

BALABO KFT.

BALATONFÖLDVÁR NYUGATI KISHAJÓ KIKÖTŐ LÉTESÍTÉSE

ELŐZETES VIZSGÁLAT

Készítette:
JUGLANS NIGRA MÉRNÖKI IRODA KFT.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gy. - G. L.'.

Munkaszám:
EKV-28/2020.

Székesfehérvár, 2020. október

JUGLANS NIGRA KFT.
8000 Székesfehérvár, Taliga dűlő 4.
Adószám: 14802795-2-07
CIB 10700093-49187100-51100005

BALABO KFT.

BALATONFÖLDVÁR NYUGATI KISHAJÓ KIKÖTŐ LÉTESÍTÉSE

ELŐZETES VIZSGÁLAT

Készítette:

JUGLANS NIGRA MÉRNÖKI IRODA KFT.

Enyedi-Egyed Szilvia

okl. építőmérnök

térinformatikai szakmérnök

szakértői eng. sz.: SZKV/07-0671

műszaki szakértői eng. sz.: SZÉM-03/07-0671

Diószegi András

okl. építőmérnök

okl. környezetirányítási szakértő

környezetvédelmi szakértői eng. sz.: SZKV-01-13515/2015



Közreműködtek:

AQUATERV 2000 KFT.

REZONÁTOR BT.

EDAL KÖRNYEZETTERVEZŐ BT.

A dokumentáció szerzői jogi védelem alá esik, a dokumentáció bármely részének, vagy a dokumentáció egészének másolása és sokszorosítása kizárólag a szerzők engedélye alapján történhet.

®Copyright

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	6
1. ALAPADATOK	8
1.1. AZ ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐI	8
1.2. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ ADATAI	9
1.3. A TELEPÍTÉSI HELY ADATAI	9
2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ÉS LÉTESÍTMÉNYEK	9
2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA	9
2.2. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK	10
2.3. A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ KÖRNYEZETI KÁROK	10
2.4. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE	10
2.5. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA	11
2.6. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNE	11
2.6.1. A tevékenység helye és területigénye	11
2.6.2. A meglévő létesítmények	13
2.6.3. A tervezett létesítmények	13
2.7. TERVEZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS A TELEPÍTÉS SORÁN	14
2.7.1. Meglévő partvédőmű szintemelése	15
2.7.2. Fix móló cölöpözése	15
2.7.3. Stabilizáló kőszórás	15
2.7.4. Mederkotrás	16
2.7.5. Átjárható keretelemek beépítése	17
2.7.6. Járófelület kiképzése	17
2.7.7. Infrastruktúra	17
2.7.8. Úszómólók, kikötői segédelemek telepítése	18
2.7.9. A közösségi móló-terek szerkezetei	18
2.8. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG A MEGVALÓSÍTÁS SORÁN	18
2.8.1. Vitorláskikötő üzemeltetése	18
2.9. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS	19
3. NYILATKOZATOK, ENGEDÉLYEK	20
3.1. ELŐZETES HATÓSÁGI EGYEZTETÉSEK, ENGEDÉLYEK	20
3.2. KIINDULÁSI ADATOK BIZONYTALANSÁGA	20
3.3. NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGRŐL	20
3.4. A TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK	21
3.5. ILLESZKEDÉS A TELEPÜLÉS RENDEZÉSI TERVHEZ, TELEPÜLÉS FEJLESZTÉSI TERVEKHEZ	21
3.6. NYILATKOZAT ÁLLAMTITOKRÓL, SZOLGÁLATI TITOKRÓL, VAGY ÜZLETI TITOKRÓL	22
4. HATÓTÉNYEZŐK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG EGYES SZAKASZAIBAN	23
4.1. LEVEGŐ	24
4.1.1. Légszennyező anyag kibocsátás a telepítés során	24
4.1.2. Légszennyező anyag kibocsátás a megvalósítás során	27
4.1.3. Légszennyezés és terhelés a felhagyás során	30
4.1.4. Légszennyezés és terhelés havária esetén	31
4.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TALAJIGÉNYBEVÉTELE, TERHELÉSE	31
4.2.1. Telepítés szakasza	31
4.2.2. A megvalósítás szakasza	31
4.2.3. Felhagyás szakasza	32
4.2.4. Talajra gyakorolt hatások havária esetén	32
4.3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSA	32
4.3.1. A telepítés fázisában	32
4.3.2. A megvalósítás fázisában	32
4.3.3. Áramlási viszonyok vizsgálata	33
4.3.4. A kikötőn belüli víztest várható vízminősége az üzemeltetés során	38
4.3.5. Felhagyás szakasza	39
4.3.6. Vizek terhelése havária esetén	39
4.4. HULLADÉK	39

4.4.1. A telepítés fázisában	39
4.4.2. A megvalósítás fázisában.....	40
4.4.3. A felhagyás fázisában	40
4.4.4. Havária esetén.....	40
4.5. ZAJ	41
4.5.1. Követelmények.....	41
4.5.2. A telepítésből származó zajkibocsátás.....	42
4.5.3. A megvalósításból származó zajkibocsátás.....	44
4.5.4. A felhagyásból származó zajkibocsátás.....	46
4.5.5. Zajkibocsátás havária esetén.....	46
4.6. ÉLŐVILÁG.....	47
4.6.1. A telepítés szakaszában.....	47
4.6.2. A megvalósítás szakaszában	49
4.6.3. A felhagyás szakaszában.....	51
4.6.4. Havária esetén.....	51
4.7. TÁJHASZNÁLAT, ÉPÍTETT KÖRNYEZET	51
4.7.1. A telepítés szakaszában.....	51
4.7.2. A megvalósítás szakaszában	54
4.7.3. A felhagyás szakaszában.....	55
4.7.4. Havária esetén.....	55
5. A JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOT LEÍRÁSA	56
5.1. LEVEGŐ.....	56
5.1.1. Éghajlat	56
5.1.2. A környezeti levegő minősége	56
5.1.3. Légszennyező pontforrások.....	58
5.1.4. Közlekedési út forgalmából származó légszennyezettség	58
5.2. TALAJ.....	60
5.2.1. Morfológia	60
5.2.2. Földtani adottságok.....	60
5.2.3. A tervezési terület talajtani viszonyai	61
5.2.4. Kikötőmedence iszapminősége.....	62
5.2.5. Földrengés veszélyeztetettség	63
5.3. VIZEK.....	64
5.3.1. Vízrajz.....	64
5.3.2. A kikötő vízminősége.....	65
5.3.3. Áramlási viszonyok vizsgálata	66
5.3.4. Üledékmozgási viszonyok vizsgálata	71
5.3.5. Felszín alatti vizek	72
5.4. HULLADÉK	72
5.5. ZAJ	72
5.5.1. A helyszín ismertetése	72
5.5.2. A háttérterhelés meghatározása	73
5.5.3. A közúti közlekedési zaj meghatározása	73
5.5.4. A vasúti közlekedésből származó zajterhelés	74
5.6. ÉLŐVILÁG.....	75
5.6.1. Védett természeti területek a tervezési terület közelében	75
5.6.2. A tervezési terület élővilágának jellemzése.....	78
5.7. TÁJVÉDELEM.....	86
6. A KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE	96
6.1. LEVEGŐRE GYAKOROLT HATÁSOK	96
6.1.1. A telepítés fázisának levegőminőségre gyakorolt hatása.....	97
6.1.3. Az üzemeltetés fázisának levegőminőségre gyakorolt hatása	97
6.1.3. Levegőre gyakorolt hatások a felhagyás, vagy havária esetén.....	100
6.2. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK	101
6.2.1. A telepítés fázisának talajra gyakorolt hatása	101
6.2.2. Az üzemeltetés talajra gyakorolt hatása	101
6.2.3. A talajra gyakorolt hatások a felhagyás, vagy havária esetén	101
6.3. VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSOK	102

6.3.1. A telepítés fázisának vizekre gyakorolt hatása	102
6.3.2. Az üzemeltetés fázisának vizekre gyakorolt hatása	102
6.3.3. A vizekre gyakorolt hatások a felhagyás, vagy havária esetén	104
6.4. HULLADÉK	104
6.4.1. A telepítés fázisában	104
6.4.2. Az üzemeltetés fázisában	105
6.5. ZAJ	105
6.5.1. A jelenlegi zajterhelés	105
6.5.2. A telepítés zajterhelése	106
6.5.3. Megvalósítás zajterhelése	108
6.5.3. Felhagyás zajterhelése	110
6.6. ÉLŐVILÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK	111
6.6.1. Telepítés fázisának hatása az élővilágra	111
6.6.2. Megvalósítás fázisának hatása az élővilágra	113
6.6.3. Felhagyás hatása és havária	114
6.6.4. Hatásterületek meghatározása	115
6.7. TÁJRA ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK	119
6.7.1. Telepítés fázisának hatása a tájra	119
6.7.2. Megvalósítás fázisának hatása a tájra	121
6.7.3. Felhagyás hatása és havária	122
6.7.4. Hatásterületek lehatárolása	124
6.8. HATÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA, EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA	126
6.9. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK	127
7. VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSÉRE MÁR TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK	127
7.1. LEVEGŐ VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	127
7.2. TALAJ VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	127
7.3. VIZEK VÉDELEMÉVEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSEK	128
7.4. HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI INTÉZKEDÉSEK	128
7.5. ZAJVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	128
7.6. ÉLŐVILÁG VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	128
7.7. TÁJVÉDELMI ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK	129
8. A PROJEKT ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBENI SÉRÜLÉKENYSÉGE ÉS A PROJEKT KLÍMABIZTOSSÁ TÉTELÉNEK ÉRDEKÉBEN TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK	130
9. ÖSSZEFOGLALÁS	141
MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	142

BEVEZETÉS

A BALABO Környezetbarát Technológiát Gyártó és Fejlesztő Kft. (8623 Balatonföldvár, Budapesti út 1.) Balatonföldváron a Nyugati strand és a Kvassay-sétány csatlakozásánál, 175 férőhelyes, 2,31 ha-os korszerű, elektromos meghajtású és vitorlás kishajók befogadására alkalmas kikötőt kíván létesíteni.

A kishajó kikötő terveit az AQUATERV 2000 Mérnöki Iroda Kft. (8000 Székesfehérvár, Zára u. 6.) készítette el.

A kikötő építés védett természeti területen – Natura 2000 terület – történik, így a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 93. pontja értelmében előzetes vizsgálati engedélyezési eljárás hatálya alá eső tevékenység.

A vízjogi engedélyezési tervet készítő AQUATERV 2000 Mérnöki Iroda Kft. a JUGLANS NIGRA MÉRNÖKI IRODA Kft.-t (levelezési cím: 8000 Székesfehérvár, Taliga dűlő 4.) bízta meg az előzetes vizsgálati dokumentáció összeállításával.

