	9291,2
2016.		926,9	545,9	8648,8		183,7	9575,7
2017.	42,3	2640,3	674,5	6798,1		46,3	9480,7
2018.	986,1	1133,1	231,2	6844,1		212,6	8963,3
2019.	1043,2	1041,4	418,5	6378		214,3	8462,6

124. ábra: Orosháza területén képződött hulladékok hasznosítása és ártalmatlanítása

Forrás: KSH

3.4.9 Hulladék ártalmatlanító és hasznosító létesítmények

3.4.9.1 Békéscsabai regionális hulladéklerakó

Orosházán jelenleg nem üzemel hulladéklerakó. A városban begyűjtött kevert települési szilárd hulladék nem hasznosítható hányada (előkezelés, válogatás után) a Békéscsabai Regionális Hulladéklerakó telepre kerül. A lerakó minden tekintetben megfelel a műszaki és környezetvédelmi előírásoknak.

3.4.9.2 Bezárt, rekultivált hulladéklerakó

A rekultivált lerakó 1974-ben a téglagyári agyaggödörben került kialakításra az Orosháza külterület 0414/1, 0414/2 és 0419/9.hrsz-on. A lerakót az Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató Rt. (5900, Orosháza, Fürdő utca 5.) üzemeltette. A lerakó teljes kapacitása megközelítette az 1.900.000 m³-t. Az üzemelés alatt hulladék kezelése hagyományos kompaktoros tömörítéssel és folyamatos takarással történt. A lerakó épített műszaki védelemmel nem rendelkezett, nem felelt meg a 22/2001. (X.10.) KöM rendelet¹ előírásainak. A telepen 2004-ben zöldhulladék komposztáló is létesült.

Rekultivációs rétegrend

- Vegetációs réteg
- 40 cm fedőréteg
- Szigetelő réteg (30 cm)
- Kiegyenlítő, gázelvezető réteg
- Lerakott hulladék



125. ábra: Orosháza bezárt hulladéklerakó rekultivációjának I. ütem rétegrendje

Forrás: DAREH

A lerakóban 15 település kommunális hulladékát helyezték el (Árpádhalom, Csorvás, Derekegyháza, Gádosor, Kakasszék, Kardoskút, Kaszapér, Medgyesegyháza, Mezőkovácsháza, Nagybánhegyes, Nagymágocs, Nagyszénés, Orosháza, Pusztaföldvár, Székkutas).

A lerakóba kerülő hulladék mennyisége megközelítette a 40.000 t/év mennyiséget (a nem veszélyes termelési hulladékot beleértve), a bontásból származó inert hulladék mennyiségére vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésre. A lerakóhelyre veszélyes anyag és veszélyes hulladék nem került.

¹ 22./2001. (X. 10.) KöM rendelet a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről

A lerakó 2009. júliusáig üzemelt, ekkor bezárásra került. Rekultivációs munkáit a DAREH programjának keretein belül valósítják meg, két ütemben. A környezetvédelmi program tervezésekor a rekultiváció I. üteme történt meg. A hulladéklerakó rekultivációjának I. ütemével jelentősen megváltoztatta a lerakó korábbi környezetét. Megszűnt a környezeti kockázat és a felszín alatti és feletti vizek szennyeződésének a veszélye, javult a levegő minősége, és rendezett lett a tájkép is.

3.4.9.3 Hulladékgyűjtő udvar

EWC kód Megnevezés	Mit tartalmazhat?	Mennyiségi korlát	Nem tartalmazhat
16 01 03 / Gumibroncs	Gumibroncs (max. 70 cm külső átmérőjű személygépkocsi abroncs) Kizárólag TISZTÁN (homok, festék, beton szennyeződéstől mentesen) adható le!	4 db/év/ingatlan	Gumibelső, gumiszalag, gtyk, abroncs, tömőgumi, kerékpar tömlő
17 01 07 / Kevert építési törmelék:	Beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke (kisebb átalakításból, lakásfelújításból származó törmelék)	500 kg/év/ingatlan	Arbort, veszélyes őszetevőkkel rendelkező anyagok
20 02 01 / Zöldhulladék	Olyan növényi hulladék, amely kertekből, parkokból származik (fűnyesedék, ág, gally, fű, lomb, fűrészpont, fűforgács stb.)	1 m3/alkalom - áttetsző zsákban vagy - gally, nyesedék esetében legfeljebb 1 m hosszú kotegekben	Rothadt, korhadt, gombás fadarabok, állati, emberi ürülék, kommunális hulladék
15 01 07/üveg csomagolási hulladék:	színes üveg: boros, sörös és perzsgős üvegek (kizárólag ébős üvegek) fehér üveg: italos, befűtős és parfümös üvegek (kizárólag ébős üvegek)	50 kg/év/ingatlan	szíves, drótos üveg, ablaküveg
20 01 25/ étolaj, zsír	konyhai használt olaj (átűölaj, étolaj), zsír és annak flakonja Kizárólag TISZTÁN szennyeződéstől mentesen)	25 liter/év/ingatlan	vízrel, ételmaradékkal, egyéb szennyezőanyaggal kevert zsíradékot, javításból, karbantartásból származó használt olaj (fűradó olaj)
20 01 36 / Kiszárazott elektromos és elektronikus berendezések	pl.: elektromos hulladék: mosógép, mosogatógép, hajszárító, porzivó, vasaló, elektromos fűrés, fűnyíró stb. pl.: elektronikai hulladék: számítógép, nyomtató, monitor, mobiltelefon hifi berendezés, televízió, rádió, videokamera, fényképezőgép, stb. Kizárólag egészben, bontás nélkül adható le!	5 db/év/ingatlan elektronikai cikk	Pl.: nyomtatópatron

126. ábra: Orosházi hulladékudvarban leadható nem veszélyes hulladékok fajtái

Forrás: DAREH

Az orosházi hulladékgyűjtő udvar elhelyezkedése: Orosháza, belterület 2436/34 hrsz. A hulladékudvar nyitvatartási idejében Békéssámszon, Csanádapáca, Csorvás, Gádosor, Gerendás, Kardoskút, Kaszaper, Nagyszénás, Orosháza, Pusztaföldvár, Telekgerendástelepülések lakosai

adhatják le a lenti táblázatokban meghatározott hulladékokat - díjmentesen. Az igénybevétel feltételei: közszolgáltatási nyilvántartásban való szereplés, díjhátralék mentesség, lakcím igazolása.

EWC kód Megnevezés	Mit tartalmazhat?	Mennyiségi korlát	Nem tartalmazhatja!
08 03 17* veszélyes anyagokat tartalmazó topper	nyomtató patronok	5 db/év/ingatlan	
13 02 05* ásványolaj alapú, klórvagyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	javitásból, karbantartásból származó használt olaj, fáradt olaj	5 liter/év/ingatlan	Növényi eredetű háztartási étolaj
15 01 10* / Veszélyes anyaggal szennyezett göngyöleg	Olajos, festékes, vegyszeres flakon	6 kg/év/ingatlan	
20 01 19* / Növényvédő szerek	Növényvédő szerek – zárt csomagolásban	5 kg/év/ingatlan	Szivárgó, csepegő, nem zárt göngyölegű hulladékok
20 01 21* / fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék	izzó, fénycső	20 db/év/ingatlan	törött, foglalattal behozott fénycső, izzó
20 01 27* / veszélyes anyagokat tartalmazó festékek, tinták, ragasztók és gyanták	festék maradék, oldószer maradék, ragasztó	5 kg/év/ingatlan	
20 01 33 * / elemek és akkumulátorok	szárazelem, tölthető elem, telefon akkumulátor	5 kg/év/ingatlan	gépjármű akkumulátor
20 01 35*/ veszélyes anyagokat tartalmazó, kicselezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21- től és a 20 01 23-tól	hűtőszekrény, mélyhűtő, klímaberendezés Kizárólag egészben, bontás nélkül adható le!	2 db/év/ingatlan	

127. ábra: Orosházi hulladékudvarban leadható veszélyes hulladékok fajtái

Forrás: DAREH

3.4.9.4 Komposztáló telep

A DAREH BÁZIS Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt, mint hulladékgazdálkodási közszolgáltató a Válogatóüzem (Békéscsaba, Kültérület 0763/192 hrsz.) területén komposztálót is üzemeltet a Békés megyei, lakossági begyűjtésből származó zöldhulladék komposztálására.

A komposztálás technológiai folyamata

Az előkezelés során először a különböző településekről beszállított zöldhulladék darálása és rostálása történik meg. Ez egy kalapácsos aprítógéppel és egy dobrostával valósul meg, mely során az apríték frakciómérete 20 mm alatti lesz és eltávolításra kerül az idegen anyag. Ezt követi a keveréssel történő homogenizáció, majd a szilárd burkolatú komposztáló téren történő tárolás.

Az előkezelés után, megkezdődik a prizma felépítése. Ez egy három oldalról zárt, fedett, szilárd burkolatú tárolóban történik meg, melynek aljzatában beépített levegőztető csövek találhatók. Az

eltömődés elkerülése, és a légjáratok kedvezőbb kialakulása végett 50 mm-nél nagyobb frakcióméretű anyaggal fedik be a csöveket, amire aztán egyenletesen felhordásra kerül a keverék. Ennek során az optimális nedvességtartalmat folyamatos ellenőrzéssel (marokpróba) beállítják, szükség esetén locsolással vagy szárazabb zöldhulladék hozzáadásával. A prizma tetejére egy féligáteresztő membrán ponyvatakaró, majd a hőmérsékletmérő szondák kerülnek elhelyezésre. Az intenzív érési szakasz során a levegőztető rendszer miatt az átforgatásra nincs szükség.

A komposztálási folyamat felügyelete és vezérlése számítógépen keresztül egy speciális szoftverrel történik. A program a megadott anyagtípusnak megfelelően automatikusan vezérli a levegőztetést, és a hőmérsékletszabályozást. A hőmérsékleti adatokat a teljes komposztálási ciklus során naplózza a rendszer.

Az átalakulás első szakasza 1-3 napig tart, intenzív hőmérsékletemelkedéssel jellemezhető. Ezt követi a termofil szakasz, mely 15-21 napon át tart és a hőmérséklet eléri a 60-80 °C-ot. Ezután egy mezofil szakasz következik 35-45 °C hőmérséklettel. A teljes folyamat 35-42 napon át tart.

Az utókezelés a prizma lebontása után szabadtéri nyitott prizmás utóérlelést jelent, átforgatással. A Dareh Bázis Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt. 2019 évben közel 15.733 t zöldhulladékot gyűjtött be komposztálásra.

A Válogatóüzem az ingatlanhasználók számára nem nyújt igénybe vehető szolgáltatást, annak területére kizárólag a közszolgáltatás ellátásában részvevő partnerek hajthatnak be.

3.4.9.5 Hulladékátrakó állomás

A DAREH BÁZIS Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt., mint hulladékgazdálkodási közszolgáltató Békés megyében összesen 3 hulladékátrakó állomást üzemeltet, ezek közül az egyik Orosházán található, a belterület 2436/34 hrsz. alatt.

Az átrakóállomás a települési szilárd hulladék begyűjtését szolgáló, zárt, körülkerített, kamerával megfigyelt létesítmény, ahol a hulladékot a beszállító gyűjtőjárműből egy zárt rendszerű présfejjel ellátott konténerbe ürítik. Az így összegyűjtött nagy mennyiségű tömörített hulladékot a konténer telítettsége esetén a DAREH BÁZIS Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt., által, Békéscsaba, Külterület 0763/192 hrsz. alatt üzemeltetett válogatóüzembe szállítják.

Az átrakóállomások az ingatlanhasználók számára nem nyújtanak igénybe vehető szolgáltatást, annak területére kizárólag a közszolgáltatás ellátásában részvevő partnerek hajthatnak be.

3.4.9.6 Válogatóüzem

A DAREH BÁZIS Hulladékgazdálkodási Nonprofit Zrt., mint hulladékgazdálkodási közszolgáltató Békéscsaba, Külterület 0763/192 hrsz. alatt üzemelteti a Békés megyében összegyűjtött települési szilárd hulladék válogatását végző Válogatóüzemet.

A létesítmény jelenleg Magyarország egyik legnagyobb kapacitású és legkorszerűbb hulladékválogatója. A hulladékválogatás célja a hasznosítható anyagok mennyiségének növelése, ártalmatlanításra (lerakás, égetés) ítélt hulladék mennyiségének csökkentése.

A települési szilárd hulladék válogatás során mind a szelektív, mind a kommunális hulladék kiválogatására sor kerül. A települési szilárd hulladékot egyrészt házhoz menő rendszerben, másrészt hulladékudvarokban, harmadrészt szelektív szigetekeken gyűjtik. Az összegyűjtött hulladék közvetlenül vagy a tömörítést végző átrakóállomásokról kerül beszállításra a válogatóüzembe.

A válogatóüzemben gépekkel bontják ki (2 db zsáknýtó és 2 db dobrosta) a zsákokba gyűjtött anyagokat, amelyek a hulladékot fellazítják és felaprítják. Majd ezt követően méret, ill. súly alapján történik a szétválogatás, amelyet az alapanyag szerinti kategorizálás követ.

A hulladékok további válogatásához, olyan korszerű berendezések állnak rendelkezésre, mint például a gépbe épített mágneses szeparátor, mely a vasat és az egyéb mágnesezhető fémeket nyeri ki az anyagalmazból. De a nem mágnesezhető fém - például az alumínium - sem vész kárba, ezt egy másik válogatási eljárás során különítik el. A PET-et, a papírt, a fóliát, a kartont vagy a polietilént a visszaverődött fény alapján, optikai NIR (near infrared - infravörös közeli tartomány) érzékelők (10 db), 1 db röntgen válogató és pneumatikus fúvókák segítségével válogatják szét. A válogatás vertikuma 95 db szállítószalagon történik.

A fennmaradó hulladékot kézzel válogatják és rendszerezik. A válogatóüzem a 2019-es évben átlagosan 350 t hulladékot válogatott át naponta. Az egyedülálló eljárásoknak köszönhetően a folyamat végére a hulladékból nagy tisztaságú, homogén, újrafelhasználható nyersanyagok keletkeznek, vas, alumínium, PET, papír, fólia vagy éppen polietilén, melyek a hulladék feldolgozókhöz kerülnek.

A nem hasznosítható hulladékok égetőműbe, vagy hulladéklerakóba kerülnek elszállításra. A válogatóüzem az ingatlanhasználók számára nem nyújt igénybe vehető szolgáltatást, annak területére kizárólag a közszolgáltatás ellátásában részvevő partnerek hajthatnak be.

3.4.10 Köztisztaság, illegális hulladéklerakás

Az illegális hulladéklerakás rendszeresnek mondható a város bel- és külterületén egyaránt. Belterületen leginkább a szelektív gyűjtőszigetek környékén jellemző, külterületi részeken utak, bekötőutak, valamint a főútvonalak mentén.