A JUGLANS NIGRA Kft. a vonatkozó jogszabályok, szabványok és műszaki irányelvek, helyszíni szemlék, valamint a helyes mérnöki gyakorlat elvárásainak megfelelően végezte az előzetes vizsgálatot, valamint állította össze az előzetes vizsgálati dokumentációt. Az előzetes környezetvédelmi vizsgálat összeállítása során figyelembe vett jogszabályok listáját az alábbi táblázat foglalja össze.

1. számú táblázat: Az előzetes környezeti vizsgálat készítésénél figyelembe vett alap jogszabályok listája

Jogszabály száma, címe	Érintett szakág
1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól	Környezetvédelem
1996. évi LIII. Törvény a természet védelméről	Természetvédelem
2012. évi CLXXXV. Törvény a hulladékról	Hulladékgazdálkodás
2007. évi CXXIX. Törvény a termőföld védelméről	Termőföld védelem
2009. évi XXXVII. Törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról	Erdővédelem
1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről	Épített környezet védelme
314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról	
Levegőtisztaság védelem	
306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről	Levegőtisztaság védelem
75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról	Levegőtisztaság védelem
4/2004. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről	Levegőtisztaság védelem
6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról	Levegőtisztaság védelem
4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről	Levegőtisztaság védelem
Felszíni és felszín alatti vizek védelme	
220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól	Felszíni vizek védelme

Jogszabály száma, címe	Érintett szakág
219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről	Felszín alatti vizek védelme
123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről	Vízminőség védelem
28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól	Vízminőség védelem
27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról	Vízminőség védelem
6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről	Vízminőség védelem, felszín alatti közeg védelme
Talajvédelem	
90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajtani szakvélemény készítésének részletes szabályairól	Talajvédelem
Természetvédelem	
275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről	Természetvédelem
2/2002. (I. 23.) KöM-FVM együttes rendelet az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról	Természetvédelem
14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről	Természetvédelem
Hulladékgazdálkodás	
442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről	Hulladékgazdálkodás
309/2014. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről	Hulladékgazdálkodás
439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről	Hulladékgazdálkodás
438/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a közszolgáltató hulladékgazdálkodási tevékenységéről és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről	Hulladékgazdálkodás
225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól	Hulladékgazdálkodás
72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről	Hulladékgazdálkodás
45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól	Hulladékgazdálkodás
Zaj- és rezgésvédelem	
284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól	Zaj- és rezgésvédelem
93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról	Zaj- és rezgésvédelem
27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról	Zaj- és rezgésvédelem

Kérjük a Tisztelt Kormányhivatalt, hogy az előzetes vizsgálati engedélyezési eljárást az alábbi dokumentáció alapján lefolytatni szíveskedjék.

1. ALAPADATOK

1.1. AZ ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐI

Az AQUATERV 2000 Mérnöki Iroda Kft. megbízása alapján a Balatonföldvári Nyugati Kishajó Kikötő létesítéséhez szükséges előzetes vizsgálati dokumentációt a JUGLANS NIGRA Kft. (8000 Székesfehérvár, Taliga dűlő 4.) készítette el.

Vezető felelős tervező: **Diószeginé Enyedi-Egyed Szilvia**
szakértői szám: SZKV/07-0671, SZÉM-03/07-0671
szakterületek: hulladékgazdálkodás, levegőminőség-védelem,
víz- és földtani közeg védelem, zaj- és rezgésvédelem;
vízgazdálkodás

Közreműködő szakértők: **Diószegi András**
szakértői szám: SZKV-729/2010.
szakterület: hulladékgazdálkodás, levegőminőség-védelem, víz-
és földtani közeg védelem, zaj- és rezgésvédelem;
vízgazdálkodás

Molnár Csaba
környezetvédelmi szakmérnök, zaj- és rezgésvédelmi szakértő
szakértői szám: SZKV-1.4./03-0112

Sikabonyi Miklós
okl. tájépítésmérnök (K2 01-5158/13),
szakértői szám: SZ-45/2009
szakterület: természetvédelem- és tájvédelem

Dr. Hahn István
PhD, okl. biológus
szakértői szám: SZ-0029/2012.
szakterület: élővilágvédelem

További közreműködők dr. Ferincz Árpád, okl. biológus
Juhász Vera okl. természetvédelmi mérnök
dr. Staszny Ádám, okl. agrármérnök
Dr. Weiperth András, okl. biológus

A közreműködő szakértők szakértői jogosultságait az *1. számú melléklet* tartalmazza.

1.2. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ ADATAI

Az engedélykérő megnevezése: **BALABO Környezetbarát Technológiát Gyártó és Fejlesztő Kft.**
Címe: 8623 Balatonföldvár, Budapesti út 1.
Cégjegyzék száma: 14 09-377271
Statisztikai számjele: 25435612 6820 113 14
Adószáma: 25435612-2-14
Képviselője: Deák Sándor Imre ügyvezető

A társaság cégkivonatát a 2. számú melléklet tartalmazza.

1.3. A TELEPÍTÉSI HELY ADATAI

Név: **Balatonföldvár Nyugati Kishajó Kikötő**
Cím: 8623 Balatonföldvár, 1569/2 hrsz előtti vízterület
Kikötő súlyponti EOY koordinátái: X: 168 117 m; Y: 560 152 m,

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ÉS LÉTESÍTMÉNYEK

A területen tervezett tevékenység a kishajó kikötő üzemeltetése.

2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA

A tervezett beruházás célja egy 175 férőhelyes, elektromos hajók fogadására is alkalmas kikötő létrehozása. A beruházással minőségi szolgáltatást biztosító, a kor szelleméhez igazodó kikötő alakítható ki, mely egész évben képes szolgáltatást nyújtani.

A beruházó a tervezett létesítmények megvalósításával a Balaton ezen partszakaszának megújítását is el kívánja érni. A Nyugati strand létesítményei és berendezései jelen állapotukban a XXI. század igényeinek nem felelnek meg. A Nyugati strandon a megújuló zöldterület hatására, korszerűbb és rendezettebb kép fogadja az idelátogatókat. A tervezett kikötői mólószárak a nagyközönség számára is nyitottak lesznek, amelyen pihenőhelyek és napvitorlás beülők kerülnek kialakításra. A kikötői mólószárak közötti, a Nyugati strand területéből elvett partszakaszt a mólószárak mentén kialakítandó új strandszakasszal pótolják. A fix mólószárak nyíltvízi, azaz külső (nagyközönség számára nyitott) oldalán a strandüzemeltető elhelyezhet kiemelhető lépcsőket, melyek a mélyebb vízbe való közvetlen bejutást, és a mólók külső területén további strandi funkciót biztosíthat. Ez azonban a strandüzemeltetési kérdés, melyet a strandüzemeltetőnek kell megvizsgálnia. A kikötő üzemeltetése szempontjából ennek elvi akadálya nincsen.

A kikötő létesítése a vitorlásturizmus bővülésével, valamint a turisztikai szezon kitolásával Balatonföldvár fejlődésére is további pozitív irányba hat. A jelenlegi gazdasági helyzetben nemcsak az új munkahelyek teremtése, hanem a már működő helyi vállalkozások számára munkalehetőség biztosítása és a meglévő munkahelyek megtartása is fontos szempontot jelent,

valamint a turizmusból élők számára a fizetőképes kereslet biztosítása, mely a vendéglátók és a szállásadók érdekeit egyaránt szolgálja.

Az érintett ingatlanok tulajdoni lapjait a 3. számú *melléklet* tartalmazza.

2.2. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK

A Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról szóló 22/2004. (XI.12.) TNM rendelet a Nyugati-strand előtti területen 146 m hosszban teszi lehetővé kikötő létesítését. A tervezett kikötő a fent hivatkozott jogszabályban megállapított határok közé tervezett. A műszaki paraméterei, vonalvezetése, a parti csatlakozások és az áramlási irányok meghatározzák a helyét, méreteit és formáját. Változatok a mólószárak műszaki kialakítására kerültek kidolgozásra: szádfalas, cölöpös, vagy szádfalas-cölöpös, ami környezetvédelmi szempontból érdemben nem befolyásoló tényezők.

2.3. A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ KÖRNYEZETI KÁROK

A Balaton és környezetének fő vonzerejét a sajátos természeti adottságokkal rendelkező vízfelület nyújtja, mely Közép-Európa legnagyobb területű sekély, édesvízű tava. A turisztikai vonzeró szempontjából a Balaton biztosítja a strandolást, a vitorlázást, valamint a szörfözést és ehhez kapcsolódó aktív pihenést, üdülést. A balatoni turizmus szezonális jellegű; a strandolás tekintetében a főszezon 5-6 hétre (július, augusztus) korlátozódik, míg a vízi sportok (vitorlázás, szörfözés) tekintetében a szezon akár a 35-37 hetet is eléri (március – november). A vendégforgalmat és a hozzá kapcsolódó szolgáltatásokat a vízi turizmus fejlesztésével, valamint a vízi sportolási lehetőségek bővítésével, és ezzel párhuzamosan a kikötőhálózat további fejlesztésével lehet bővíteni. Különösen kedvező, hogy a Balatonon egyre inkább előtérbe kerülő elektromos hajók üzemelése sem károsanyag kibocsátással nem jár, sem zajterhelést nem okoz. A kikötő létesítésének gazdasági előnyei a város, és a turizmusból élők számára jelentkeznek. Sem a létesítmény megvalósításából, sem annak elmaradásából környezeti kár nem származik.

2.4. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A tervezett kikötő férőhelyeinek száma 175 db. A kikötő hajózási adatai a következők:

2. számú táblázat: A kikötő hajózási adatai

Helye:		Balatonföldvár Nyugati kikötő súlyponti EOY koordinátái: X: 168 117 m; Y: 560 152 m,
A kikötő	kiépítése:	tavi, medencés
	üzemeltetési formája:	közforgalmú
	jellege:	kedvtelési célú kishajók részére
Álláshelyek száma:		175 db kishajó
Működési ideje:		időszakos, március 15-től november 30-ig

Az egyidejűségi létszám várhatóan egy napra vetítve:

- az egyidejűleg használt hajószám 60 db,
- gépjármű 60 db,

2.5. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA

A kikötő üzembe állítása 2023. első félévétől tervezett.

2.6. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG HELYSZÍNE

2.6.1. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE

A tervezett kikötő a Somogyi parti sík kistájon, közigazgatásilag Somogy megyében, Balatonföldvár település parti sávjában helyezkedik el, a Nyugati strand és a Kvassay sétány csatlakozásánál. A kikötő medence a Balatonföldvár 02/15 helyrajzi számú Balaton medrét érintő ingatlanon található.

A parti létesítmény, ami kikötőmesteri irodát, szociális helyiséget és jelen elgondolás szerint grill-éttermet foglal magában az 1569/2 hrsz-ú ingatlan területéből az építési koncessziós szerződéses 300 m²-es területen létesül. A tervezett parti létesítmény azonban külön eljárásban kerül engedélyeztetésre.

Az 1569/2 hrsz-ú érintett ingatlant partvédőmű határolja. Az érintett partvédőmű hossza 146 m, melyen belül két különböző korú és típusú partfal található. Ny-i irányban kb. 110 m hosszban 6,0 - 6,5 m széles beton járófelületű BVK-típusú partfal került kialakításra, míg a fennmaradó részen régi KND-típusú, 1,3 m széles terméskő koronás partvédőmű található. Mindkettőnek +150 és +170 cm körüli járószintje, és habarcsba rakott terméskőből kialakított rézsű a vízdala.

A kikötőhöz kapcsolódó járműforgalom számára a szomszédos 1567/4/C/1 hrsz-ú területen biztosítanak parkolási lehetőséget. A területen meglévő parkoló 80 férőhelyes, melyre a beruházó nyilatkozattal rendelkezik, mely alapján 70 parkolóhely használatára jogosult.

1. számú ábra: Tervezett kikötő helye



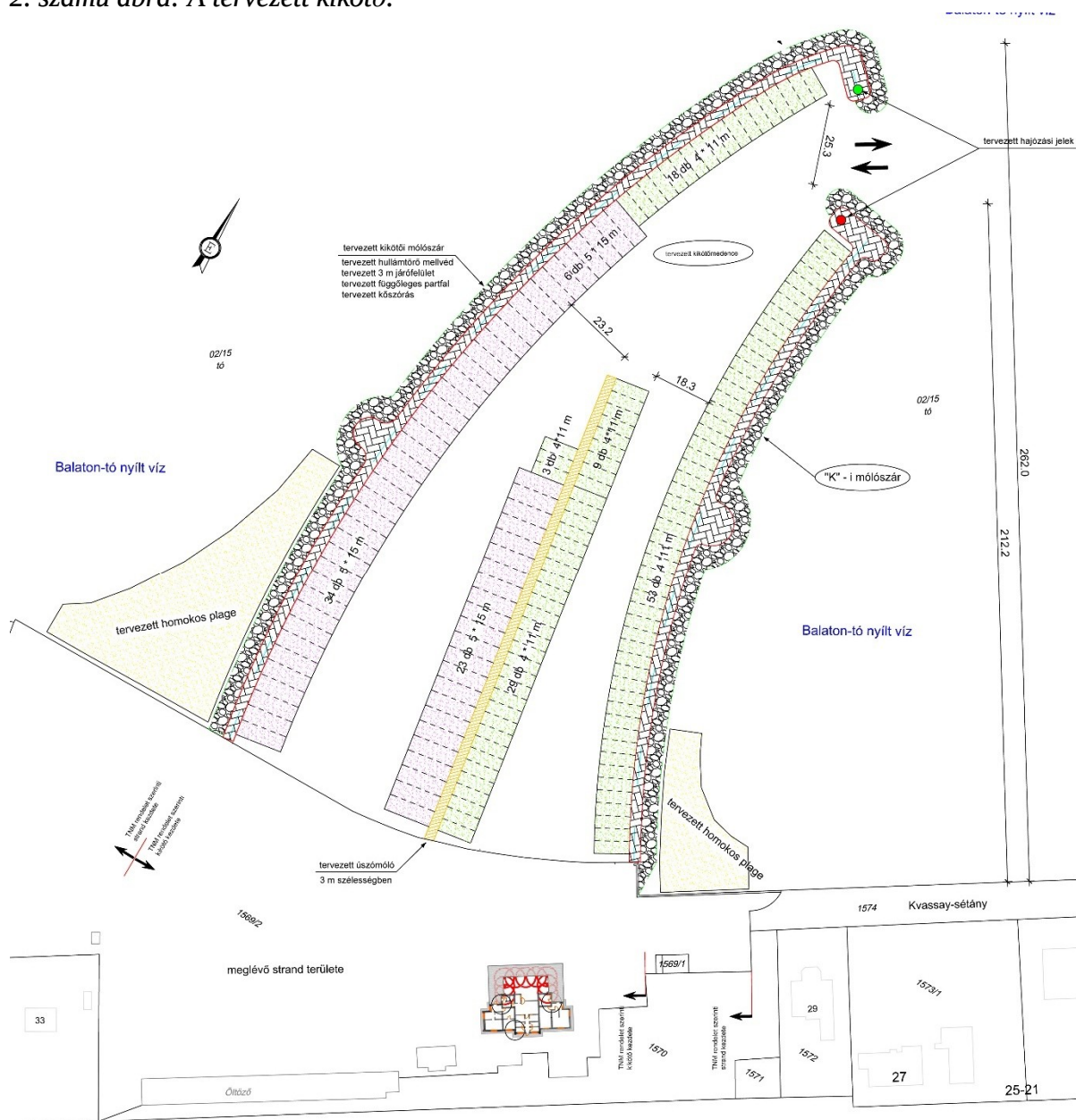
3. számú táblázat: A vizsgálattal érintett ingatlanok ingatlan-nyilvántartási adatai

Település	hrszt	Művelési ág	Tulajdonos /kezelő
Balatonföldvár	02/15	kivett, Balaton-tó	Magyar Állam /KDT VIZIG
Balatonföldvár	1569/2	kivett	Balatonföldvár Önkormányzata
Balatonföldvár	1567/4/c/1	kivett	DCS Invest Zrt, KOBO-KER Kft.

A tulajdoni lapokat a 3. számú melléklet tartalmazza.

A tervezett kikötő két mólószáras kialakítású, medencés kikötő. A két mólószár áramlástanai és esztétikai okok miatt íves kialakítású, ami felülnézetből egy vitorlát formál. A mólószárok enyhén keleti irányba hajlanak, a mólóvégek visszatörnek, a kikötő bejárata is keleti irányú. A kikötő 262 m távolságra nyúlik be a Balatonba. A kikötőmedence és a kőművek területe együtt 28.730 m². A strandolást szolgáló fövényes strandterületek közül a keleti plázs 900 m², a nyugati plázs 2.700 m² alapterülettel tervezett. A kikötőmedence vízfelülete 23.100 m².

2. számú ábra: A tervezett kikötő.



Az tervezett mólószárak magassági és vízszintes paraméterei:

- | | |
|--|----------------------|
| • Ny-i mólószár teljes hossza: | 311 m |
| • K-i mólószár teljes hossza: | 225 m |
| • járható térbeton szélessége: | 3,0 m |
| • járható térbeton magassága: | 200 cm (105,41 mBf) |
| • hullámtörő mellvédfal szélessége: | 0,3 m |
| • hullámtörő mellvédfal magassága: | 250 cm (105,291 mBf) |
| • lábazati hullámtörő körakat felső síkjának magassága: | 130 cm (104,71 mBf) |
| • lábazati hullámtörő körakat felső síkjának szélessége: | 1,0 m |
| • új hajóhelyek: 5*15 m méretben: | 63 db |
| • új hajóhelyek: 4*11 m méretben: | 112 db |

Úszó vendégmóló

A parthoz a kikötőmedence belső terében külön úszó vendégmóló kapcsolódik majd, amely további férőhelyeket biztosít.

A partfalhoz közvetlenül kapcsolódik az ÉK-DNy irányú, 3 m szélességű, 156 m hosszúságú úszómóló, amelyhez két oldalról tudnak a hajók kikötni. Ezzel a megoldással a kikötői medence kihasználtsága növelhető.

Infrastruktúra

Az újonnan kialakított hajóállásokhoz egyenként az ivóvíz, szennyvíz leürítő és az elektromos áram kivezetésre kerül. Továbbá egyes hajóhelyekhez, okos mérők kerülnek telepítésre, melyek elektromos hajók töltésére alkalmasak. A kikötő bejáratához szabványos kialakítású hajózási jelek kerülnek kihelyezésre.

A mólószáron a biztonságos éjszakai közlekedés biztosításához 10 m-ként kandeláberek kerülnek telepítésre, valamint a közösségi terekre padokat, napvitorlákat és hulladékgyűjtő edényeket helyeznek ki.

2.7. TERVEZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁS A TELEPÍTÉS SORÁN

- Meglévő partvédőmű szintemelése,
- Fix móló cölöpözése (cölöpverés),
- Stabilizáló kőszórás,
- Mederkotrás,
- Cölöpök felső rögzítése,
- Vasbeton panelek beillesztése,
- Járófelület kialakítása,
- Infrastruktúra kiépítése,
- Úszótagok, kikötői segédelemek (cölöpök, kikötőbikák, stb.) telepítése

2.7.1. MEGLÉVŐ PARTVÉDŐMŰ SZINTEMELESE

A Nyugati strand partvédműve jelenleg nem felel meg a 30/2008. KvVM rendelet 1. számú mellékletében lévő magassági adatoknak, ezért azt meg kell emelni. A megemelés utólagos rábetonozással történik 0,4 m vastagságban, 4 m szélességben és 143 m hosszban. A megemelést követően a határoló terepszintet rendezik.

A két szerkezet együtdolgozásának biztosítására a jelenlegi betonfelületet betüskézik, a tüskéket a szintemelés vasszerelésébe kötik be. Az acéltüskék helyét elektromos útvezetővel alakítják ki minimum 10 cm mélységben.

Az emeléshez szükséges betonvasat és transzportbetont tengelyen szállítják be, és betonpumpával dolgozzák be. A tömörítést tűvibrátorral végzik. A betonozás előtt a közművek védőcsöveit elhelyezik. A végső simítás kézi erővel történik.

Napi munkaidő 7-18 óra között, időszükséglet 10 nap. Beépítendő beton mennyisége 229 m³

2.7.2. FIX MÓLÓ CÖLÖPÖZÉSE

A kőmólók nyomvonala alatt a ráakódó terhek biztonságos viselése érdekében két sorban cölöpözést kell végrehajtani mindkét mólószár esetében. A cölöpöket hossz-, és keresztirányban is 2-2 m-ként kell leverni 535 m hosszban. A talajmechanikai vizsgálatok alapján 6-8 m-es cölöphosszra lesz szükség. A cölöp anyaga lehet acél, vagy előregyártott vasbeton.