A köztisztasági feladatokat ellátását az Orosházi Városüzemeltetési és Szolgáltató Zrt. látja el Orosháza város közigazgatási területén belül. A köztisztasági feladatok elvégzése napi szinten történik, amely magában foglalja a kézi, gépi úttisztítást, illetve kiterjed az útburkolatok seprésére, mosására és a kihelyezett köztéri hulladékgyűjtő edények ürítésére, továbbá téli időszakban a síkosság-mentesítésre és hó-eltakarításra.

Az eszközállomány az évek során elavult, Orosháza Város Önkormányzata 2021. évi költségvetésében tervezi multifunkciós közterület-fenntartó gép beszerzését.

3.5. Zaj-és rezgésterhelés

A környezetvédelmi program keretein belül a városban előforduló zajterhelések forrásai kerülnek azonosításra. A zaj- és rezgésvédelem szempontjait a területrendezés és fejlesztés, valamint a közlekedés tervezés alkalmával szem előtt kell tartani.

Az 1995. évi LIII. A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény 46.§ 1. Bekezdésének c. pontja kimondja, hogy „a környezetvédelmi feladatok megoldására (a települési önkormányzat) önkormányzati rendeletet bocsát ki, illetőleg határozatot hoz.”

Orosháza - a Települési Környezetvédelmi Program készítésének időszakában- nem rendelkezik önálló zaj- és rezgésvédelmi rendelettel. A zajkibocsátási határértékek megállapítása során a Orosháza Város helyi építési szabályzatának és szabályozási tervének jóváhagyásáról szóló önkormányzati rendelet övezeti előírásait kell alapul venni. A jelenleg hatályos határértékeket az alábbi táblázatok mutatják be.

3.5.1 Üzemi és szabadidős tevékenységből származó zajterhelés

Üzemi eredetű zajforrás két jól lokalizálható városi térségben jellemző. Az Északi ipari parkban számos telephely található, régóta működő és új ipari egységekkel egyaránt. Ennek az ipari területnek a kialakítása során még nem fektettek nagy figyelmet a zajvédelemre, védősávval nem rendelkezik. Az utólagos zajvédelem nehezen kivitelezhető és aránytalanul nagy költségekkel járhat. Ezért az ipari terület észak-keleti szélén található lakóterületek - amelyet szinte csak a vasút választ el az ipari területtől, ipari zajterhelésnek vannak kitéve - a vasúti zajterhelésen túl.

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület és különleges terület	60	50

128. ábra: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei

Forrás: 28/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet, 1. sz. melléklet

Az önkormányzathoz eseti jelleggel érkezik panasz, jellemzően szórakozó helyek hétfői rendezvényeivel kapcsolatosan. Ezen helyek ellenőrzése folyamatos a nyitva tartási idő betartása és a zajkibocsátás megfelelősége szempontjából. Az évi néhány eset alapján a következő zajforrások a jellemzőek: belterületi kisebb üzemek tevékenységek, kereskedelmi egységek nagy méretű légkondicionáló egységének zaja, szórakozóhelyek zaja.

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap, vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

129. ábra: Építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei

Forrás: 28/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet, 2. sz. melléklet

3.5.2 Mezőgazdasági zajok

A mezőgazdasági eredetű zaj alacsony mértékűnek tekinthető köszönhetően annak, hogy a mezőgazdasági területek illetve ezek megközelítő útvonalai csak kis mértékben érintik a lakott részeket.

3.5.3 Közlekedési eredetű zajok

A város területén található közlekedési útvonalak 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szerint számított 7,5 m-es közlekedési zajszintek.

Út száma	Vizsgált szakasz	L pA,7,5 m [dBA] nappal	L pA,7,5 m [dBA] éjjel
47-es út	Külterület 90 km/h	69,4	61,0
474-es K-re a vasúton túl	Belterület 50 km/h	67,8	59,5
474-es központba vezető szakaszon	Belterület 50 km/h	66,9	58,6
474-es központban	Belterület 50 km/h	67,9	59,6
474-es központtól Ny-ra	Belterület 50 km/h	66,9	58,6
4404-es út	Külterület 90 km/h	69,1	60,6
4406-es út	Belterület 50 km/h	67,7	59,4
4407-es út	Belterület 50 km/h	66,5	58,0
4408-es út	Belterület 50 km/h	62,0	53,4
4427-es út	Belterület 50 km/h	67,8	59,5
4428-es út	Belterület 50 km/h	63,8	55,4

130. ábra: Közlekedési zajszintek

Forrás: 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet

Látható, hogy zaj-és rezgésvédelmi szempontból a belterületet érintő valamennyi forgalmasabb közlekedési útvonal terhelő hatású. Ugyanakkor nagy előrelépésnek tekinthető, hogy a 47. sz. Szeged-Békéscsaba-Debrecen főút már nem halad át a városon. Az északi és nyugati elkerülő út megépítése után a 47-es főúton haladó tranzit forgalom már nem terheli a lakott területeket.

A fejlesztés óta eltelt időszakban a Szőlő körút és a vasúti felüljáró környékének közlekedési eredetű zajterhelése is mérséklődött. Azonban több nagy forgalmat bonyolító mellékúthoz esetében továbbra is jelentős zaj-és rezgésterhelés köthető a belterületen: 4404. út (Szarvas irányába), 4406. út (Szentés irányába), 4407. út (Gádosos irányába), 4427. út (Mezőhegyes irányába), 4428. út (Kaszaper-Mezőkovácsháza irányába), 4429. út Csanádapáca irányába). A fenti utak terheltsége abból ered, hogy a déli és keleti irányú tranzitforgalom továbbra is a belterületen halad át, mivel a város déli szektorából hiányzik az elkerülő út.

A vasúti közlekedés belterületi szakaszai Mezőhegyes, Mezőtúr, Szentés felé teremtenek kapcsolatot. A vasúton közlekedő szerelvények időszakos zajforrások és kevésbé kiterjedtek, mint az egyéb zajforrások. A vasúti eredetű zajterhelés mértéke érdemben nem változott az elmúlt 10-15 évben.

Ssz.	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM, közmegítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvarától, a vasúti fővonalától és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérlet, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45	60	50	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

131. ábra: A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Forrás: 28/2008. (XII. 3.) KVM-EüM együttes rendelet, 3. sz. melléklet

3.6. Környezetbiztonság

3.6.1 Alaphelyzet

A város területének környezetbiztonsági helyzetét sok tényező befolyásolhatja. Alapvetően természetes és mesterséges, emberi eredetű veszélyforrások fordulnak elő, illetve az ezek közti átmenet. Környezetbiztonsági szempontból általában a rendkívüli események, haváriák kapnak nagyobb figyelmet, de a folyamatosan fennálló veszélyek beazonosítása és kezelése is ugyanolyan fontos feladat.

A bekövetkező káresemények érinthetnek egy, vagy több környezeti elemet, illetve szélsőséges esetben az emberi élet minőségét is befolyásolhatja vagy veszélyeztetheti. A káresemények bekövetkezésének valószínűsége és az általuk potenciálisan okozható kár együttesét kockázatnak nevezi a szakirodalom. A környezet biztonsága jellemezhető ezekkel a kockázati szintekkel. A környezetvédelmi program egyik feladata, hogy olyan intézkedéseket határozzon meg, amelyek mérséklik ezen kockázatok súlyosságát.

A korábban bekövetkezett esetek kiértékelésén túl, a potenciális veszélyforrások beazonosítása kiemelten fontos annak érdekében, hogy a káresemények megelőzhetőek legyenek, illetve bekövetkezésük esetében az elhárítás és a helyreállítás gyors, hatékony és költségtakarékos legyen.

A 234/2011. (IX.10.) számú Kormányrendelet (a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról) határozza meg a települések katasztrófavédelmi besorolásának szabályait és a védelmi követelményeket. A Kormányrendeletben rögzített szabályok ismeretében a besorolást, a települést érintő veszélyeztető hatások komplex elemzése alapján, kockázatbecslés útján kellett megállapítani.

A kockázatazonosítás során az adott területen a helyi sajátosságokra és jellemzőkre tekintettel valamennyi ismert veszélyeztető hatás figyelembevételre került, amelyek alapján Orosháza az I. osztályba került besorolásra.

Orosháza Katasztrófa Védelmi kirendeltsége az alábbi címen található, 5900 Orosháza Táncsics u. 20. tel: 66/549-485. A kirendeltség feladatai:

- Riasztás, tájékoztatás
- Alkalmazási készenlétbe helyezés
- Híradás, vezetésbiztosítás
- Lakosság és anyagi javak védelme
- Felkészítés, kiképzés
- Sajtó és társadalmi kapcsolatok

3.6.2 Földtani veszélyforrások

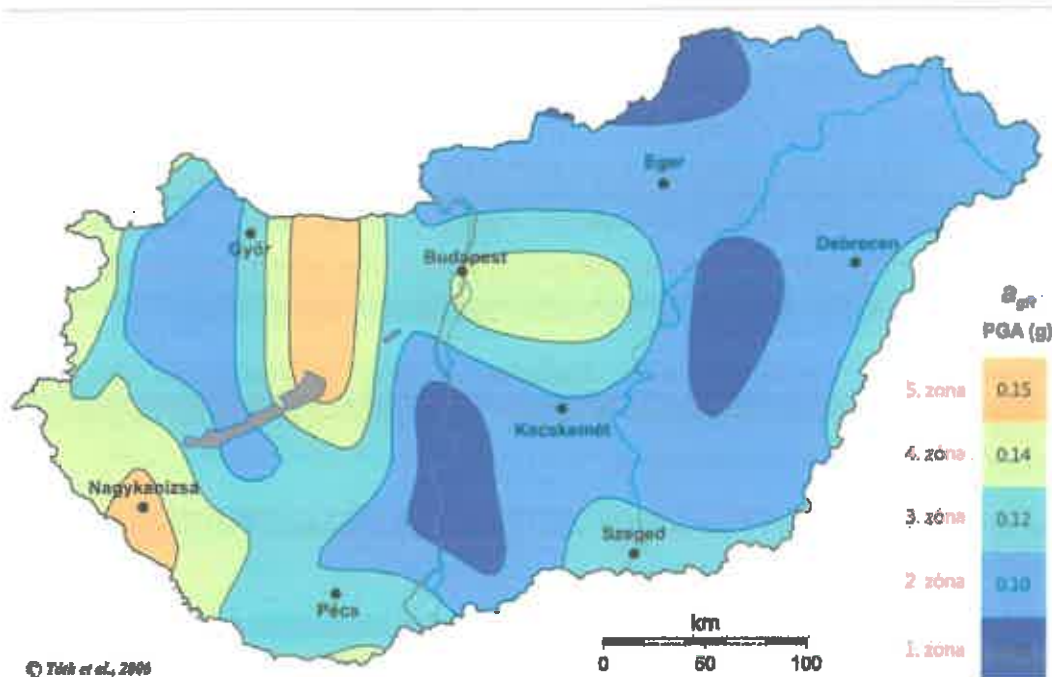
A vizsgált területen beazonosítható földtani veszélyforrások (csúszamlás veszélyes területek, magaspartonk, üregek) nem találhatók.

3.6.3 Földrengés

Hazánk területének szeizmicitása mérsékeltnek mondható. Ennek ellenére erősebb földrengések (MSK VIII körüli epicentrális intenzitásértékkel) kis számban és meglehetősen rendszertelen területi megoszlásban előfordulnak.

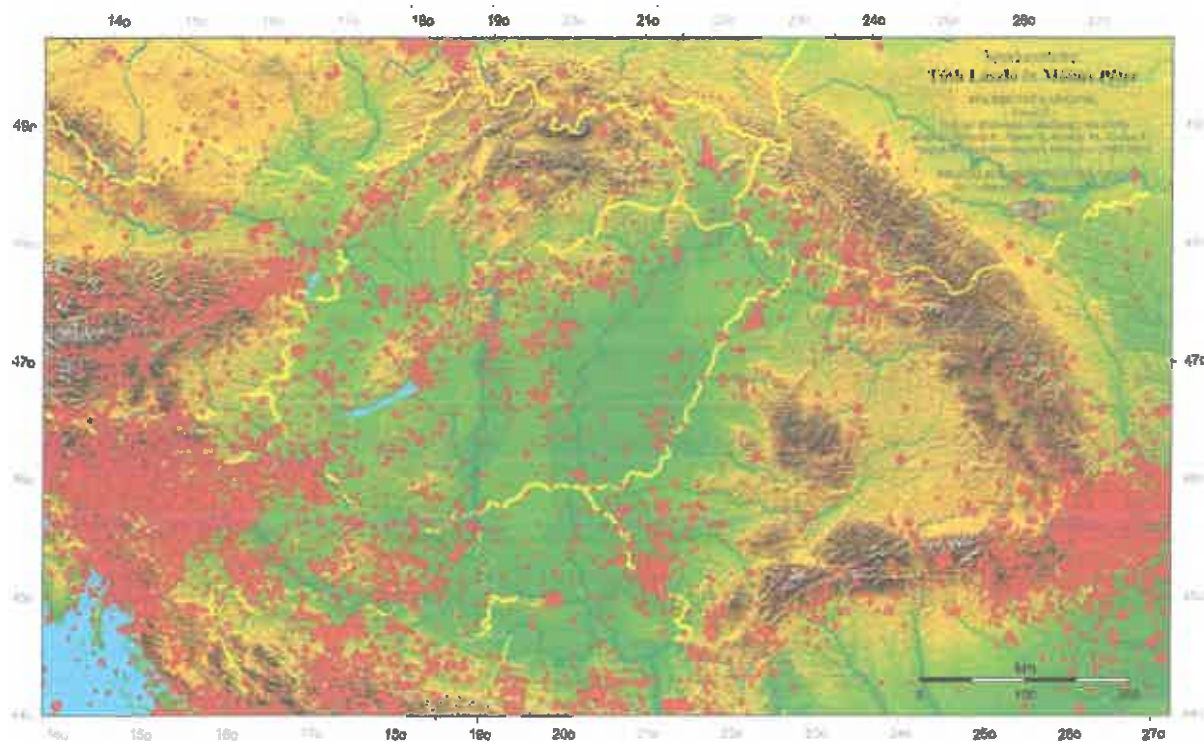
Magyarországon a Komáromtól a Balatonig húzódó régió (ld. lenti ábra) a leginkább földrengésveszélyes terület, köszönhetően olyan szerkezeti töréseknek, mint a Móri-árok, illetve a Bakony déli szegélyénél a Nagyvázsony, Veszprém, Várpalota tengelyen található törésvonal. Az Alföld délkeleti területén a Battonya-Békéscsaba irányú törésvonal mentén pattannak ki leggyakrabban kisebb rengések, amelynek következtében Békés térségében lehet földrengés zónával és fészekkel számolni.