A leverést úszópontonra rögzített ejtőkossal végzik. A verőberendezéshez a cölöpöket uszályról biztosítják. A tervezett kikötőmedence partközeli sekély vízében az uszály előtt kotróval vezérárkot húznak a megfelelő merülés biztosításához.

A cölöpök helyét pontosan kitűzik, a cölöpöket szigorúan függőlegesen kell leverni. Egy nap alatt 8-10 db cölöp verhető le. Teljes időszükséglet 536 db / 10 db/nap ~ 55 nap
Napi munkaidő 7-18 óra között.

2.7.3. STABILIZÁLÓ KÖSZÓRÁS

A cölöpök megtámasztására és a hullámverés csökkentésére a cölöpök között és a nyílt víz irányába fagyálló vízepítési terméskő rakatot készítenek. Korábbi kikötőépítések során szerzett tapasztalatok alapján a kőanyag egy része a mederfenékbe fog süllyedni, így a kőanyag mennyiségét ennek figyelembe vételével határozzák meg. Jelen altalajviszonyok mellett kb. 0,5 m-es süllyedésre kell számítani kúpos geometriában. A süllyedés első szakasza aránylag gyorsan megtörténik, azonban a süllyedés egyre lassuló ütemben, még egy-két évig folytatódik, ezért a követ „túltöltik”, hogy a konszolidációt követően a megfelelő szintre álljon be.

A levert cölöpök közé töltik a követ, valamint a nyílt víz irányába elhúzott tengelyű kőkúpot képeznek ki és megvárják az elsődleges konszolidációt. Egy adott szelvényt szakaszosan töltenek fel, a cél a sáv, egyenletes töltés és közel egyenletes süllyedés biztosítása, a kőanyag

beékelődése. A kőrakat vízfelszínen való megjelenése után egy hetes konszolidációs időt biztosítanak.

Az építési helyszínen a berakást úszópontonra rögzített csipegetős markoló tudja pontosan végrehajtani, a kőanyagot uszályból emeli ki. A kőanyagot bányából tengelyen szállítják egy erre alkalmas berakodó helyre, majd a beépítés helyére már uszályon lehet eljuttatni. Berakodási helyként figyelembe lehet venni a VIZIG alsóórsi, vagy a fűzfői berakodót.

A kikötő esetében a 0,5 m-es süllyedést is beleszámolva $\sim 13.400 \text{ m}^3$ kőanyagra lesz szükség. Ez 535 m hosszban oszlik meg. A kőanyag víz alatti részét 25-300 kg/db egyedsúlyú Polgárdi kővel javasolt megrakni mivel a fagnak kevésbé van kitéve, a látszó, mederfenék feletti kubatúrát uzsai vagy tardosi fagyálló kővel. A köösszetétel csak javaslat, viszont a fagyállóság mindenképpen elengedhetetlen tétel.

Négy darab 125 tonnás uszályt ($4 \cdot 71 \text{ m}^3$) figyelembe véve napi egy fordulóval számolva a beépítés időszükséglete minimum 47 nap. Napi munkaidő 7-18 óra között, napi munkanorma $4 \cdot 71 \text{ m}^3 = 284 \text{ m}^3$.

2.7.4. MEDERKOTRÁS

A jelenleg strandként működő terület csak mederkotrás után lesz alkalmas arra, hogy a tőkesúlyos vitorlás hajókat biztonsággal befogadja. Az előírás szerint 120 cm-es vízállás esetén biztosítani kell a 180 cm-es merülést. A biztonságra törekedve azonban a 90 cm vízállás mellett is törekedni kell a 180 cm-es merülés biztosítására. Ezért a minimális fenékszint 102,51 mBf (-90 tócm) állapítható meg.

Az új kikötői terület esetében átlagosan 0,3 m vastagságban iszap majd alatta homokosabb, agyagosabb frakció található. A pontos munkavégzéshez mederporszívót és/vagy hidromechanizációs kotrófejet lehet használni, amely az iszapos zagyot kazettákra osztott uszályra nyomja. Az uszályon a kazettákat elválasztó falon kiképzett bukón a felesleges víz átfolyik, majd azt egy zagyszivattyú visszaemeli a Balatonba. A szárazanyag kazetta így telik meg. A munkához célszerű minimum két darab 100-125 tonnás uszályt alkalmazni, amelyeken egyenként $50-65 \text{ m}^3$, víztartalmát részben elvesztett anyag tárolható.

A kotrási munkát rétegesen célszerű végezni. Az iszapos frakciót uszályon való részleges szikkasztást követően külső zagytérre kell szállítani. 2.900 m^3 iszap elszállítása 45 fordulóval lehetséges egy uszály alkalmazása esetén, ami 45 napot vesz igénybe. Az alatt lévő homokos frakció egy részét az új kőmólók külső kerülete mellé kell kitermelni, ezzel egy fövényes strandot lehet kialakítani. Ez a megoldás a TNM rendelet lehatárolásával is egyezik és a kikötő által elvett partszakaszt így visszaadja a látogatóknak. A helyben elhelyezhető homok mennyisége 9.000 m^3 . Ezt a mennyiséget vagy kotróval, vagy hidromechanizációval lehet a beépítés helyére juttatni napi 200 m^3 mennyiséget feltételezve 45 nap alatt.

A teljes kotrási anyag maradék részét (10.700 m^3) központi zagytérre kell szállítani uszályal. Itt már célszerű több uszályt is igénybe venni. Négy 125 tonnás uszály esetén $10.700 \text{ m}^3 / 4 \cdot 71 \text{ m}^3 = 38$ nap szükséges. Napi munkaidő 7-18 óra között, időszükséglet 128 nap.

2.7.5. ÁTJÁRHATÓ KERETELEMEK BEÉPÍTÉSE

Az új kikötői medence vízminőségének megtartása-javítása érdekében a mólószárakba három-három helyen egyenként 1,5*1,5 m-es előregyártott keretelemből átfolyó készül hullámcsillapító merülőfalakkal.

A keretelemeket a cölöpök közé kell beilleszteni a kőmagra fektetve. Oldalirányú merevítését a kőmaggal kell biztosítani. A keretelemeket uszályról lehet bedaruzni, szintbe állítani és rögzíteni.

Napi munkaidő 7-18 óra között lesz, a napi munkanorma 1 db elem. A teljes időszakiglet min. 6 nap.

2.7.6. JÁRÓFELÜLET KIKÉPZÉSE

A levert vb. cölöpök fejrészének visszavésésével felszabaduló acélszalakat a monolit vasbeton járófelület acélarmatúrájába kötik be, zsaluzzák, majd úszópontonra telepített betonpumpa segítségével töltik ki betonnal. Így előállítható egy 3 m járószélességű felület és egy 0,3 m szélességű hullámtörő mellvédfal. A járófelület 105,41 mBf szinten kerül kiképzésre, a hullámtörő mellvédfal ehhez képest 0,5 m-re lesz magasabb.

A betonozás alsó síkján bennmaradó zsaluzat, a szerkezet oldalfalain az esztétikus megjelenés biztosítására acéltáblás zsaluzat készül.

A nagy felület miatt a szerkezetet 10 m-ként dilatálni kell, a dilatációs hézagot UV álló rugalmas tömítőanyaggal töltik ki

Mind az acélarmatúrát, mind a betont uszályal szállítják a helyszínre. A beton betöltését betonpumpával, tömörítését tűvibrátorral végzik. Napi munkaidő 7-18 óra között lesz, a napi munkanorma 858 m³ ösztérfogat esetén 20 m³. A teljes időszakiglet minimum 42 nap.

2.7.7. INFRASTRUKTÚRA

Minden hajóhelyhez kiépítésre kerül az ivóvízhálózat és az elektromos hálózat az ingatlanon meglévő hálózatról. Mivel elektromos hajók is kikötésre kerülnek, így azokhoz a helyekhez „okosmérők” kerülnek. Egy oszlopon 6 db okosmérő kerül elhelyezésre egy előregyártott, vízálló dobozban.

A térvilágítás alacsony (1 m) és normál magasságú előregyártott kandeláberekkel kerül majd megoldásra, ezek 10-10 m-re helyezkednek majd el egymástól.

Minden hajóhelyhez egy szennyvízürítési lehetőség is kiépítésre kerül majd, amelyre a hajó fekete tartálya rá tud majd csatlakozni. A mólóról kivezetett szennyvizet a terület szennyvízcsatornájába kell majd vezetni.

Napi munkaidő 7-18 óra között lesz. A teljes kiépítés időszakiglete min. 40 nap.

2.7.8. ÚSZÓMÓLÓK, KIKÖTŐI SEGÉDELEMEK TELEPÍTÉSE

Az új kikötőmedencében a hajók egy részét nem a kőmólóhoz, hanem a 3 m szélességű, 156 m hosszú úszómólóhoz kötik majd ki. Helyszínre szállítását közútról oldják meg, végleges helyére a vízen történő vontatással mozgatják. Rögzítése a parthoz csuklós szerkezettel és erre speciálisan kialakított bejáró elemmel történik majd. A hullámvész elleni védelmét 20 m-ként kétoldalt levert acéloszlop pár biztosítja, amely egy háromszögű csúszka elemen gördül el a vízszint változását követve.

Az elkészült mólószárakra és úszóstégre összesen 175 db előregyártott kikötőbikát kell elhelyezni. A parti elhelyezés az új betonszerkezetekre történik. A betonelemeket gyártó már az elem legyártása során elhelyez egy olyan közdarabot, amire fel lehet csavarozni ezt a szerkezetet. Az úszótagokon egy sínszerkezetbe egyszerűen csak be kell csúsztatni a bikát és ott egy előre kiépített helyen le kell csavarozni.

A hajóhelyek között található egy-egy farcölöp. Ezekhez rögzítik a hajókat orrbeállítás esetén. Egy cölöphöz két hajót lehet rögzíteni. Az összesen 176 db $\phi 219$ mm/ 14 m méretű acél cölöpöt ejtőkossal ellátott verőberendezéssel kell levágni. A verőberendezést úszópontonra kell rögzíteni, a cölöpöket uszályval kell a helyszínre szállítani.

A kikötőben szabványos kialakítású hajózási jelek (jobb oldali és bal oldali) elhelyezése szükséges. Az tervezett nyugati mólószár végébe jobb oldali zöld, a keleti mólószár végébe vörös jelzést kell elhelyezni. A jelzések rögzítése előzetesen kiépített töcsavarokkal történik, úszópontonra telepített daruval való beemeléssel.

2.7.9. A KÖZÖSSÉGI MÓLÓ-TEREK SZERKEZETEI

A mólószáraknak a strandolók számára nyitott, bejárható részére az alábbi elemek kerülnek elhelyezésre:

- előregyártott pihenőpadok
- előregyártott hulladékgyűjtők
- térfigyelő kamerarendszer
- napvitorlás árnyékolás a mólószárak végében kialakítandó teresedésen

Mindegyik szerkezet, eszköz előregyártott. A beépítés helyére kézi kocsival szállítják majd be.

2.8. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG A MEGVALÓSÍTÁS SORÁN

2.8.1. VITORLÁSKIKÖTŐ ÜZEMELTETÉSE

A tervezett vitorlaskikötő 175 elektromos meghajtású, illetve vitorlás hajó befogadására lesz alkalmas. A kikötőhelyek személyre, illetve adott vitorlásra, elektromos hajóra szólnak és hosszabb időszakokra bérelhetők. A kikötő március 15-től november 30-ig üzemel.

A kikötési helyekhez erős-, és gyengeáramú vezetékek, vízvételi és szennyvíz leürítési csatlakozási lehetőség kerül kiépítésre csatlakozó szekrényeken keresztül. A tapasztalatok szerint a vitorlások használói 99 %-ban inkább a parti kiszolgáló létesítmény WC-it és zuhanyzóit részesítik előnyben a saját mobil WC-ik használatával és takarításával szemben.

Erre jelenleg a Nyugati strand szociális helyiségeiben lesz lehetőség, a parti létesítmény megépítését követően az abban kialakításra kerülő szociális helyiségek használhatók.

A vitorlások kikötőből történő ki és beállása motorral is történhet. A motorhasználat a kikötő 300 m-es körzetében megengedett, illetve viharjelzésnél, vagy teljes szélcsendben a kikötőig való eljutást segítheti. A vitorlások kikötőbeli közlekedését segítő segédmotorok tankolása a kikötő területén tilos. Az elektromos hajók üzemelése sem károsanyag kibocsátást, sem zajterhelést nem okoz.

A kikötésre használt úszómóló a vízállásnak megfelelően mozdul el – úszik a vízen – így a hosszabb ideig nem mozgatott (kikötött) hajók alól a víz nem „fogyhat ki”, mint a fix mólók esetében. Egy esetleges fenntartó kotrás esetében, vagy karbantartás céljára az úszótestek egyszerűen szétszerelhetők, és mozgatusuk úsztatással megoldható.

A kikötőben hajómosást, vagy karbantartás nem végeznek, fenékvíz leeresztés nem megengedett.

A hajók téli tárolására jégmentesítő víz-áramoltató rendszer üzemeltetését tervezik. A vízbe lehelyezett búvárszivattyúkhöz, a nyomó oldalon kétirányú sugárvető csőszakaszt szerelve áramoltatják a vizet, ami gátolja a jég képződését a hajótestek körül, így a hajótestek téli kiemelése nem szükséges. A szerkezetet 4 °C vízhőfok alatt már be kell üzemelni és folyamatosan kell használni. A szivattyúkat abba a vízrétegbe engedik le, ahol min. 4 °C a víz hőmérséklete.

2.9. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS

A kikötő megközelíthetősége vízi úton, vagy a szárazföldön a Rákóczi Ferenc út irányából lehetséges. Tekintettel arra, hogy a Rákóczi Ferenc út a balatoni Déli Vasút és a Balaton között halad, párhuzamosan a vasúttal, így az áthajtási lehetőség rá a Széchenyi Imre és a Bajcsy-Zsilinszky útra korlátozódik. Az ezeken az utcákon áthaladó forgalom azonban olyan sok úticélhoz irányulhat, hogy a vizsgálatok során csak a Rákóczi Ferenc utca Nyugati strand környéki szakaszát vizsgáljuk.

A telepítéshez szükséges teherszállítás nagy része vízen történik. Egyrészt a munkálatok vízről folynak, így az építőanyagokat mindenképpen hajóra kell rakni, másrészt a szállítási költségek optimalizálására is a hajón történő szállítás a kedvezőbb.

Az erős-, és gyenge áramú vezetékek, vízvezetékek, szerelvények, úszómólók, partvédőmű betonjának szállítása azonban közúton történik. Az építéshez szükséges anyagok beszállítása a teljes építkezés alatt átlagosan 2 tehergépjármű-fordulóval megoldható naponta.

Az üzemeltetés időszakában, március 1-től november 15-ig, főleg hétvégeken várható forgalomnövekedés, melyet a tervezett kikötő indukál. A maximális járműszám a nyári hétvégekre tehető, és 60 személygépkocsi forgalma a napi maximum, amire számíthatunk, oda-vissza irányban is.

3. NYILATKOZATOK, ENGEDÉLYEK

3.1. ELŐZETES HATÓSÁGI EGYEZTETÉSEK, ENGEDÉLYEK

Balatonföldvár Város Önkormányzata a 15725/10. iktatószámú határozattal módosított, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság által 21547/1979 számon kiadott 2025 február 28-ig érvényes vízjogi engedélyjel rendelkezik a Nyugati strand területén húzódó partvédőmű üzemeltetésére. A határozatokat a *4. számú melléklet* tartalmazza.

A Balabo Kft. és Balatonföldvár Város Önkormányzata között létrejött Építési Koncessziós Szerződés alapján a Balabo Kft. a Nyugati strand területéből 300 m² használatára jogosult. A terület birtokba adási jegyzőkönyvét, és az önkormányzat tulajdonosi nyilatkozatát az *5. számú melléklet* tartalmazza. Beruházó a parkolás biztosítására Nyilatkozattal rendelkezik a 1567/4/c/1 hrsz-ú ingatlanon található parkoló használatára. A Nyilatkozatot az *5. számú melléklet* tartalmazza.

A tervezett kikötő létesítéséhez a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Siófok-A-1288-0002/2020 számú tájékoztatása szerint a mederkezelési engedély kiadásának elvi akadálya nincsen. Az egyeztetésről készült dokumentumot a *6. számú melléklet* tartalmazza.

Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság által kiadott vízügyi objektum azonosítási nyilatkozatot a *7. számú melléklet* tartalmazza.

A közműegyeztetéseket a *8. számú melléklet* tartalmazza.

A vizsgált partszakaszra a Közép-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 2007. május 3-án kelt 17.390/2006 számú határozatával a Sevox Zrt. (7400 Kaposvár, Városház u.2) részére környezetvédelmi engedélyt kapott kishajó kikötő létesítésére és üzemeltetésére a balatonföldvár 1569/2 hrsz-ú ingatlanra. A határozat megállapította, hogy a létesítménynek jelentős környezeti hatásai nincsenek. A fenti kikötő létesítése végül elmaradt.

3.2. KIINDULÁSI ADATOK BIZONYTALANSÁGA

A vizsgálat során alkalmazott alapadatok a szakági tervezők adatszolgáltatásából, helyszíni vizsgálatokból származó adatok, melyek kellően megalapozottak.

A várható hatások becslése minden esetben túlbecsléssel történt, azaz a lehető legkedvezőtlenebb, maximális terheléssel, igénybevétellel járó állapotot vettük figyelembe.

Ezen szempontok alapján a kiinduló adatok megbízhatósága megfelelő, a becslési folyamatokban tervezett bizonytalanságok minden esetben a biztonság javára történtek.

3.3. NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGRŐL

Nyilatkozunk arról, hogy jelen tudomásunk szerint a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó új tevékenység megvalósítására.

3.4. A TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A telepítéshez kapcsolódóan nem kerül bányauzem, célkitermelőhely, vagy lerakóhely létesítésre. Az építés során vízrendezés nem történik, a felszíni lefolyási viszonyokban változás nem lesz.

A kikötőmedence kialakításánál mederkotrás szükséges. A kotrás úszókotróval a vízről történik. A kotrásnak kb. 2.900 m³ iszapos mederanyagot, és 19.700 m³ homokos mederanyagot kell kiemelnie. Ebből 9.000 m³ homokos mederanyag helyben kerül felhasználásra a fövényes strandterületek kialakításához. A maradék mederanyagot uszályokkal kijelölt zagytérre szállítják be. A tervezett kotrási munkálatok időtartama 128 nap.

Az energia- és vízellátás közművezetékéről történik, sem önálló energiatermelő, sem önálló vízellátó rendszer nem kerül telepítésre.

A tervezett építési technológia Magyarországon bevezetett, így külföldi referenciák megadása nem szükséges.

3.5. ILLESZKEDÉS A TELEPÜLÉS RENDEZÉSI TERVHEZ, TELEPÜLÉS FEJLESZTÉSI TERVEKHEZ

Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról szóló 22/2004. (XI.12.) számú TNM rendelethez való illeszkedés végett a fejlesztés során az rendeletben meghatározott szélességű kikötő kerül megvalósításra.

4. számú ábra: A szabályozási terv kivonata a kikötő térségéről



Balatonföldvár Város Önkormányzata Képviselő-testületének 13/2006.(VII.5.) számú rendelete Balatonföldvár Város Helyi Építési Szabályzatáról szóló határozata alapján az érintett terület kikötőnek jelölt.

A fentiek alapján **nyilatkozunk**, hogy a tevékenység megvalósítása nem teszi szükségessé a területrendezési tervek és településrendezési eszközök módosítását.

3.6. NYILATKOZAT ÁLLAMTITOKRÓL, SZOLGÁLATI TITOKRÓL, VAGY ÜZLETI TITOKRÓL

A tervezett tevékenység nem képez sem állami, sem üzleti, sem szolgálati titkot.

4. HATÓTÉNYEZŐK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG EGYES SZAKASZAIBAN

A vitorlás és elektromos hajó kikötőhöz kapcsolható tevékenység szakaszai a telepítés, megvalósítás és a felhagyás.

Az egyes szakaszokat külön-külön vizsgálva határozzuk meg a környezeti elemek igénybevételét és a környezetre gyakorolt hatásokat. Ennek értelmében a tevékenység egyes fázisaihoz tartozó hatótényezők és érintett környezeti elemek áttekintését az alábbi 4. számú táblázat mutatja be.

4. számú táblázat. A hatótényezők és az érintett környezeti elemek kapcsolata.

Tevékenységi fázis	Hatótényező / tevékenység	Közvetlenül érintett elem	Közvetve érintett elem
Telepítés (építés)	Vízi létesítmények építése, kotrás, szállítás	Levegő, talaj, víz, zaj	Élővilág
Megvalósítás (üzemeltetés)	Kikötő – mólók, közlekedés	Levegő, víz, zaj	Élővilág
Felhagyás (bontás)	-	Bekövetkezése belátható időn belül nem valószínű	

Az önálló hatótényezők, mint hulladék és zaj a tevékenység mindhárom fázisában jelen vannak.

A környezeti elemeket közvetlenül, illetve közvetve érintett igénybevételeket és hatásokat elemezve megállapítható, hogy a levegőt, az élővilágot, talajt és a vizet érő hatásokat kell kiemelten vizsgálni. Az egyes környezeti elemek és a tevékenységek kapcsolatait az alábbi fejezetekben vizsgáljuk.