Az említett körzetben több, mint 40 rengést regisztráltak már, ezek közül a legnagyobb 1978. július 22-én történt, Békés térségi epicentrummal, erőssége 6-os volt, Békésen épületkárokat okozott. A legutóbbi nagyobb rengést Murony közelében regisztrálták, 2008-ban.



132. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe

Forrás: www.georisk.hu



133. ábra: A Kárpát-medence földrengéseinek katasztere

Forrás: www.georisk.hu

Orosháza és tágabb régiójában észlelt földrengéseket a közelmúltban az alábbi táblázat mutatja be.

helyszín	időpont	Magnitúdó Richter-skála szerint	Rengés mélysége
Mezőgyán	2019. 02. 06.	1,9	10 km
Ambrózfalva	2017. 08. 14.	1,6	7 km
Kertészsziget	2016. 10. 28.	1,8	25 km
Kétegyháza	2016. 04. 30.	2,4	5 km

134. ábra: Földrengések Orosháza tágabb térségében

Forrás: www.georisk.hu adatai alapján saját szerk.

Az elmúlt évtizedben Orosháza tágabb térségéhez sem köthető jelentősebb földrengés, ahogy a fenti ábrán is látható, a térség földrengésveszélyeztetettsége alacsony. A hazai észlelőhálózat a Dunántúlon a legsűrűbb, illetve Paks környezetében. Orosháza térségében Ambrózfalva településen található szeizmológiai állomás.

3.6.4 Biológiai veszélyek

Biológiai veszélyek között általában a szúnyoginvázió az, ami a lakosságot legnagyobb hányadát érinti. A Gyopárosi tavak és környezete ideális feltételeket teremt a szúnyoglárva kifejlődésének, ezért a rendszeres szúnyoggyérítés kiemelt jelentőségű. A szúnyogok számos fertőzés terjesztői, ezért irtásuk közegészségügyi szempontból is fontos.

Biológiai veszélyforrásként még az allergén növényeket kell megemlíteni, amelyek közül kiemelkedik a parlagfű. Orosházán –az országos átlaghoz viszonyítva- kedvező a helyzet a parlagfű szennyezettség tekintetében. 2000-2005 közötti időszakban gyenge (2-10 % a fertőzöttség és a borítási arány) besorolású volt a város szennyezettsége parlagfűvel, a 2011-es műholdas felvételek alapján pedig alig (0-1 ezrelék) volt kimutatható parlagfű jelenléte. Ennek ellenére a folyamatos kaszálások és felmérések szükségesek.

3.6.5 Nukleáris veszélyforrások

A nukleáris balesetek okozta környezetkárosodás külföldi atomreaktor balesete, szállítással kapcsolatos baleset vagy hazai atomreaktor balesete esetén következhet be. Szállítással kapcsolatos baleset Orosházát nem veszélyezteti.

A paksi atomerőmű, valamint a szomszédos Szlovákia atomerőművei (bohunicei (4×440 MW) és mohovcei (4×440 MW), valamint a Krsko-i (664 MW, Szlovénia) atomerőmű miatt következhet be.

Ezek viszonylagos távolsága nem nyújt kellő biztonságot, egy esetleges üzemzavar, vagy baleset során a légkörbe jutó radioaktív anyagok néhány órán vagy napon belül elérhetik a térséget, ezért ezekre a helyzetekre fel kell készülni. Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság ajánlásokat fogalmazott meg a nukleáris veszélyhelyzetekre, amelyek megtalálhatók a katasztrofavedelem.hu oldalon.

3.6.6 Árvíz, belvíz

A város területe árvízzel nem veszélyeztetett, belvízi védekezésre időszakosan szükség van. A külterületen a mezőgazdasági területek érintettek ahol az ÁTTVIZIG végzi a védekezéshez használt csatornák üzemeltetését és fejlesztését. A belterületi védekezés az Önkormányzat feladata.

Tartós csapadékesemények, vagy nagyobb hóolvadás után a belterületen is fordultak elő belvizcs események. A legutóbbi belterületet érintő belvizes időszak 1999-2000-ben volt, amikor a belvárost leszámítva az egész lakott terület érintett volt. A csapadékvíz-elvezető hálózat fejlesztésével a kockázat csökkent, ugyanakkor a klímaváltozás hatására a tartós vízborítás helyett a rövid időn belül lezúduló, nagyobb mennyiségű csapadékok jelentik a nagyobb kockázatot. Az elvezető rendszer kapacitásának hiányában, időszakos belvizcs helyzetek is kialakulhatnak, akár két aszályos időszak között, rövid időn belül.

3.6.7 Veszélyes anyagok, védelmi terv

Orosházán jelenleg a Guardian Orosháza Kft. küszöbérték feletti üzem, tehát külső védelmi tervvel kell rendelkezni a város területére vonatkozóan, illetve az üzem területére belső védelmi tervet is kellett készíteni. Az üzem területén 350 t bután gázt tárolnak, melyet korábban a technológia során használtak fel, napjainkban a gyártási technológiai fejlesztéseknek köszönhetően, már csak biztonsági tartalékként tárolják a veszélyes anyagot. Az üzem korábbi hatósági ellenőrzéseinek hiányosságra, szabálytalanságra nem derült fény.

Az AKG Zrt. besorolása szerint küszöbérték alatti üzem (25 m³ furán gyanta), amely alapján Súlyos Káresemény Elhárítási Terv készítésére kötelezett. Az üzem katasztrófavédelmi engedélyezési eljárása során, kikötés nélküli engedélyt szerzett. Az időszakos hatósági ellenőrzések megtörténtek.

A Merian Foods Élelmiszeripari Kft. besorolása szerint küszöbérték alatti üzem (11,3 t ammónia), amely alapján Súlyos Káresemény Elhárítási Terv készítésére kötelezett. Az üzem katasztrófavédelmi engedélyezési eljárása során, kikötés nélküli engedélyt szerzett. Az üzem következménycsökkentés céljából a súlyos káresemény elhárítási tervében gázérzékelő, riasztóberendezések kiépítését, valamint ammónia gázközömbösítő (esőztető) rendszer kiépítését vállalta, tekintettel arra, hogy az üzem lakóövezetben található és a vasúthoz is közel helyezkedik el.

Az Orosházi Katasztrófavédelmi Kirendeltségen iparbiztonsági felügyelő látja el a szakterülettel kapcsolatos feladatokat.

3.7. A klímaváltozás hatásai

A klímaváltozás néhány hatása már bemutatásra került az előző fejezetekben, azonban 2020-ra a folyamat olyan mértékűvé vált, hogy indokolt áttekinthető módon összefoglalni, hogy Orosháza esetében melyek azok a szakterületek, környezeti tényezők, amelyek különösen érintettek. A fejezet fókuszában a hazánkra alkalmazott klimatikus modellek segítségével kerülnek bemutatásra azok a folyamatok, amelyek az elkövetkező évtizedekben a legnagyobb kihívás elé fogja állítani a városvezetőket, döntéshozókat, városüzemeltetésben résztvevőket.

A hazai klimatikus modellezésekhez több nemzetközi klímamodell magyarországi adaptációja készült el. A fejezetben tematikus térképek jellemzően két klímamodell alapján kerültek megszerkesztésre (ALADIN-modell és RegCM modellek), de néhány specifikus térkép, más egyéb modellek eredményei alapján készültek. A két klímamodell alábbi rövid bemutatása Hoyk Edit (RKK) munkájának részlete:

Az ALADIN-modell a Kárpát-medence térségére a hőmérséklet éves átlagának változásában északnyugatról délkelet felé egyre nagyobb mértékű növekedést prognosztizál. Évszakos átlagokat tekintve a hőmérséklet-változás télen nem jelenik meg, a legnagyobb változás a nyári évszakban mutatkozik. Az éves és évszakos átlagok időbeli menetében a hőmérséklet hosszabb időszakon emelkedő tendenciát mutat, ugyanakkor az egyes évek átlagait nagyobb ingadozások jellemzik.

Tehát a melegedés ellenére a jövőben is szép számmal lesznek az átlagosnál hűvösebb évek. Az évszázad közepe felé haladva a változékonyság megnő, és a legnagyobb változékonyság egyöntetűen a nyári időszakban mutatkozik. A csapadékkal kapcsolatban a modell Magyarország keleti és délkeleti részén szárazodást prognosztizál, míg a nyugati területek nedvesebbé válhatnak. Az éves csapadékösszegek kismértékű csökkenést jeleznek, de az évszakos eltérések jelentősek. Az átmeneti évszakokban csapadéknövekedés várható, télen és nyáron csökkenés, a változékonyság növekedésére pedig nyáron és ősszel lehet számítani.

3.7.1 A RegCM-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A RegCM (Regional Climate Model) regionális éghajlati modellt az amerikai Légköri Kutatások Nemzeti Központjában fejlesztették ki. A modellt regionális klímakutatásokhoz és évszakos előrejelzésekhez használják világszerte. A modell 21. századra vonatkozó hőmérsékleti előrejelzése emelkedő tendenciát mutat.

Az átlaghőmérséklet várható emelkedése természetesen nem azt jelenti, hogy minden rákövetkező év átlaghőmérséklete melegebb lesz az azt megelőzőnél, hanem hogy a vizsgált 30 éves időszakok (2021–2050; 2071–2100) átlagban várhatóan melegebbek lesznek az azt megelőző 30 év átlagánál.

A felmelegedés várhatóan a 21. század végére ölt drasztikus mértéket, amikor 3 °C körüli éves középhőmérséklet-emelkedés valószínűsíthető a Kárpát-medencében és közvetlen környezetében.

Területi különbségeket tekintve a század közepére a legkisebb mértékű éves középhőmérséklet-változás az ország északnyugati területén (Kisalföld), míg a század végére a délnyugati területeken valószínűsíthető (Mecsek és környéke). Az évszakos átlaghőmérsékletek várható alakulásában a legnagyobb mértékű változás a század közepén tavaszra (1,7 °C), míg a legcsekélyebb változás nyárra (0,7 °C) tehető.

Az évszázad végére azonban fordított eredmények adódnak, nyáron várható a legnagyobb mértékű melegedés (3,5 °C), a legcsekélyebb pedig tavasszal (2,8 °C), amely megközelíti a téli és őszi várható melegedések mértékét (3,0 °C). Télen a hidegrekordok száma várhatóan csökkenni fog, míg nyáron a klíma egyértelműen változékonyabb lesz. A napi középhőmérsékletek átlaga a magasabb hőmérsékletek irányába fog eltolódni 3–4 °C-kal, és a melegrekordok gyakoribbakká fognak válni.

A modelleredmények alapján az éves csapadékösszegekben nem mutatkozik lényeges változás. Ez az eredmény abból is fakad, hogy Magyarország a szárazabbá, illetve csapadékosabbá válás képzeletbeli határzónáján helyezkedik el. Az éves csapadékösszeggel ellentétben az évszakos csapadékösszegekben jelentős változások várhatók.

A 2021–2050 közötti időszakban a legjelentősebb változás nyáron, míg a legkisebb télen valószínű. Télen és tavasszal a csapadékösszeg csökkenése egyöntetű, azonban nyáron és ősszel egy nyugat-kelet megosztottság mutatkozik. Nyugaton és délnyugaton a nyári és őszi csapadékösszegek akár 20–30%-kal csökkenhetnek, míg ugyancsak időszakokban a keleti, északkeleti területek 10–20%-kal csapadékosabbá válhatnak. A magasabb fekvésű helyeken (Bakony, Mátra, Bükk) az évszakok szárazabbá válása valószínűsíthető.

A 2071 és 2100 közötti időszakban minden évszakban átlagosan kismértékben ugyan, de növekedni fog az évszakos csapadékösszeg, kivéve nyáron, tehát a modell igen jelentős változást valószínűsít a század közepétől kezdődően a század végéig.

Röviden összefoglalva: Magyarországon az 21. század végén enyhébb, de csapadékosabb telek, valamint forróbb és szárazabb nyarak valószínűsíthetőek az A1B éghajlati forgatókönyv alapján integrált RegCM regionális klímodell szerint. A hőmérsékleti extrémumok alakulásával kapcsolatban a modell nagymértékű emelkedést mutat. A 21. század közepére a nyári napok (napi

hőmérsékleti maximum $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$) számának növekedése közel 29%, míg a század végére 200%-ot is meghaladó lehet.

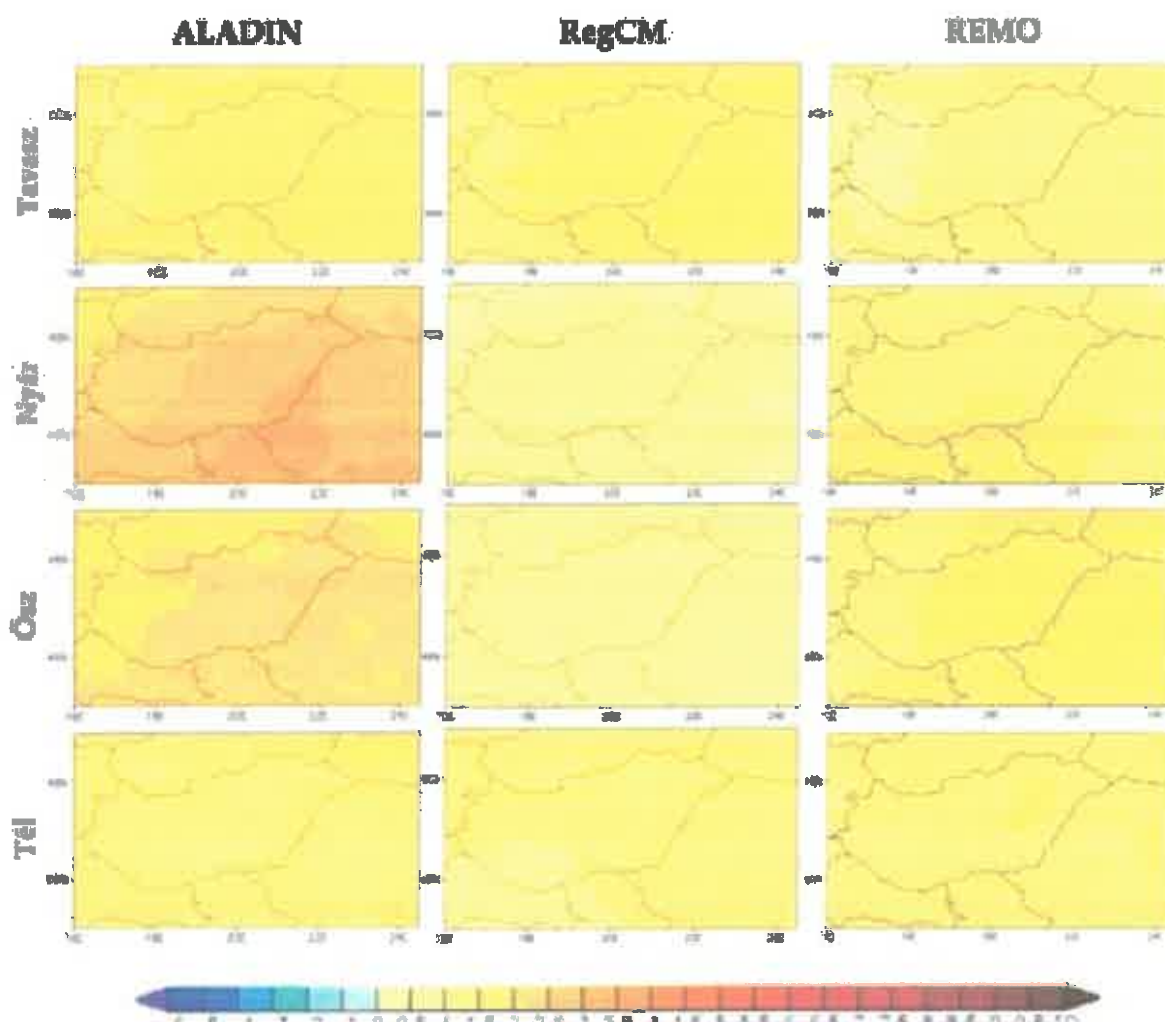
A várhatóan legnagyobb fokú melegedésnek kitett területek az ország déli részén, a legkisebb fokú változást elszenvedő területek az ország északi részén lesznek. A fagyos napok (napi hőmérsékleti minimum $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$) száma ugyanakkor várhatóan csökkenni fog, a 2021–2050 közötti időszakban az 1961–1990 időszakhoz viszonyítva országos átlagban 24%-kal, az évszázad végére közel 66%-kal.