A felhagyás szakasza

A tervezett fejlesztés jelentős gazdasági értéket képvisel, annak üzemeltetését hosszú távra (minimum 50 év) tervezik. A kikötői helyek iránt az utóbbi években egyre nagyobb igény mutatkozik. A felhagyás nem jellemző, tekintettel arra, hogy a Balatonon a kikötők létesítése óta azok felhagyása egyetlen esetben sem történt meg.

A kikötő hosszú távú fennmaradását indokolja, hogy a 2020-ig tartó EU-s támogatási időszakra a vízi turizmus fejlesztése országos gazdasági célkitűzés. Ezt támasztja alá a „Turizmusfejlesztés a regionális operatív programokban” ROP vezetői összefoglaló tanulmány, amely a Balaton térségében az aktív turizmus fejlesztését kiemelt célként fogalmazza meg.

A fentiek alapján a felhagyás szakaszát külön nem vizsgáljuk, tekintettel arra, hogy az esetleges felhagyás is inkább tulajdonosváltással, illetve kisebb volumenű átalakításokkal jár, semmit a kikötő teljes elbontásával.

4.1. LEVEGŐ

Légszennyezést, ezáltal környezetterhelést okozó tevékenységek a következők:

A telepítés, az építés fázisaihoz kötődve:

- Meglévő partvédőmű szintemelése,
- Fix móló cölöpözése (cölöpverés),
- Stabilizáló kőszórás,
- Mederkotrás,
- Cölöpök felső rögzítése,
- Vasbeton panelek beillesztése,
- Járófelület kialakítása,
- Infrastruktúra kiépítése,
- Úszótagok, kikötői segédelemek (cölöpök, kikötőbikák, stb.) telepítése
- Szállítás, rakodás

A megvalósítás, az üzemeltetés fázisaihoz kötődve:

- Vitorlások kikötőbeli mozgása,
- Kapcsolódó gépjárműforgalom.

4.1.1. LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS A TELEPÍTÉS SORÁN

A telepítés fázisában a vízilétesítmények kialakításakor alkalmaznak légszennyezéssel járó technológiát. A fent felsorolt technológiai lépések egymást követik, így a hatásuk nem egyszerre jelentkezik és azt is figyelembe kell venni, hogy az építési munkálatok azért tartanak tovább egy évnél, mert a kőszórás stabilizálódásához sok hónap várakozási idő szükséges. Munkálatokat a kikötőmedence és a kőművek területén, valamint a kialakítandó keleti és nyugati plázsok területén, azaz összesen 32.330 m²-en végeznek.

4.1.1.1. MOZGÓ LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK A KIKÖTŐ TERÜLETÉN

Az építési munkák során levegőszennyezés a munkagépek kibocsátásaiból származik. A munkálatok nagy része vízről történik, melyhez vízi járműveket vesznek igénybe. A munkafolyamatok egymás után következnek, közöttük nincs átfedés.

A munkafázisokban egyszerre egy időben a helyszínen tartózkodó munkagépek közül összesen két vízijárművet, egy úszópontont és két teherszállító uszályt vehetünk figyelembe, így a létesítmények kialakítása során a következő munkagépek együttes működéséből származik a legnagyobb kibocsátás:

- 1 db úszóponton, munkafolyamatnak megfelelő adapteres feltétellel (cölöpverő, markoló, stb.)
- 2 db teherszállító uszály,

Az uszályt melynek hordképessége akár 430 t is lehet, 1 db Csepel D614 dieselmotor hajtja. A Csepel D614-es dízelmotorokat Ikarus buszok meghajtására használták (Ikarus 55). Ezért az uszályok kibocsátásait kevésbé korszerű, 3,5 t-át meghaladó teherbírású tehergépjármű kibocsátásaival vesszük azonosnak.

Az alábbi táblázat tartalmazza a gépjárművek/munkagépek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátását a Közlekedéstudományi Intézet, ill. a Környezetvédelmi Minisztérium adatai, valamint a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet alapján:

5. számú táblázat: Munkagépek fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxid NO _x NO ₂ -ben	Részecske PM10
Úszópontonos munkagép	22,69	8,39	2,55
Uszály	26,74	9,37	3,15

Ezek alapján a következő táblázat szerinti kibocsátásokkal számolhatunk a telepítés fázisában a munkavégzés környezetében:

6. számú táblázat: Mozgó légszennyező források emissziója (g/h)

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Úszópontonos munkagép	2,3	0,84	0,25
Uszály	267,4	93,7	31,5
Összesen	269,7	94,54	31,75

A munkálatok során 32.330 m²-en, a kikötő teljes területén történik munkavégzés, a plázsokat is beleszámítva, így a munkagépek együttes működési területét egy 180×180 méteres négyzet területének feleltettük meg. A terjedésvizsgálatnál a munkagépek kibocsátásait (a belső égésű motorok kibocsátásait) egy helyre, a munkagépek együttes működési területének középpontjába koncentráltuk, és az általuk okozott immissziós értékeket az egyedi terjedési jellemzők figyelembevételével együttesen határoztuk meg.

A számításokat az MSZ 21459/2-81 és a 21459/1-81 szabványok alapján az alábbi képlettel számoltuk. Tekintettel a kis távolságra, nem vettük figyelembe sem az ülepedést, sem a kémiai átalakulást, valamint csapadékmentes időjárást feltételeztünk.

$$c_G = \frac{E_G}{p \cdot s_{yt} \cdot s_{zt} \cdot u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{s_{zt}} \right)^2 \right]$$

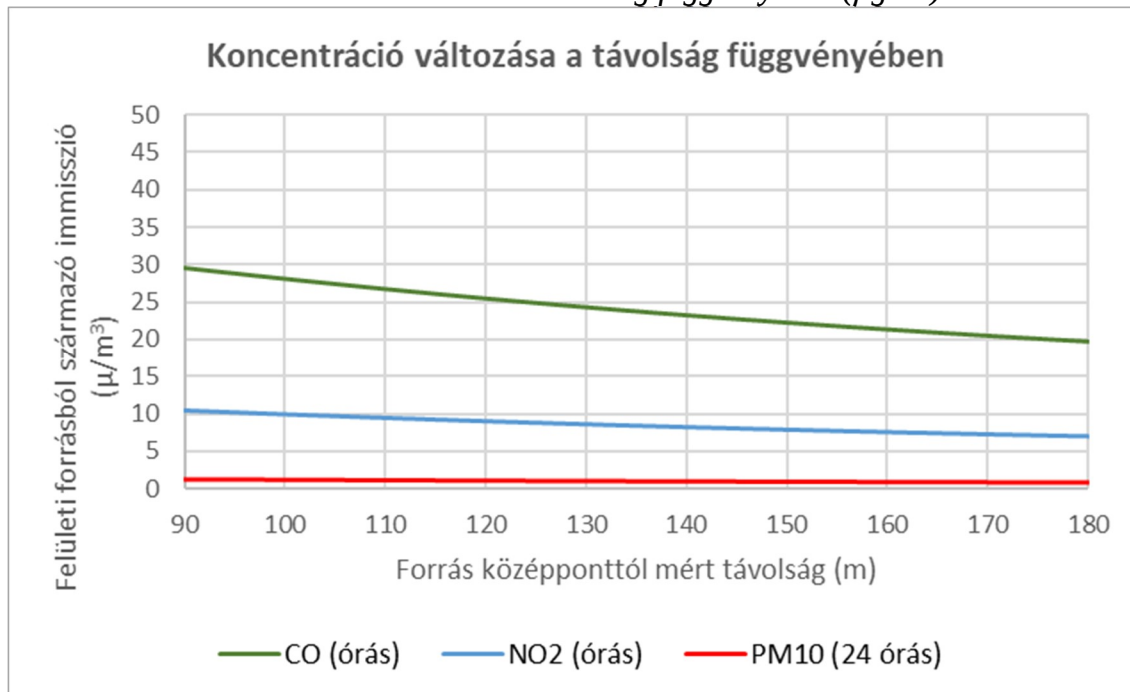
A kiindulási adatokat az alábbiakban adjuk meg.

A felületi forrás oldala: 180 m
 Effektív kéménymagasság: H = 3 m
 A kibocsátás magassága: $\sigma_{z0} = 1,395$
 Légköri stabilitás: S = 6 normális, p = 0,282
 A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: $z_0 = 0,0003$ m, vízfelszín
 Átlagos szélsébség a vizsgált területen: 4,6 m/s, a szélsébség mérés magassága: 10 m

7. számú táblázat: Mozgó légszennyező források immissziója ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
(μg/m ³)			
Munkagép, uszály	31,13	10,91	1,41

5. számú ábra: Koncentráció változása a távolság függvényében ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



A modellezett légszennyező anyagok levegőminőségi határértékeit a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján az alábbi táblázatban adjuk meg az általunk vizsgált komponensekre.

8. számú táblázat: Levegőminőségi határértékek ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Légszennyező anyag	Levegőminőségi határérték		
	mértékegység	órás	éves
Szén-monoxid	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10000	3000
Nitrogén-dioxid	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	40
PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 (24h)	40

A fentiek alapján megállapítható, hogy a számított immissziós koncentrációk nem haladják meg a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló, 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben előírt egészségügyi határértékeket.

4.1.2. LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS A MEGVALÓSÍTÁS SORÁN

A kikötőhöz kapcsolódóan egyedül mozgó légszennyező források terhelésével kell számolni:

- vitorlások kikötőben való be- és kiállása segédmotorral,
- kapcsolódó gépjárműforgalom.

4.1.2.1. VITORLÁS KÖZLEKEDÉS

Légszennyezőanyag kibocsátás a megvalósítás fázisában a vitorlás hajók kikötőből való kilépése és kikötőbe való behajózása során keletkezhet, amennyiben a vitorlás hajók a kikötőmedencében való közlekedéshez motort használnak. A motorhasználat a kikötő 300 m-es körzetében megengedett, illetve viharjelzésnél, vagy teljes szélcsendben a kikötőig való eljutást segítheti.

A kikötőben, főszezonban egy forgalmas hétvégi napot figyelembe véve a legforgalmasabb órában 10-12 db hajó mozgására számíthatunk. Ebbe beleszámítanak az elektromos hajók és a motor nélkül hajózók is, azonban a biztonságra törekedve úgy tekintjük, hogy az összes mozgó hajó belsőégésű segédmotort használ és a megtett út 300 m. A vitorlások kikötőn belüli mozgására átlagosan 6 LE-s benzin, vagy elektromos üzemű segédmotorokat használnak.