A csapadékkal kapcsolatos szélsőségek egyik markáns mutatója a száraz napok (napi csapadékösszeg nem haladja meg az 1 mm-t) várható alakulása. A RegCM-modell alapján a század közepére az ország déli részén várható az egymást követő száraz napok maximális számának növekedése, a század végére pedig már az ország teljes területén az egymást követő száraz napok maximális számának emelkedésével kell számolni.

Az eredmények azt mutatják, hogy az évenkénti csapadékos napok átlagos száma kismértékben csökkenni fog az évszázad közepére, közel 10%-kal. A 21. század végére a csökkenő tendencia folytatódni, illetve valamelyes erősödni fog, mértéke várhatóan 13% körülire tehető. A modell érdekes eredményeket adott az extrém csapadékos napok (napi csapadékösszeg meghaladja a 20 mm-t) számának várható változásairól.

A 2021–2050 közötti időszakig a magasabb területeken az extrém csapadékos napok számának kismértékű csökkenését jelzi előre (pl. a Bakonyban), míg az évszázad végére az ország döntő többségén e napok számának növekedését mutatja. A modell eredményei alapján a napi csapadékontenzitás növekedni fog. A RegCM-modell tehát azt valószínűsíti, hogy a jövőben kevesebb alkalommal, de több csapadék fog hullani napi átlagban Magyarország területén. A RegCM modell esetében feltétlenül meg kell említeni, hogy a csapadék éves változását prognosztizálja, de a csapadék éven belüli eloszlásának változását nem tudja leírni.

A települési szintű tervezés egyik alapja, a klímaváltozás hatásaira való felkészülés során a csapadékok éven belüli eloszlásának becslése, prognosztizálása, hiszen az elkövetkező évtizedek egyik legnagyobb településüzemeltetési kihívása az lesz, hogy a hirtelen lezúduló csapadékmennyiségeket ártalommentesen elvezesse, kezelje és a felesleget tározza, majd az aszályos időszakokban felhasználja azt.



135. ábra: A várható évszakos átlaghőmérséklet-változás (°C) a 2021-2050 időszakban

Referenciaidőszak 1961-1990

Forrás: Bartha-Boró Hasznra 2011.

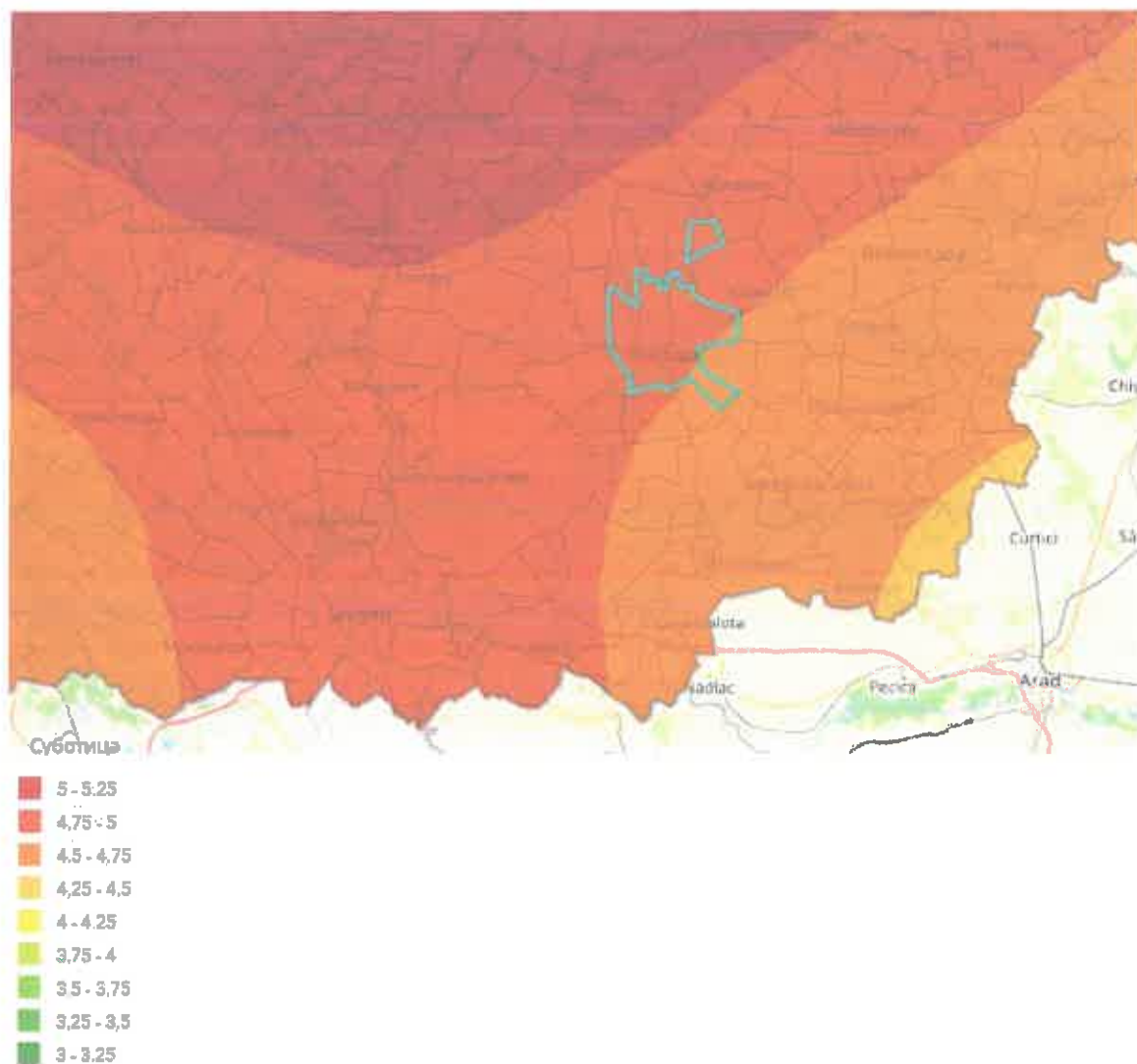
A lokális éghajlati hatások a társadalmi-gazdasági-környezeti térben egyaránt jelentkeznek (pl. aszály, terméshozam-kiesés, mezőgazdasági jövedelmek csökkenése). A Magyarországon futtatott klímamodellek - bizonyos esetekben egymásnak ellentmondó megállapításaiikkal is - együttesen arra hívják fel a figyelmet, hogy már a 21. század közepére olyan éghajlati változásokkal kell számolni, amelyek a társadalmi-gazdasági folyamatokra is erőteljes hatást gyakorolnak (Hoyk).

A klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásainak vizsgálatakor célszerű onnan elindulni, hogy az egyes területek - országok, régiók, kistérségek vagy járások - az őket érő hatásokra **különbözőképpen** reagálnak, eltérő jellegzetességeket mutatnak az éghajlatváltozással kapcsolatban.

Orosháza és közvetlen környezetének esetében, a következő klímaváltozással kapcsolatos témakörök vizsgálata indokolt.

3.7.2 Aszály

Az aszályos időszakok negatív hatásait nem szükséges bemutatnunk. Orosháza tekintetében az agrárium az elsődleges hatásviselő, de a vízgazdálkodást, az élőhelyeket, a városi terület „élhetőségét”, a levegőminőséget mind befolyásolja közvetlenül vagy közvetve. Az aszály kockázatának mértékét egy adott területre, az aszály indexszel lehetséges jellemezni. Magyarországon, a leginkább elfogadott, továbbfejlesztett index, a Pálfi-féle aszályindex. A következő ábrán látható Orosháza tágabb környezetének Pálfi-féle aszályindex értékeit, az 1961-1990 évek közti időszakokra vonatkoztatva.



136. ábra: A módosított Pálfi-féle aszályindex a Dél-Alföldön az 1961-1990 közötti időszakban

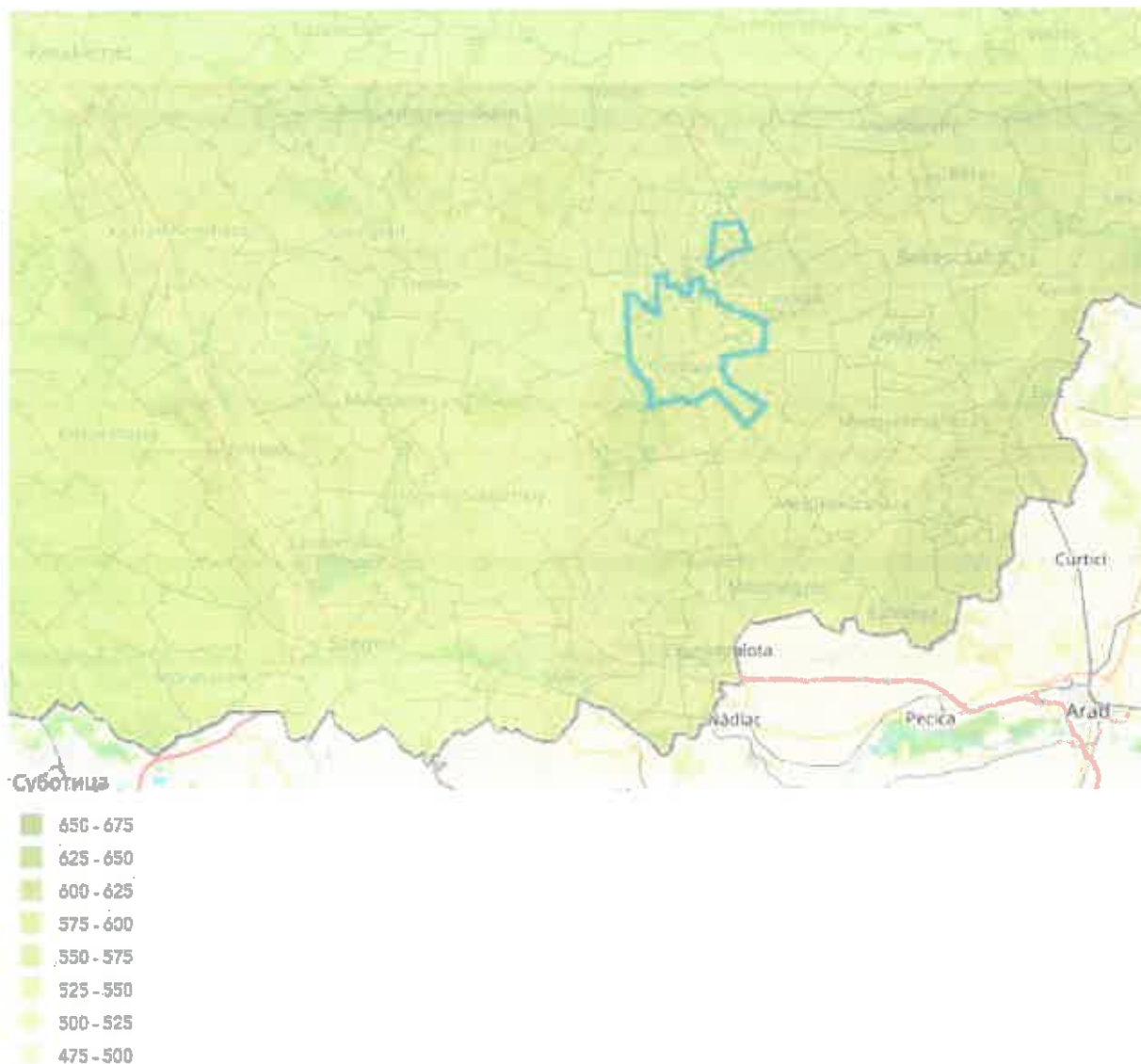
Forrás: NATÉR

Az ábrán látható, hogy Orosháza az 1990-ig terjedő időszakban is az ország egyik leginkább kockázatos területéhez tartozott az aszály tekintetében. A város területe a 4,25-4,75 közötti Pálfi-féle index-értékekkel volt jellemezhető.

Az ALADIN és a RegCM klímamodellek előrejelzése alapján a 2021-2050 közötti időszakban a fenti érték további 0,75-1 index-értékkal fog emelkedni, tehát aszályosság szempontjából tovább fog növekedni a kockázat.

3.7.3 Csapadék

Orosháza az 1971-2000 közötti időszakban, abban az övezetben húzódott, ami a legszárazabb és az ennél egy fokkal kedvezőbb zóna határán helyezkedett el, évi 525-550 mm csapadékösszeggel.