Ezek a segédmotorok 14-22 km/h sebességgel képesek megmozgatni 550 kg-os hajótesteket, fogyasztásuk pedig 0,8-1,2 l/h. A segédmotorok fajlagos szennyezőanyag kibocsátását az alábbi táblázat tartalmazza.

9. számú táblázat: A hajó motorokból származó fajlagos légszennyezőanyag kibocsátás (g/km).

Jármű	Motor teljesítmény	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxid NO _x NO ₂ -ben	PM10
Segédmotor	6 LE	1,0	0,06	0,005

Maximális forgalmi terheltség esetében (egy óra alatt 12 db vitorlás hajó mozgása) a kikötőben óránként az alábbi kibocsátásokkal számolhatunk.

10. számú táblázat: A segédmotorokból származó légszennyezőanyag emisszió (g/h).

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxid NO _x NO ₂ -ben	PM10
Segédmotor	3,6	0,216	0,018

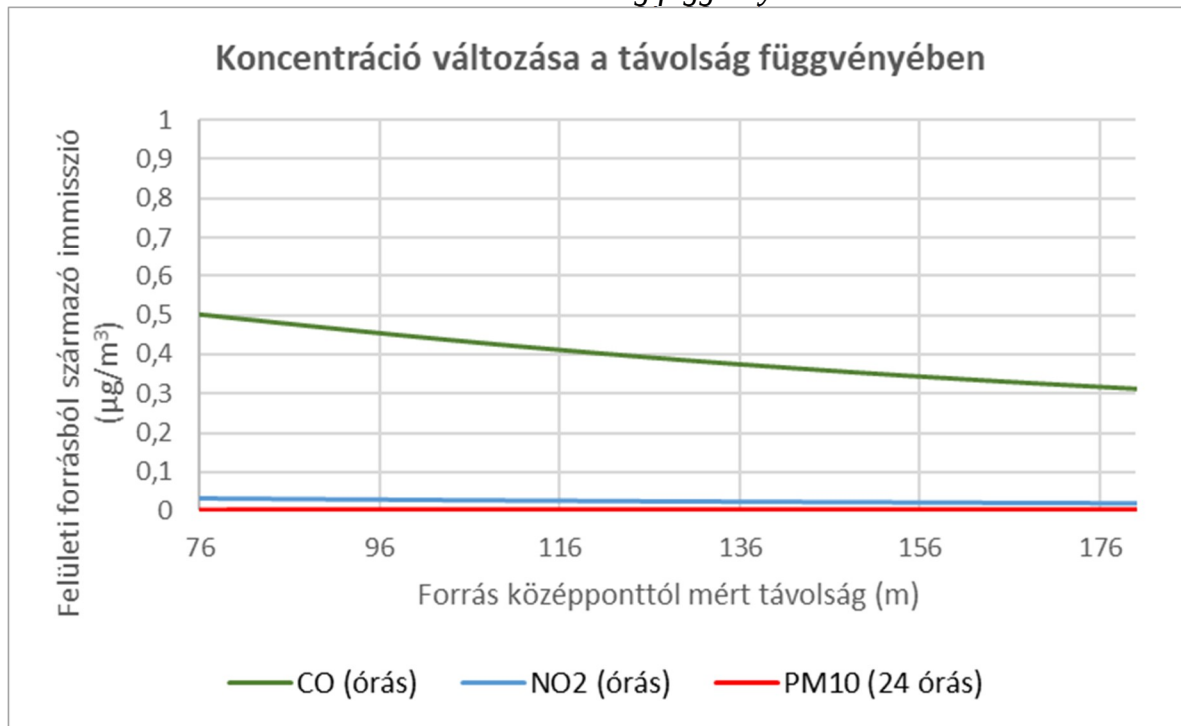
A vitorlások mozgása a kikötőmedence 2,31 ha-os víz-területén történik, így a működési területet egy 152×152 méteres négyzet területének feleltettük meg. A terjedésvizsgálatnál a belső égésű motorok kibocsátásait egy helyre, a kikötőmedence területének középpontjába koncentráltuk, és az általuk okozott immissziós értékeket az egyedi terjedési jellemzők figyelembevételével együttesen határoztuk meg.

11. számú táblázat: A segédmotorokból származó légszennyezőanyag immisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxid NO_x NO_2 -ben	PM10
Segédmotor	0,50	0,030	0,00097

Az így kialakuló szennyezőanyag koncentrációk gyakorlatilag elhanyagolható mértékűek.

6. számú ábra: Koncentráció változása a távolság függvényében



A fentiek alapján megállapítható, hogy a számított immissziós koncentrációk meg sem közelítik a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló, 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben előírt egészségügyi határértékeket.

4.1.2.2. PARKOLÓHOZ KAPCSOLÓDÓ GÉPJÁRMŰ KÖZLEKEDÉS

A járművek a szomszédos 1567/4/C/1 hrsz-ú ingatlanon található parkolóban fognak megállni. A parkoló távolsága a tervezett kikötőtől kb. 300 m. A parkoló 80 férőhelyes, melyből 70 férőhely használható a kikötő látogatói számára.

A kikötő építés következtében a számítások szerint 60 db személygépjármű forgalmával növekszik meg a járműforgalom naponta, mely a parkolót igénybe fogja venni. Ez főleg a nappali időszakra, azaz 16 órára korlátozódik, ami óránként átlagosan plusz 4 jármű ki-vagy beparkolását jelenti. A járművek az ingatlan területén 30-40 métert tesznek meg alacsony sebességgel, 1 percnél rövidebb idő alatt.

Ez a járműmozgás olyan minimális, ami a légszennyező anyagok tekintetében érdemi növekedést nem okoz.

4.1.2.3. KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS

A tervezett kikötő több átkötő utcán keresztül – a Rákóczi Ferenc úton közelíthető meg. A kikötő üzembe állását követően hasonló férőhelyű kikötőkhöz kapcsolódó (Kenese, Füred) forgalomszámlások alapján a maximális napi forgalmat 60 személygépkocsira becsüljük, ez a forgalom a Rákóczi Ferenc útra koncentrálódik.

A megközelítéshez használt utca déli oldalán a vasút halad, míg az északi oldalán nyaralóházak találhatók, melyek maguk is célforgalomként jönnek szóba. Az úthoz legközelebb eső épületek úttól való távolsága minimum 10 m.

A forgalmi adatokat és a légszennyező komponensekre vonatkozó várható emissziós értékek meghatározásához szükséges alapadatokat a Közlekedéstudományi Intézet nyilvános adatai képezték. A vizsgált útszakaszon a járművek átlagos haladási sebessége 40 km/h.

A 16 órás nappali forgalom eloszlása rendkívül inhomogén, a hétvégeken a délutáni, a strandolás befejezés kori időszakban csúcsra járatott. Mivel a biztonságra törekedve a maximális terhelést kívánjuk figyelembe venni, így azt a legforgalmasabb órát vizsgáljuk, amikor 800 jármű/óra elhaladás történik, ehhez adtuk hozzá a 16 órára elosztott plusz 60 személygépkocsit.

A forgalomból származó emissziós értékeket a sebesség és a járműszám figyelembe vételével számítottuk. A járműszám és a Közlekedés Tudományi Intézet adatai alapján a fenti sebességekhez az alábbi emissziós adatok tartoznak:

12. számú táblázat: Járművek emissziós értékei (g/h)

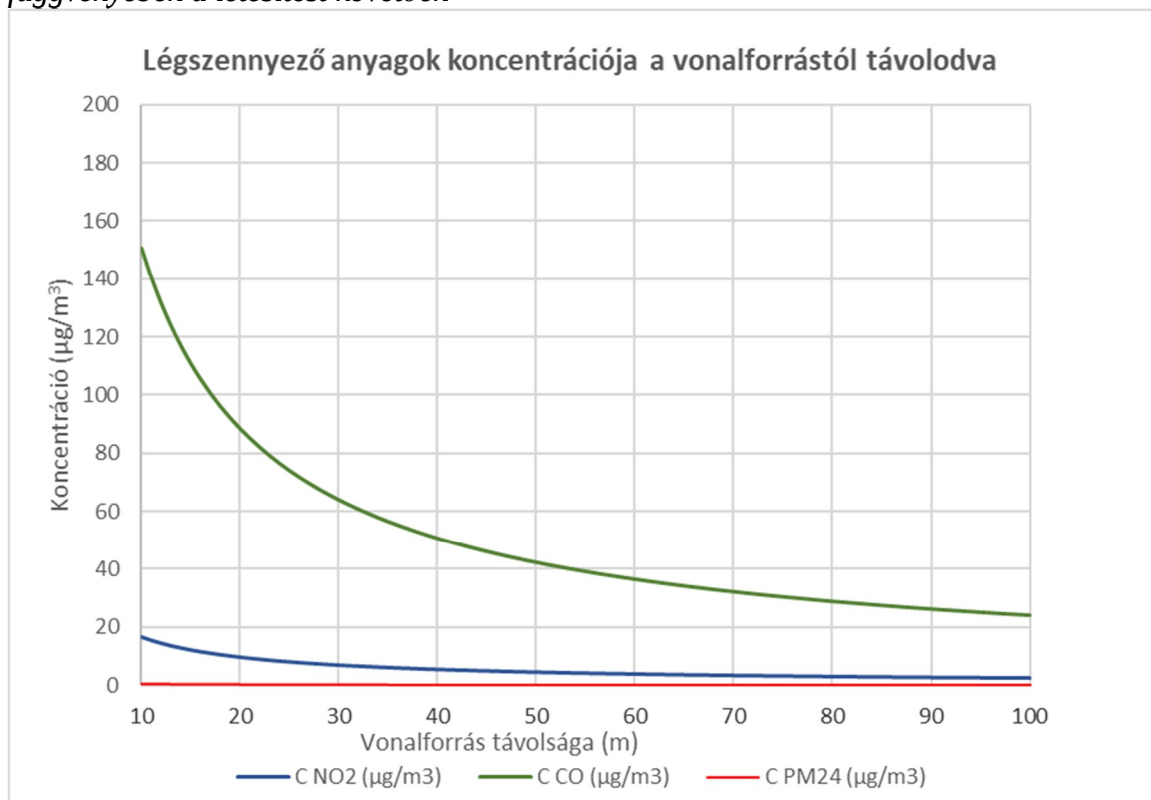
Érintett út	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Emisszió a forgalomból 40 km/h sebességnél			
Rákóczi Ferenc út jelenleg	9760	1072	96,8
Rákóczi Ferenc út a létesítést követően	9805,7	1077	97,2

A vonalforrások intenzitásának meghatározásához az útszakaszok egységnyi hosszára eső járműszámot és a megadott emissziós eredményeket használtuk fel. A folyamatosan emittáló vonalforrások modellezését az MSZ 21459/2-81. „Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása, vonalforrás szennyező hatásának számítása” szabvány alapján végeztük el. A számítást rövid átlagolási időtartamra és folyamatos vonalforrásra készítettük el.