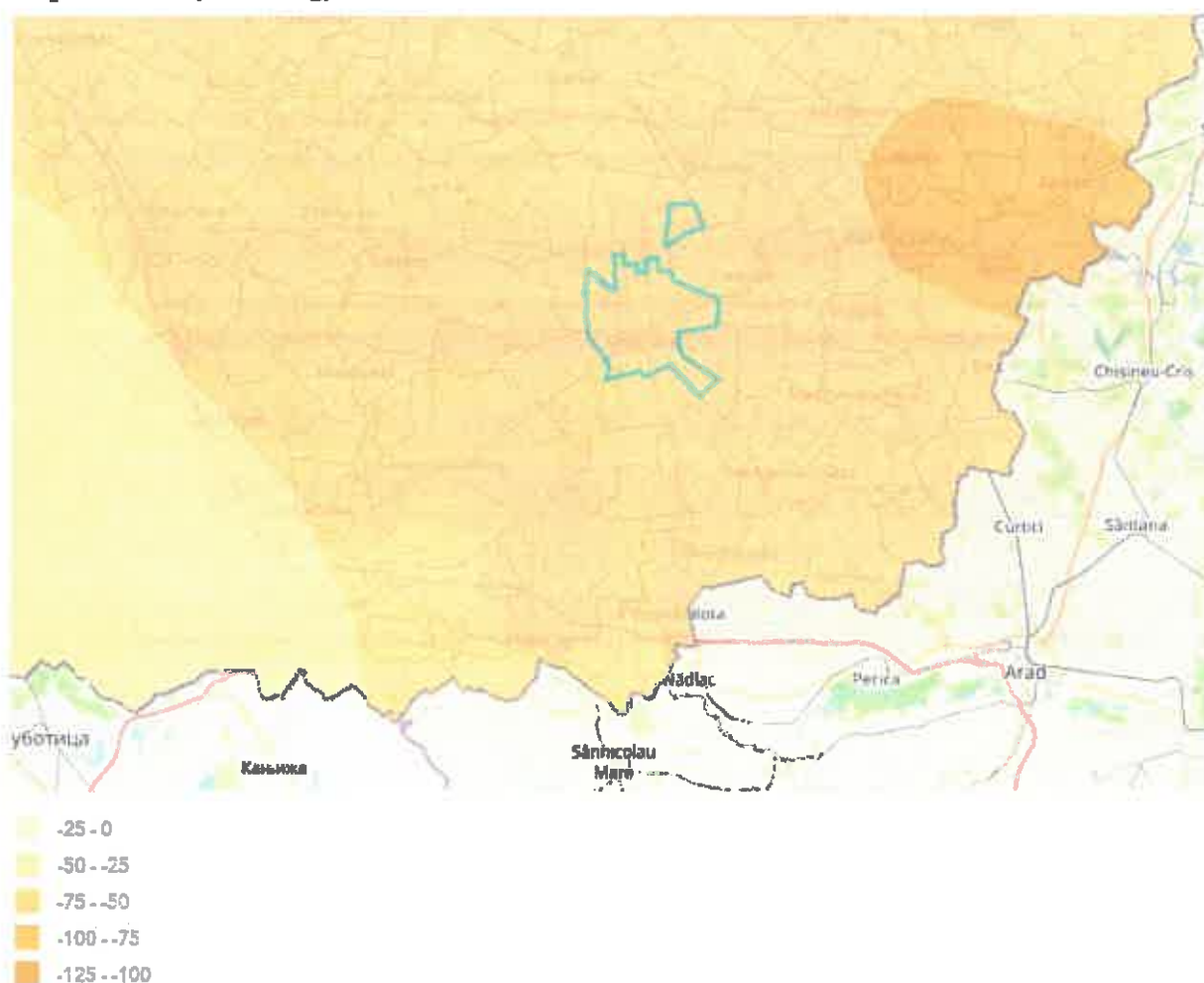


137. ábra: Az átlagos évi csapadékösszeg 1971-2000 közötti időszakban (mm)

Forrás: NATÉR

Az ALADIN-Climate klímamodell alapján, az elkövetkező három évtizedben, átlagosan 25-50 mm-rel kevesebb csapadék fog hullani Orosháza területére évente. Ezek az értékek az évi átlagra vonatkoznak, ami már önmagában jelzi, hogy a problémára fel kell készülni. Ha a csapadék éven belüli eloszlásának változását és a szélsőséges csapadékesemények gyakoriságának növekedését is

vizsgáljuk, akkor városüzemeltetési területeken is fel kell készülni az extrém száraz és extrém csapadékos helyzetek egymás utáni kezelésére.



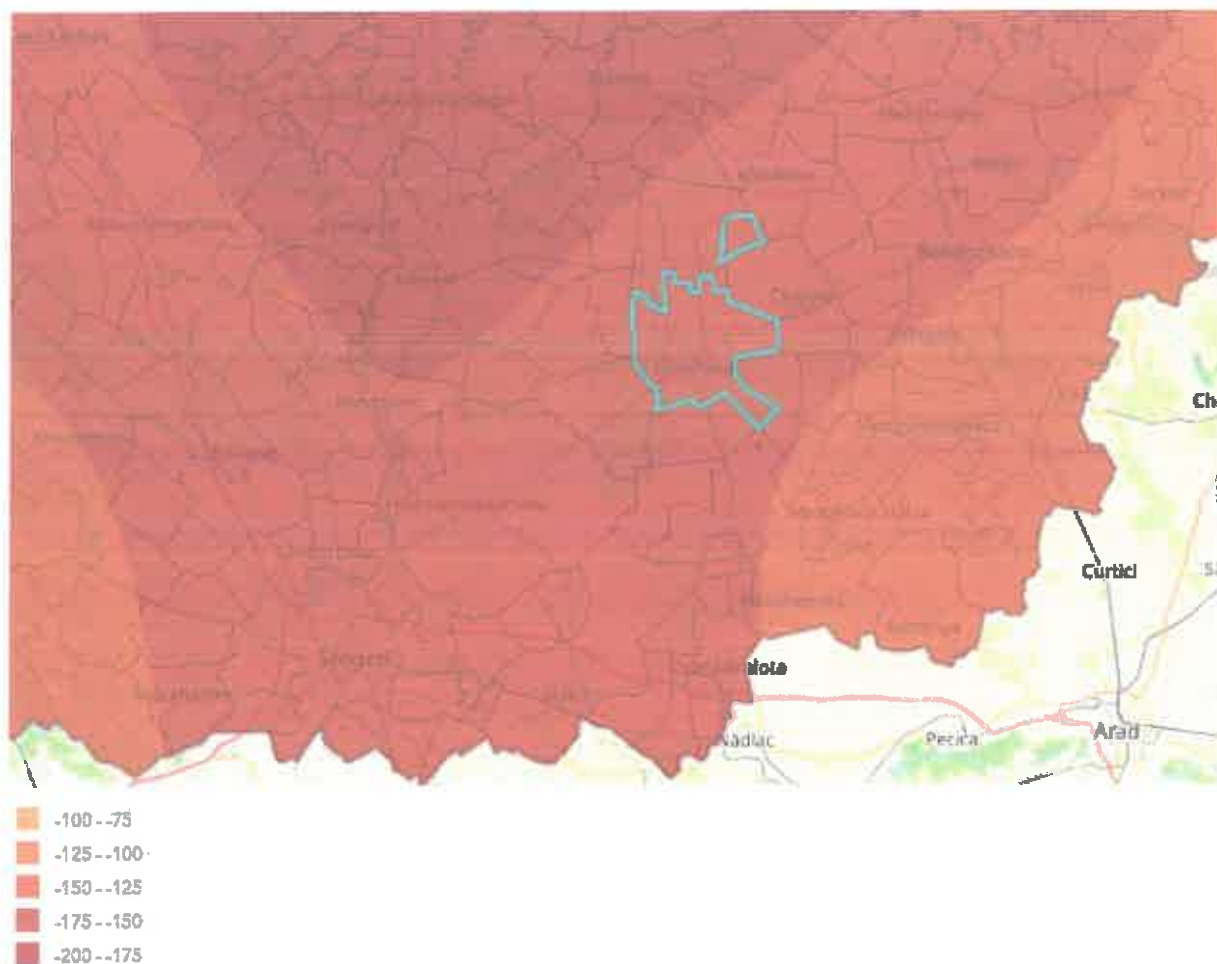
138. ábra: A csapadék mennyiségének (mm/év) változása a Dél-Alföldön a 2021-2050 közötti időszakban

Forrás: az ALADIN-Climate klímamodell

A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma 1970-2020 között 0-0,5 volt Orosházán, azaz évente kb. fél napnyi idő alatt volt várható extrém csapadékmennyiség. Az ALADIN modell alapján ez az érték 2021-2050 időszakban változatlan marad vagy kis mértékben csökken, míg a RegCM modell alapján változatlan marad vagy évente 0,5 nappal növekszik az érték.

3.7.4 Klimatikus vízmérleg

A csapadékösszegek egyszerű vizsgálatánál sokkal összetettebb értékelésekhez adhat alapot a klimatikus vízmérleg értékeinek vizsgálata. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranspiráció (a talajfelszín és a növényzet párologtatásának összessége) különbségeként kapható meg, azaz egy olyan érték, ami megmutatja, hogy a területre lehullott csapadék összegéből mennyi párolog el a talajon és a növényzeten keresztül a légkörbe.



139. ábra: Klimatikus vízmérleg a Dél-Alföldön az 1971-2000 közötti időszakban

Forrás: NATÉR

Orosháza területén a klimatikus vízmérleg 1971-2000 közötti értéke -175-150, azaz 150-175 mm-rel több a terület evapotranspirációja (párolgáson keresztül), mint amennyi csapadék a területre jut.

Az ALADIN-Climate klímamodell adatai alapján a 2021-2050 közötti időszakban a klimatikus vízmérleg -125-100 mm változás várható, míg a RegCM klímamodell adatai alapján -100-75 mm. A két modell közötti érdekes eltérés, hogy a klimatikus vízmérleget tekintve az ALADIN modell szerint Békéscsaba környezete után éppen Orosháza térségében lesz a legnagyobb negatív változás az országban, míg a RegCM modell adatai alapján a Balaton-felvidék lesz a leginkább érintett a negatív tendenciában, a Dél-Alföld és ezen belül Orosháza csak közepes mértékben.

A potenciális evapotranspirációval kapcsolatosan érdemes megjegyezni, hogy a jelenlegi klimatikus viszonyok között is az Alföld jellemezhető a legnagyobb értékekkel (680-700 mm/év), ami az ALADIN klímamodell szerint a 2021-2050 időszakban további 60-80 mm-rel fog növekedni, míg a RegCM klímamodell alapján 40-60 mm-es növekedés várható. Egyik forgatókönyv szerint sem fog javulni, az eleve nagynak tekinthető evapotranspirációs érték, hanem tovább növekszik.

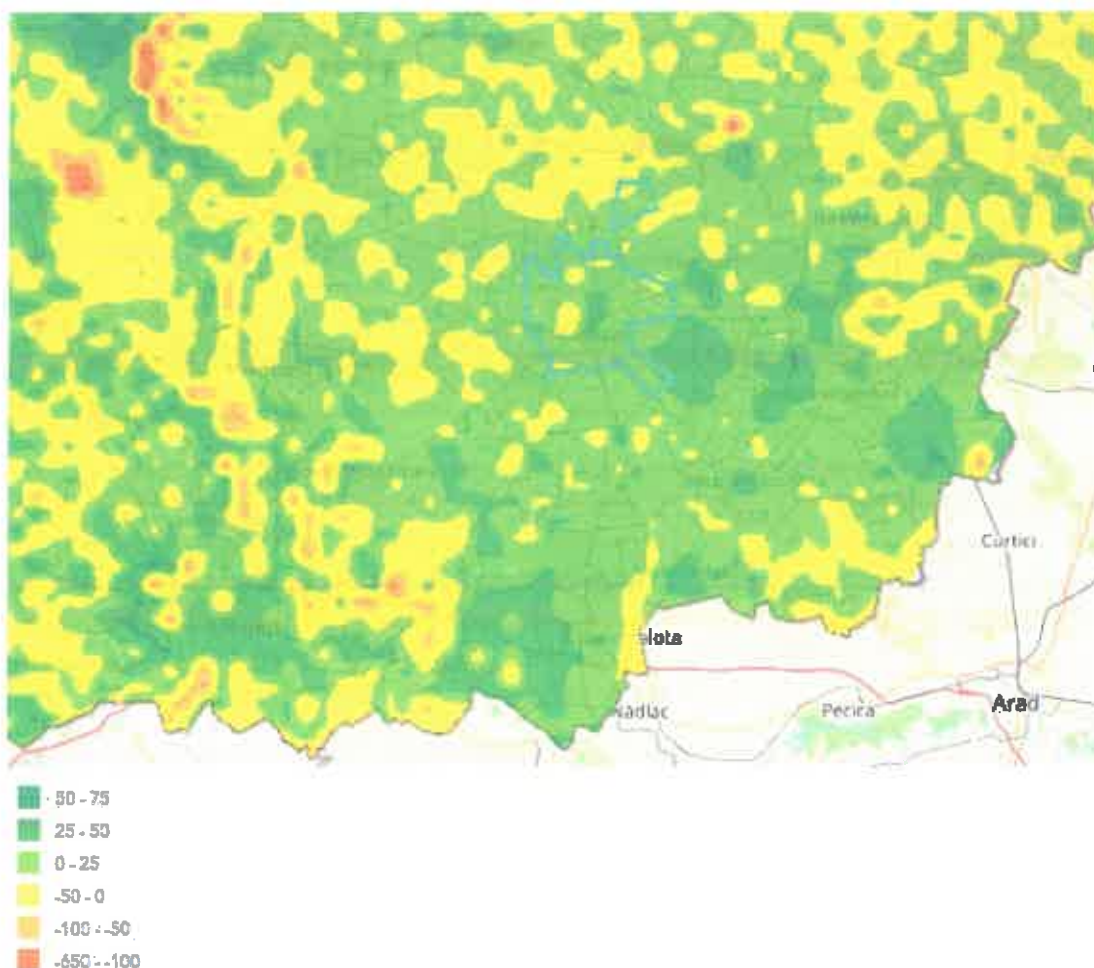
3.7.5 Beszivárgás

A felszín alatti vízkészletek, valamint a mezőgazdaság számára hasznosíthat vízkészletek mennyiségének alakulását befolyásoló további tényező a beszivárgás. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell adatai alapján, a 2023-2052 közötti időszakban, Orosháza területén 0-10 mm-rel kevesebb csapadékvíz fog beszivárogni a talajba és a mélyebb rétegekbe, az 1975-2004 közötti referenciaidőszakhoz képest.

Az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell eredményei alapján viszont 10-20 mm-rel nagyobb beszivárgási érték került prognosztizálásra, ugyancsak az időszakokra vonatkoztatva. A két modell közül az előbbi egy közepesen optimista forgatókönyvet vizsgál, míg utóbbi egy magasabb hőmérsékleti változással járó forgatókönyvet vizsgál.

3.7.6 Talajvízforgalom

A talajvízforgalom változásának vizsgálatával olyan lokális, szubregionális előrejelzési feladatokat kell megemlíteni, melyek a felszínelatti vizektől függő ökoszisztémákkal, a forrásokkal, forrásvízfolyásokkal, a belvizekkel, öntözésekkel, ivóvíztermelésekkel kapcsolatban merülnek fel. A talajvízforgalom vizsgálatánál szintén több klimatikus forgatókönyvet vizsgáltak.



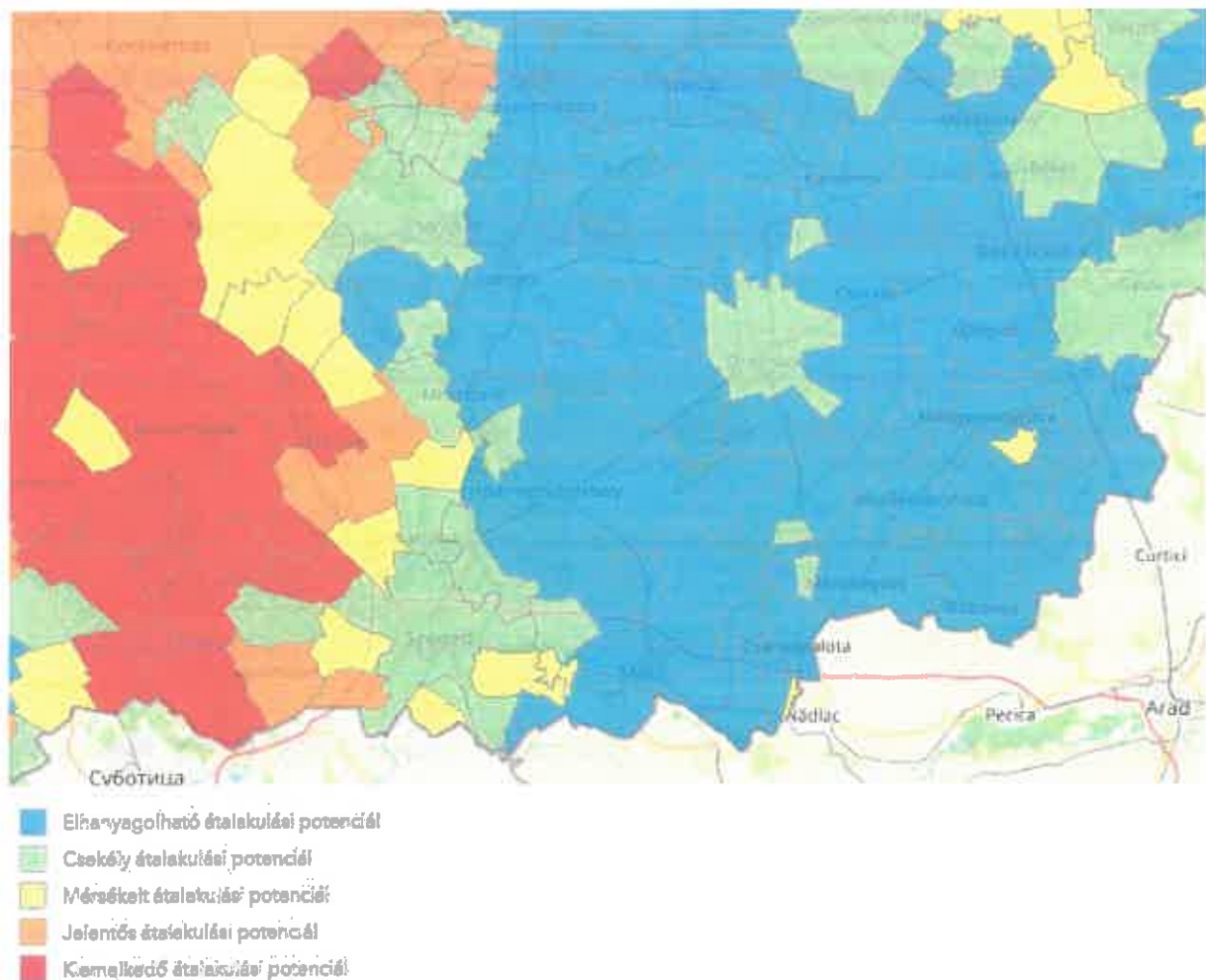
140. ábra: Országos 3D-s áramlási modellben számított nettó talajvízforgalom a 2023-2052 időszakra

Forrás: RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell, NATÉR

A talajvízforgalom tekintetében elmondható, hogy a különböző klimatikus forgatókönyvek nem valószínűsítettek nagyobb eltérést az 1975-2004 referenciaidőszakhoz képest.

3.7.7 A földhasználat általános változási potenciálja

A földhasználat-változás és a klímaváltozás kapcsolata összetett: az éghajlati változások a felszínborítás-változás kulcsfontosságú hajtóerői lehetnek, de a földhasználat megváltozása is szerepet játszik a lokális és globális klímaváltozásokban. A földhasználat alakulását a környezeti és társadalmi-gazdasági hatások együttesen befolyásolják.



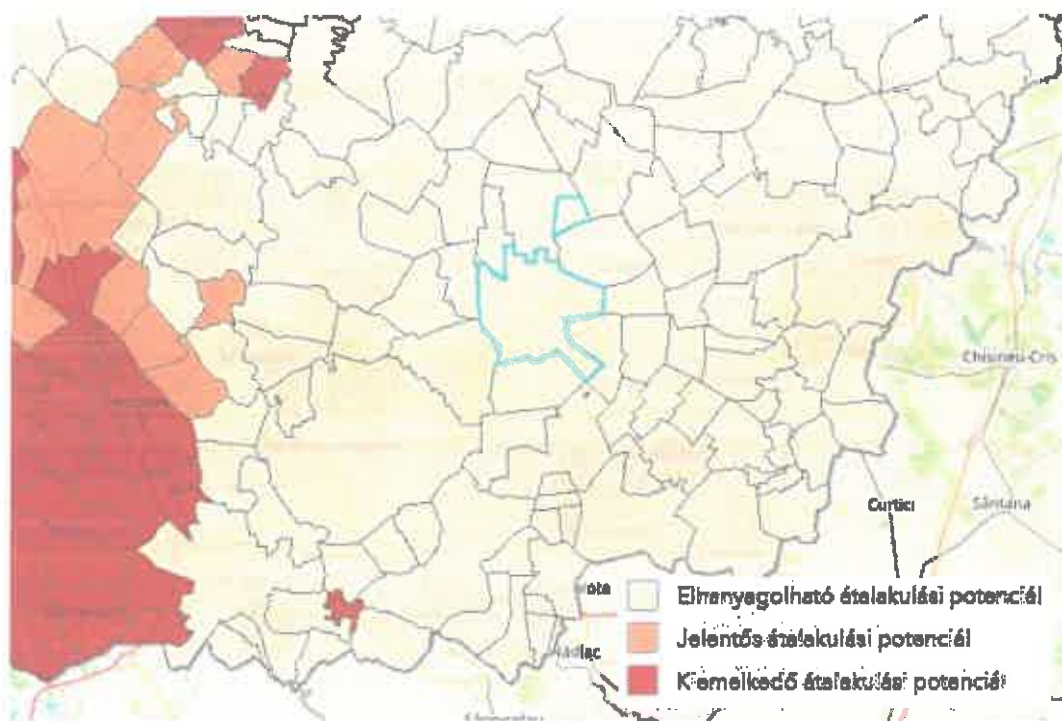
141. ábra: A földhasználat általános változási potenciálja 2050-ig

Forrás: NATÉR

A földhasználat általános változási potenciáljában csak csekély mértékű átalakulási potenciál lett megállapítva Oroszháza területére, azonban érdemes megvizsgálni a területhasználat egyes elemeinek változási potenciálját.

3.7.8 Komplex mezőgazdasági felszínek bővülésének potenciális területei

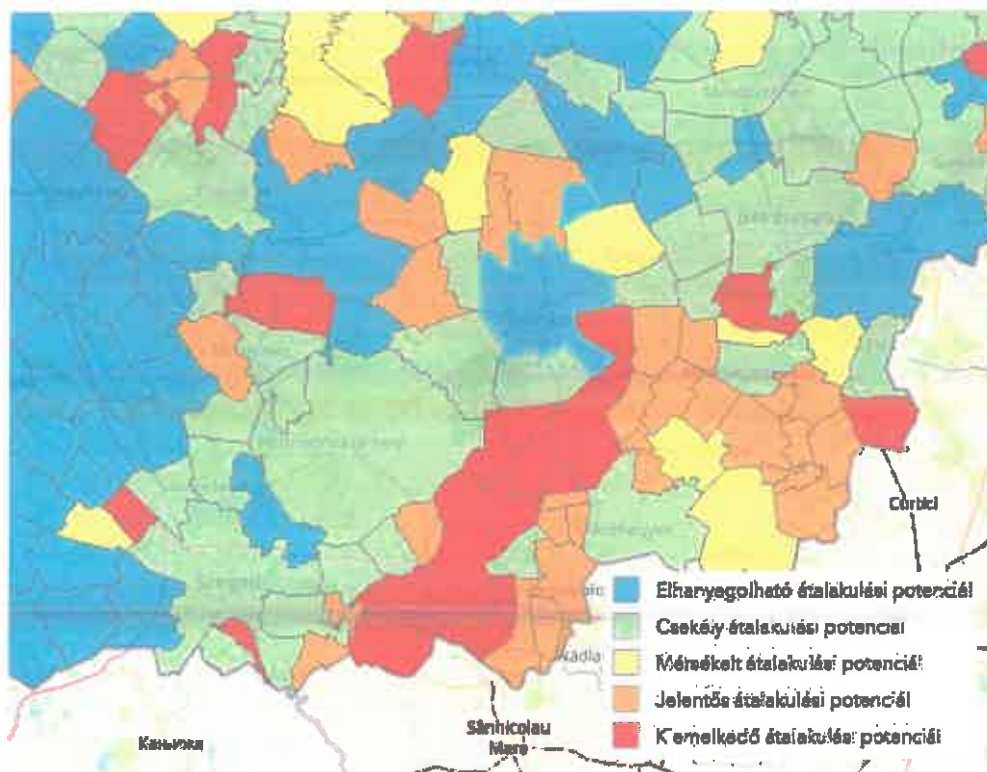
Ha a teljes mezőgazdasági vertikumot nézzük, 2050-ig szintén csekély a bővülés potenciális területe.



142. ábra: Komplex mezőgazdasági felszínének bővülésének potenciális területei 2050-ig

Forrás: NATÉR

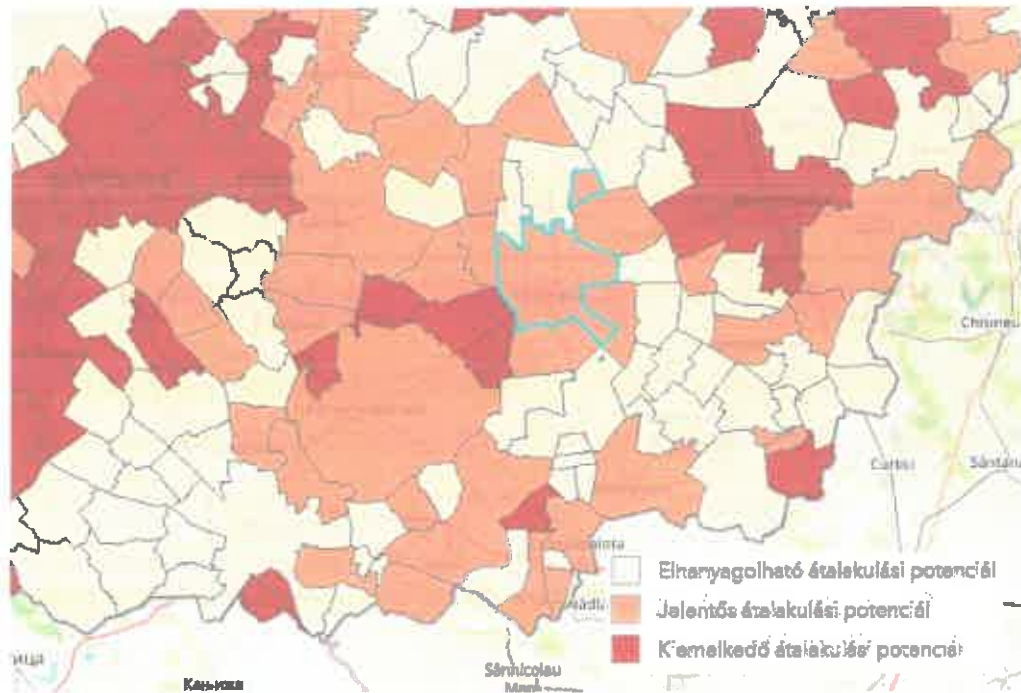
A komplex mezőgazdasági területek változását a 2006-2030 időszakra vonatkoztatva elhanyagolható átalakulási potenciállal jellemezték, tehát az évtized végéig a jelenlegi mezőgazdasági struktúra maradása várható.



143. ábra: Komplex mezőgazdasági területek változása 2006–2030

Forrás: NATÉR

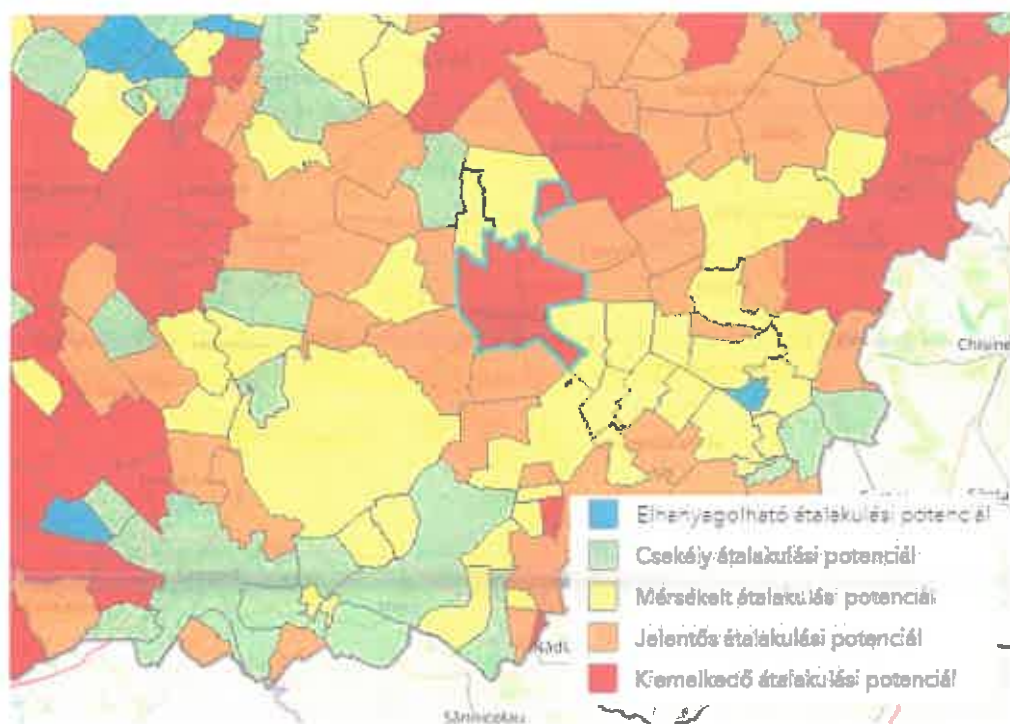
Ugyanakkor 2050-ig terjedő hosszabb időtávot vizsgálva, már jelentős átalakulási potenciállal jellemezhető a mezőgazdasági területek, tehát hosszabb távon már érdemes előkészíteni a területen gazdálkodóknak a klímaváltozás hatásaihoz történő stratégiai szintű döntéseket.



144. ábra: Komplex mezőgazdasági területek változási potenciálja 2050-ig

Fornás: NATÉR

3.7.9 Szántóterületek

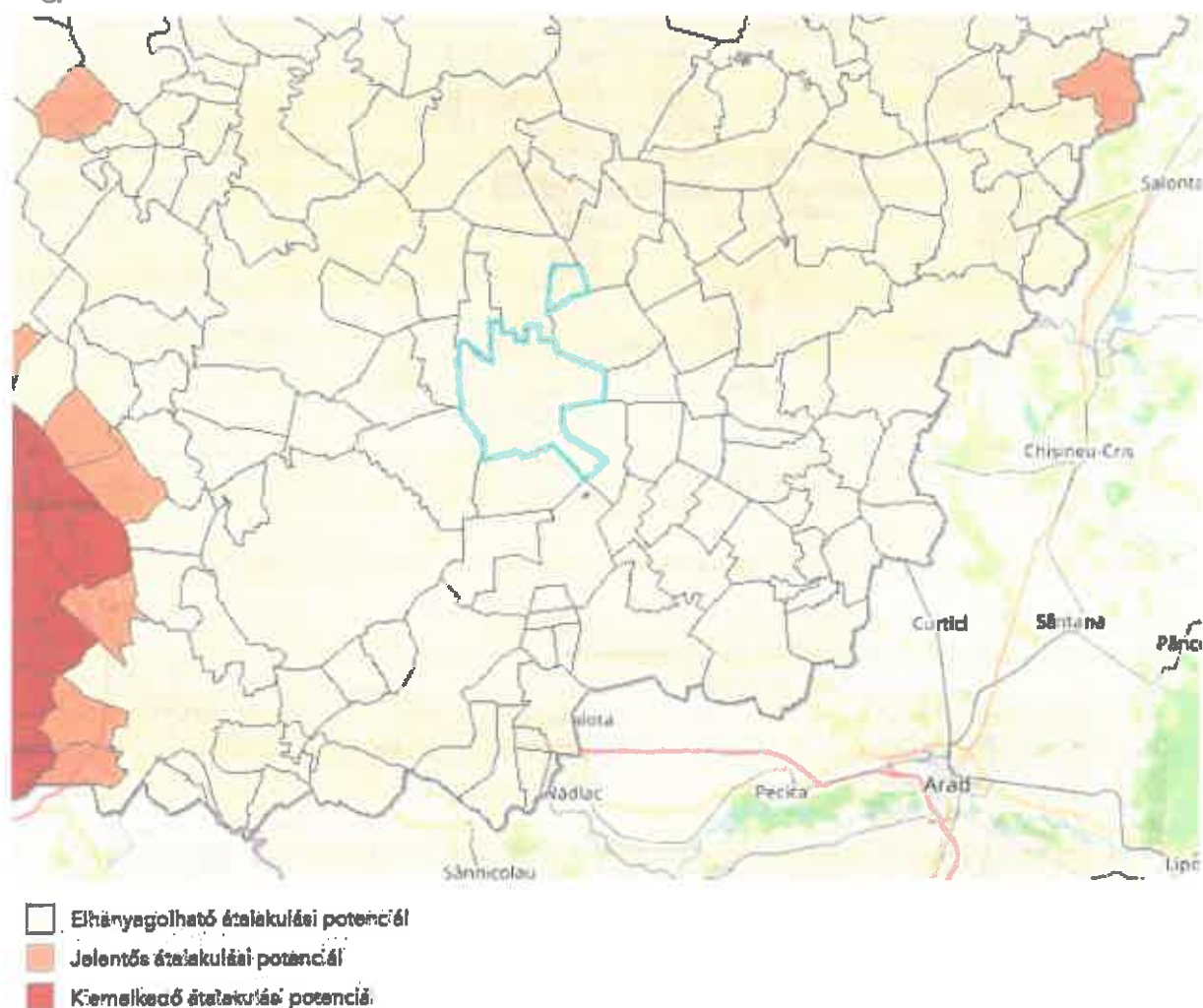


145. ábra: Szántók területének változása 2006-2030

Forrás: NATÉR

A mezőgazdasági területeken belül Orosházán a szántóterületek aránya a kiemelkedő. A vizsgálatok alapján már rövid távon, 2030-ig kiemelkedő a szántóterületek átalakulási potenciálja.

Ha a 2050-ig terjedő időszakot vizsgáljuk, akkor már elhanyagolható a szántóterületek átalakulási potenciálja, tehát a szántóföldi kultúrák esetében, rövidebb távon, 2030-ig prognosztizálható a nagyobb átalakulás.

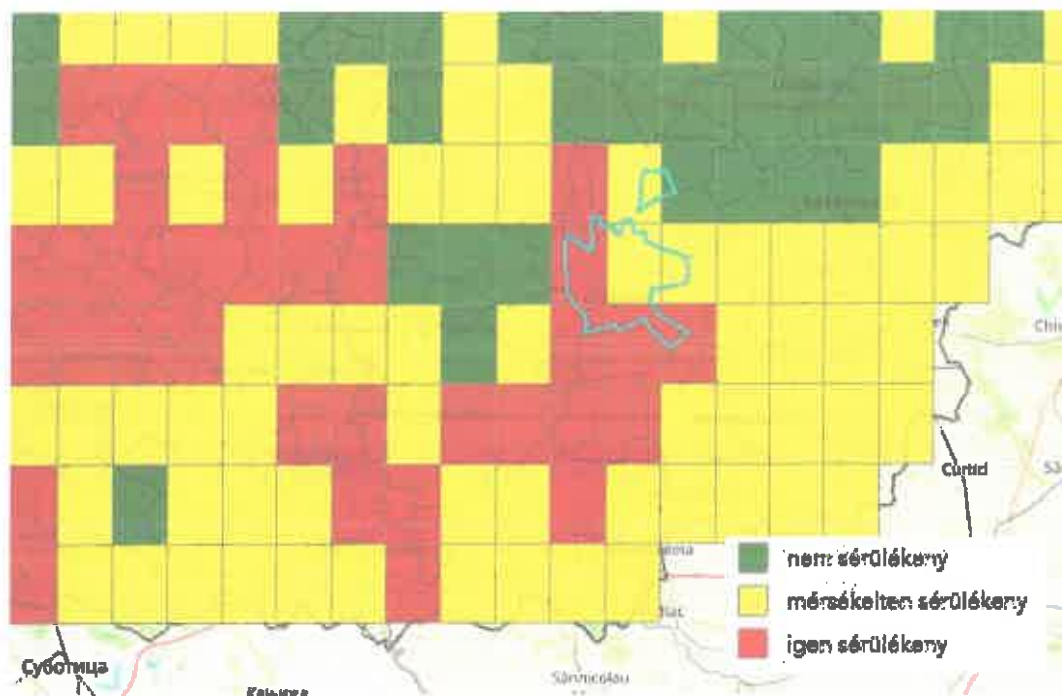


146. ábra: Szántóterületek változási potenciálja 2050-ig

Forrás: NATÉR

3.7.10 Szántóföldi kultúrák sérülékenysége

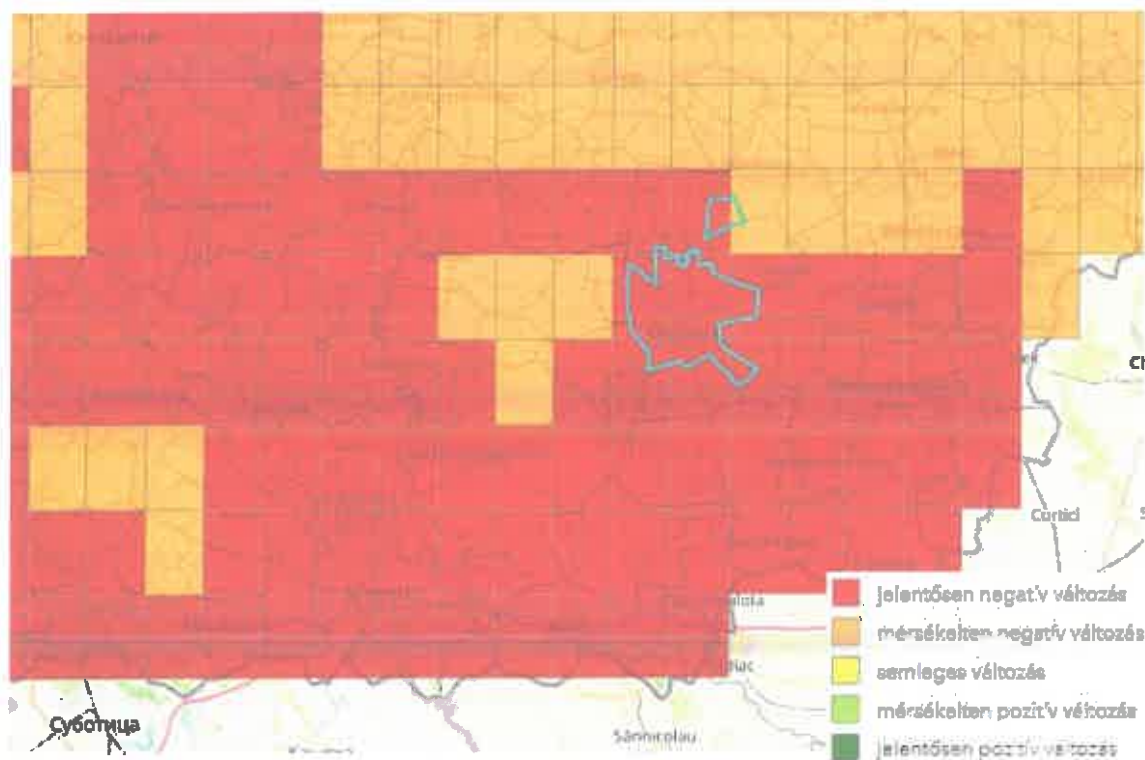
A klímaváltozás várhatóan számos kihívás elé állítja a jövőben a mezőgazdasági szektor szereplőit. Felgyorsult lombozat pusztulás az extrém magas hőmérsékletek miatt, a fotoszintézis hatékonyságának csökkenése a megnövekedett vízhiány-stressz miatt, sikertelen, illetve részleges beporzás szintén az extrém magas hőmérsékletek miatt, csak hogy néhányat említsünk. Az eltérő szántóföldi agro-ökoszisztémák klímaváltozásra adott reakciója azonban nagymértékben különbözhet egymástól.



147. ábra: Tavaszi vetésű növények sérülékenysége a Dél-Alföldön

Forrás: NATÉR

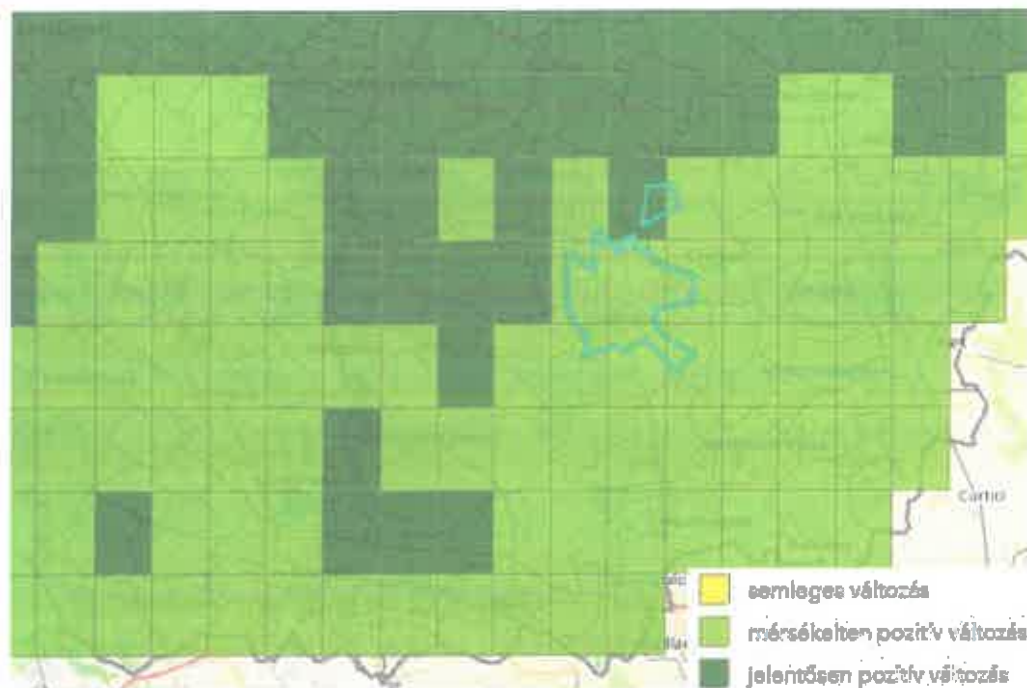
A tavaszi vetésű növények esetében eleve sérülékenység került kimutatásra Orosháza területén. A klímamodellek eredményeit figyelembe véve, a várható hatások jelentős negatív változást fognak eredményezni a tavaszi vetésű növények esetében.



148. ábra: Várható hatás indikátor a tavaszi vetésű növények esetében a Dél-Alföldön

Forrás: NATÉR

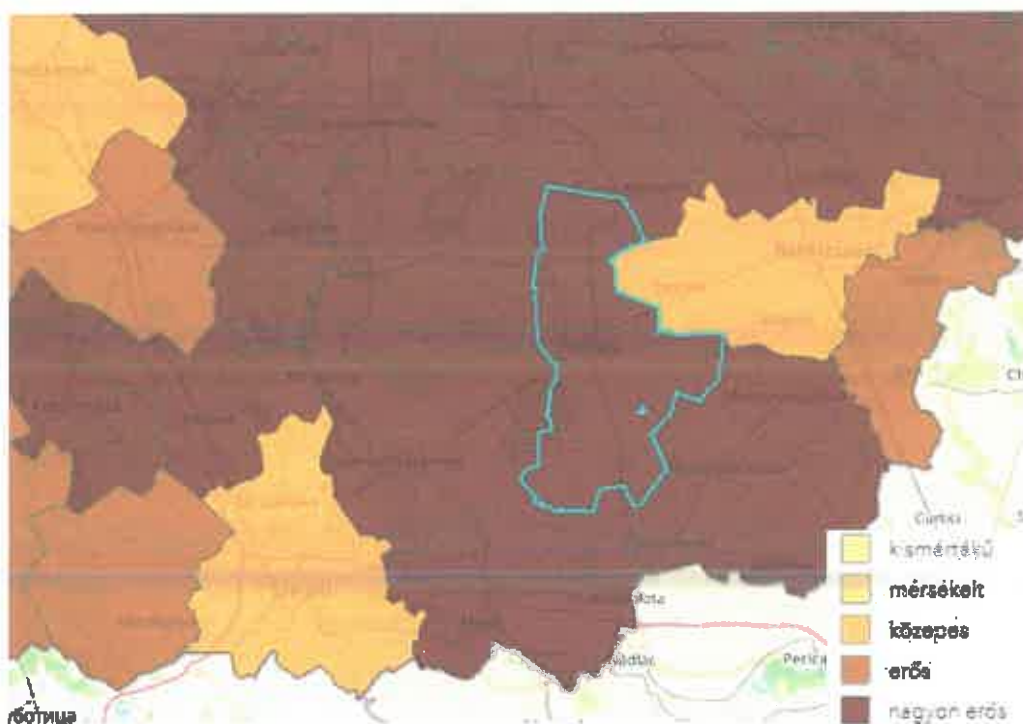
Az őszi vetésű növények esetében a várható hatások egyértelműen pozitívak lesznek a klímaprognózis alapján, aminek a magyarázata a csapadék éven belüli eloszlásának változásában keresendő.



149. ábra: Várható hatás indikátor az őszi vetésű növények esetében a Dél-Alföldön

Forrás: NATÉR

3.7.11 Hőhullámok

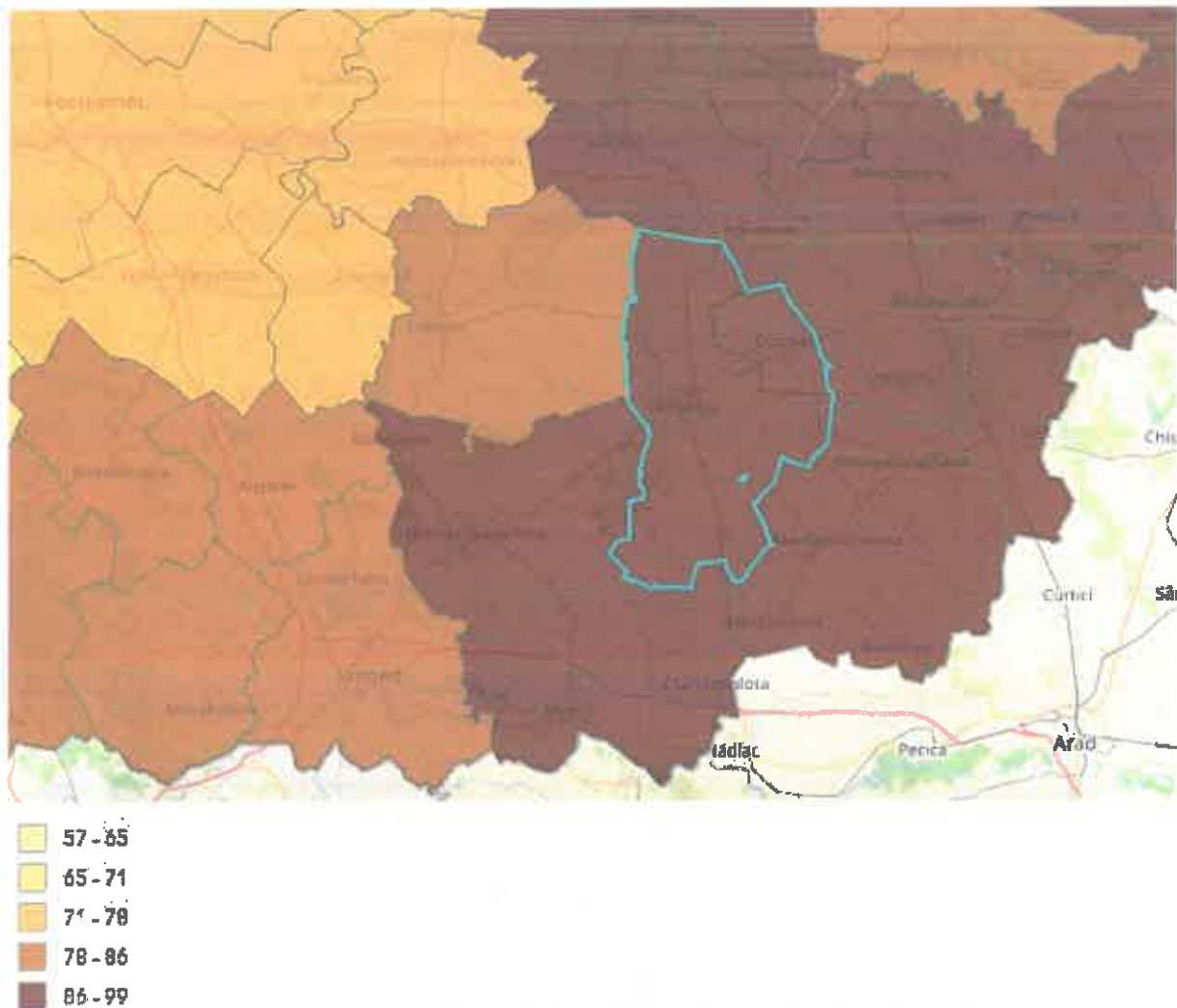


150. ábra: Hőhullámok hatásaival szembeni komplex sérülékenység a Dél-Alföld járásaiban

Forrás: NATÉR

A klímaváltozás alföldi vonatkozásaiban talán leggyakrabban a hőhullámok hatásai kerülnek reflektorfénybe. Az alábbi ábrán is látható, hogy a Dél-Alföldön a járások többsége - köztük az Orosházi járás is - a nagyon erősen sérülékeny kategóriába került besorolásra.

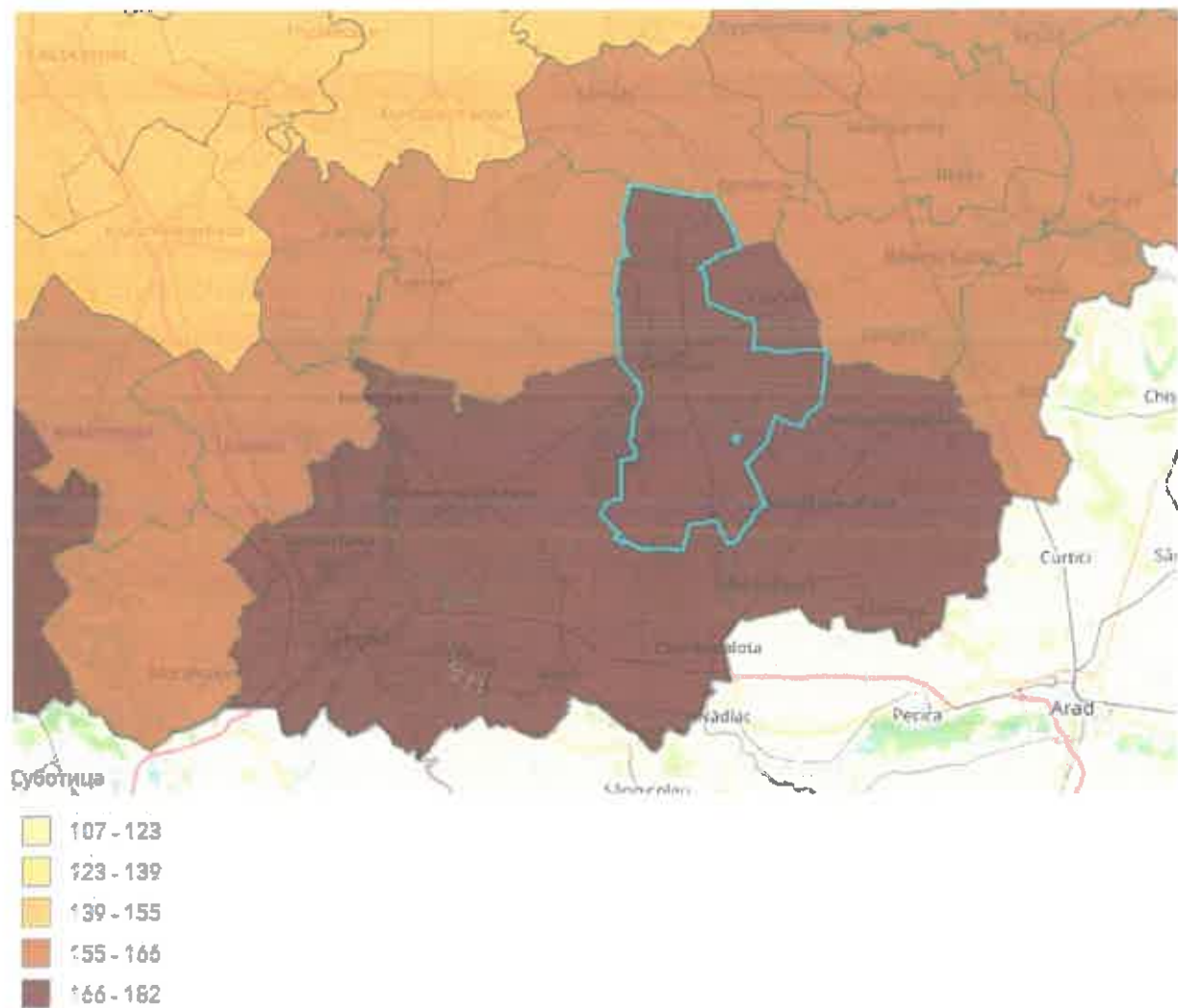
Orosháza és környezetének erős sérülékenysége eleve rossz alapot ad az alkalmazkodási tevékenységekhez. A helyzetet súlyosbítja, hogy a klimatikus alapú prognózisok alapján a hőhullámos napok gyakorisága tovább fog növekedni a 2050-ig tartó időszakban.



151. ábra: Hőhullámos napok gyakoriságának változása járási szinten 2021-2050

forrás: NATÉR

A hőhullámos napok egyik legsúlyosabb következménye, hogy veszélyezteti az idősebb korosztályt, illetve a krónikus betegségekben szenvedőket. Az elmúlt évtizedekben egyértelmű összefüggést mutattak ki a hőhullámos napok és a halálozási számok növekedése között. Az Orosházi járás területén, a hőhullámos napok várható növekedésével összefüggésben a várhatóan a halálozások száma is növekedni fog a 2021-2050 időszakban.



152. ábra: Többlethalálozás változás kistérségi szinten 2021-2050 (%)

Forrás: NATÉR

4. KÖRNYEZETI SWOT ANALÍZIS

Erősségek	Gyengeségek
➤ Az ipari légszennyezés erős csökkennése az elmúlt évtizedben ➤ A belterületi utak közel 100 %-ának leburkolása ➤ Geotermális potenciál növekvő kiaknázása ➤ Megfelelő csatornázottság és szennyvíztisztító telep megvalósítása ➤ Jó minőségű termőföldek ➤ Szelektív hulladékgyűjtés kiépítése ➤ A vegyesen gyűjtött hulladékok ártalmatlanításának hosszútávú biztosítása ➤ A levegőszennyezettség alacsony mértéke a hasonló méretű városokhoz viszonyítva ➤ Házi komposztprogram elindítása ➤ Aktív önkormányzati pályázati tevékenység	➤ A terület vízmérlege negatív ➤ Zöldfelületek aránya alacsony ➤ Kármentesítésre szoruló területek léte ➤ Közlekedési eredetű zajhatás mértéke ➤ Külterületi talajvízterhelés ➤ Alacsony fokú erdősültség ➤ Zöldfelületi fejlesztési koncepció hiánya ➤ A belvízi védekezés gyakorlata elvezetés orientált, vízviasszatartásra nem alkalmas ➤ Fapótlások esetében tájidegen és allergén fajok alkalmazása ➤ Déli elkerülőút hiánya ➤ Felszámolt tanyagazdaságok, monokultúrák túlsúlya ➤ Ökológiai folyosók kis száma
Lehetőségek	Veszélyek
➤ Komplex vízgazdálkodási rendszer kialakításának lehetősége (vízelvezetés és vízviasszatartás egyszerre valósítható meg a város területén) ➤ Innovatív mezőgazdasági gyakorlatok bevezetése (No till, talajtakarás stb.) ➤ Zöldtetők kialakításához nagyszámú lapostető áll rendelkezésre ➤ Volt iparterületeken barnamezős fejlesztések valósíthatók meg, értékes zöldmezők megkímélhetők	➤ Klímaváltozás negatív hatásai ➤ Beszűkülő pályázati források ➤ Talajvízszint csökkenése ➤ Mezőgazdasági termelés túl magas, erdősültség túl alacsony mértéke ➤ Monokultúrák terjedése a szántóföldi gazdálkodásban ➤ Önkormányzati forráshiány miatt elmaradó környezetvédelmi programok, vagy események

153. ábra: SWOT analízis

5. CÉLOK, KÖRNYEZETI JÖVŐKÉP

A Nemzeti Környezetvédelmi Programmal összhangban, az alábbi átfogó célok mentén kerülnek meghatározásra a környezetvédelmi programok és azok intézkedései.

- I. **Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása**
- II. **Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata**
- III. **Az erőforrás-takarékosság- és hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése**

Az átfogó célok elérése érdekében, az alábbi környezetvédelmi programok részletes kidolgozása történik meg a Program kötetben.

- I. **Az életminőség és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása**
 - I.1 Levegőminőség javítása
 - I.2 A zajterhelés csökkentése
 - I.3 Szennyvíz és ivóvíz közművek
 - I.4 Környezet és egészség
 - I.5 Zöldfelületek védelme
- II. **Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata**
 - II.1 A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem
 - II.2 Talajok védelme és fenntartható használata, agrárgazdálkodás környezeti aspektusai, valamint a kármentesítés kérdésköre
 - II.3 Felszín- és felszín alatti vizek védelme, kül- és belterületi vízrendezés
- III. **Az erőforrás-takarékosság- és hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése**
 - III.1 Hulladékgazdálkodás, köztisztaság, a fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése
 - III.2 Energiatakarékosság- és hatékonyság növelése
 - III.3 Felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira
 - III.4 Közlekedés környezeti hatásai

6. KÖRNYEZETVÉDELMI PRIORITÁSOK

A város környezeti állapotát feltáró helyzetelemző kötet alapján a következő fontossági sorrendet lehetséges felállítani a különböző programok között, amely alapján a szükséges intézkedések ütemezése és a források elosztása könnyebben tervezhető.

- a) Felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira
- b) Talajok védelme és fenntartható használata, agrárgazdálkodás környezeti aspektusai, valamint a kármentesítés kérdésköre
- c) Felszíni- és felszín alatti vizek védelme, kül- és belterületi vízrendezés
- d) Szennyvíz és ivóvíz közművek
- e) Közlekedés környezeti hatásai
- f) Környezet és egészség

- g) A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem
- h) Levegőminőség javítása
- i) Zöldfelületek védelme
- j) Energiatakarékosság- és hatékonyság növelése
- k) Hulladékgazdálkodás, köztisztaság, a fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése
- l) A zajterhelés csökkentése