A számított koncentráció 10 m távolságban lévő felszínközeli receptorpontban, ha a szélsősebesség 3 m/s, a szélirány és út által bezárt szög 90°.

Ezen kiindulási feltételek mellett a gépjárműforgalomból a vonalforrás mentén az alábbi immissziók alakulnak ki.

7. számú ábra: A légszennyező anyagok koncentrációja Rákóczi Ferenc út mentén a távolság függvényében a létesítést követően



13. számú táblázat: Járművek immissziós értékei (µg/m³)

Érintett út	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Immisszió a forgalomból 40 km/h sebességnél			
Rákóczi Ferenc utca jelenleg	150,1	16,5	0,573
Rákóczi Ferenc utca a létesítést követően	150,8	16,57	0,576

A táblázat alapján megállapítható, hogy a forgalom növekedés levegőminőségre gyakorolt hatása minimális mértékű.

4.1.3. LÉGSZENNYEZÉS ÉS TERHELÉS A FELHAGYÁS SORÁN

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt precedens, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű. Esetlegesen csak a kikötő tulajdonosváltása, illetve kisebb korszerűsítési munkálatok elvégzése várható, melyek terhelése lényegesen alacsonyabb, mint a telepítés fázisában becsült terhelés.

4.1.4. LÉGSZENNYEZÉS ÉS TERHELÉS HAVÁRIA ESETÉN

Egy esetleges havária, pl. tűz alkalmával nagyobb mennyiségű légszennyezőanyag kerülhet a környezeti levegőbe.

Egy ilyen esemény alkalmával a szinte állandó 3,0-3,5 m/s sebességű, É-ÉNy-i irányú légmozgás eredményeként a légszennyezőanyagok a légtérben elkeverednek. Ilyen esetben a tűz közvetlen környezetében rövid időtartamon belül (néhány óra) fordulhat elő a többszörösen módosított 4/2011. (I. 14.) VM rendelet által megadott egészségügyi határértékeket túllépő légszennyezettség.

4.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG TALAJIGÉNYBEVÉTELE, TERHELÉSE

4.2.1. TELEPÍTÉS SZAKASZA

A kikötő építése során a kikötőmedence hajózásra alkalmassá tételére megfelelő vízmélységet kell biztosítani, ami a fenéken összegyűlt laza iszap és homokos mederanyag eltávolításával oldható meg. A kotrás hidromechanizációs úszókotróval vízről történik. A kotrásnak kb. 2.900 m³ iszapot és 19.700 m³ homokos mederanyagot kell kiemelnie. A kiemelt zagyt kazettákra osztott uszályokra nyomják. A kazettákat elválasztó falon kiképzett bukón a felesleges víz átfolyik, majd azt egy zagyszivattyú visszaemeli a Balatonba. A szárazanyag kazetta így telik meg.

A kőmőlók külső éle mentén a kikötő által elfoglalt partszakasz pótlására két fövényes területet alakítanak ki, a 900 m²-es keleti, és a 2.700 m²-es nyugati plázst. A partfal előírás szerinti szintjének biztosítására rábetonozással szintemelés készül, mely tereplépcsőt alakít ki a parti terület és a partfal között. A plázsok kialakításához és a tereplépcső megszüntetésére a homokos kotrási anyagból kb. 9.000 m³ kerül helyben felhasználásra. Ebben az esetben a homokos frakció közvetlenül a kőmőlók mellé kerül kitermelésre.

A maradék kotrási anyagot uszályokon, kijelölt zagytérre szállítják.

A tervezett kotrási munkálatok időtartama 173 nap.

A kikötőmedencében lévő laza üledék mintavételezésére 2020. 05. 22-én került sor. A minta elemzését az Elgoscár 2000 Kft. vizsgálólaboratóriuma végezte. A vizsgálati eredmények alapján az iszap határértéket meghaladó szennyezőanyagot nem tartalmaz, feltöltésre alkalmas. A mintavételezés eredményeit az 5.2.4. számú fejezet részletesen tartalmazza. A mintavételi jegyzőkönyvet a 9. számú melléklet tartalmazza.

4.2.2. A MEGVALÓSÍTÁS SZAKASZA

Az üzemeltetés fázisában talaj igénybevétele nem várható.

4.2.3. FELHAGYÁS SZAKASZA

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt precedens, valamint figyelembe véve a kikötő által képviselt turisztikai és gazdasági értéket, a felhagyás hosszú távon nem valószínű.

4.2.4. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK HAVÁRIA ESETÉN

Talajt érintő havária a telepítés fázisában a területen mozgó munkagépek meghibásodása miatt keletkezhet. Ilyen esetben olajszármazékok juthatnak a talajra. Ebben az esetben a kármentesítést azonnal megkezdik, lokalizációval és azonnali talajcserével megakadályozható a szennyezőanyagok szétterülése, így a talaj szennyeződése ezekben az esetekben is csak lokális jellegű.

A megvalósítás fázisában gépjárművek kizárólag vízzáró burkolt felületeken közlekednek, melyeknek irányított csapadékvíz elvezetése megoldott. Ilyen formában a megvalósítás fázisában a talajt érő havária kialakulásának lehetősége igen csekély.

4.3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSA

4.3.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁBAN

4.3.1.1. VÍZFELHASZNÁLÁS

Az építési munkákhoz kapcsolódóan szociális vízfelhasználással és szennyvíz keletkezésével is számolhatunk. 10 fő dolgozói, építómunkási létszámot feltételezve a vízfogyasztás napi 80 l-re tehető, mely vízmennyiség a strandi szociális épületben a települési ivóvíz ellátó hálózatról kielégíthető, a keletkező kommunális szennyvíz a közcsatorna hálózatba kerül elvezetésre, mennyisége szintén 80 l/napra becsülhető.

3.4.1.2. A KIKÖTŐN BELÜLI VÍZTEST VÁRHATÓ VÍZMINŐSÉGE AZ ÉPÍTÉS SORÁN

A kikötőmedence környezetében az építkezés során kisebb átmeneti jellegű vízminőség romlás következhetett be, ami elsősorban a vízben végzett munka (kotrás, kőszórás, cölöpverés) eredménye. Ez, tekintettel a kikötő tervezett méreteire, szignifikáns eltérést nem okozhat a Balaton jelenlegi vízminőségében. A lebegő anyag koncentrációja a felkeveredés hatására megnő, a munkálatok végeztével a leülepedés néhány órán belül megtörténik.

4.3.2. A MEGVALÓSÍTÁS FÁZISÁBAN

4.3.2.1. VÍZHASZNÁLATOK

A tevékenység során a hajózó legénység szociális ellátására használnak vizet, amit vagy a parti kiszolgáló épületből, vagy a hajóállásokhoz kiépített vízvételi lehetőségéből biztosítható. A vízellátás a települési ivóvíz hálózatról történik.

Az egyidejűre számított létszám maximum 60 hajó négy fővel számolva 240 fő. A parti strandi szociális létesítményben biztosított mosdó és WC használat 50 l/fővel számolva napi 12 m³ vízigényt jelent, ennyivel növeli meg a strand jelenlegi vízigényét. A hajóállásoknál lévő vízvételi lehetőség során, a felhasznált víz mennyisége naponta, hajónként 50 l-re tehető, ami összesen 3 m³. Így az összesített vízhasználat napi 15 m³-re becsülhető.

4.3.2.2. KELETKEZŐ SZENNYVIZEK ÖSSZEGYŰJTÉSE, KEZELÉSE

A kikötőben kizárólag a szociális vízfelhasználás során keletkezik szennyvíz. A szociális létesítményben keletkező szennyvíz mennyisége napi 12 m³, melyet a települési közcsonnába vezetnek.

A vitorlások mobil WC-vel, 10 l-es szennyvízgyűjtő tartállyal ellátottak, melyek ürítéséhez szennyvízcsatlakozás kerül kiépítésre a hajóállásokhoz. A gyakorlatban azonban a hajók legénysége nem használja a mobil WC-ket, megkímélve magát az ürítés és tisztítás nyűgétől, inkább a parti létesítményt veszi igénybe WC használat és zuhanyzás céljára. Mindkét esetben a kommunális szennyvíz a közcsonnába kerül.

A kikötőben technológiai jellegű szennyvizek nem keletkeznek, a kikötőben a fenékvíz eltávolítása nem megengedett. Ezen tiltásokat a kikötő rend tartalmazza.

4.3.3. ÁRAMLÁSI VISZONYOK VIZSGÁLATA

A jelenlegi áramlási viszonyok feltárására és a kikötőbővítés miatt várható hatások előrejelzésére szolgáló önálló áramlástani munkarészt a Thesis Mérnökszakértői, Fejlesztési és Kereskedelmi Kft. (1112 Budapest, Brassó út 67.) készítette el. Az alábbiakban csak a tanulmány legfontosabb megállapításait foglaljuk össze, a tanulmány teljes terjedelmében a 10. számú melléklet tartalmazza.

A vizsgálat az áramlási viszonyok, üledékmozgások, ill. a megvalósítás következményeként várható módosulások mennyiségi és térbeni kiterjedésének becslésére történt, az esetleges környezeti hatások megítélhetősége érdekében. További célként indokolt volt a kikötő hullámvíz elleni védetségének vizsgálata bővítés utáni állapotban.

A vizsgálatokhoz alapadatként rendelkezésre állt a kikötő bővítés elvi vízjogi engedélyezési terve, a kikötő és vízi környezetének mederfelmérése, valamint az 1976. évi Balaton Atlasz mederfenék szintekre vonatkozó adatai. További előmunkálatként feldolgozásra kerültek az OMSZ Siófoki Meteorológiai Állomás 2015-2019. közötti időszakra vonatkozó szélsőérték-tartóssági adatai tartományonként, ill. irányonként.

A **szimulációs modellvizsgálat során** „makro” szinten (100 m-es függvényekben), az áramlási folyamatokat megvizsgáltuk a Balaton teljes vízterére, „mikro-1” szinten (5 m-es függvényekben), az áramlási és lebegtetett üledékmozgások jellemzéséhez a Balatonföldvár tervezett Nyugati kikötő közvetlen környezetében.

A szél-keltette áramlási folyamatok vizsgálata során a közel állandósult állapotok jellemzéséhez a kisamplitúdójú, hosszú hullámok elméletén alapuló, vízszintes síkon kétdimenziós megközelítés modelljét alkalmaztuk. A lebegtetett üledékmozgás víztérben való

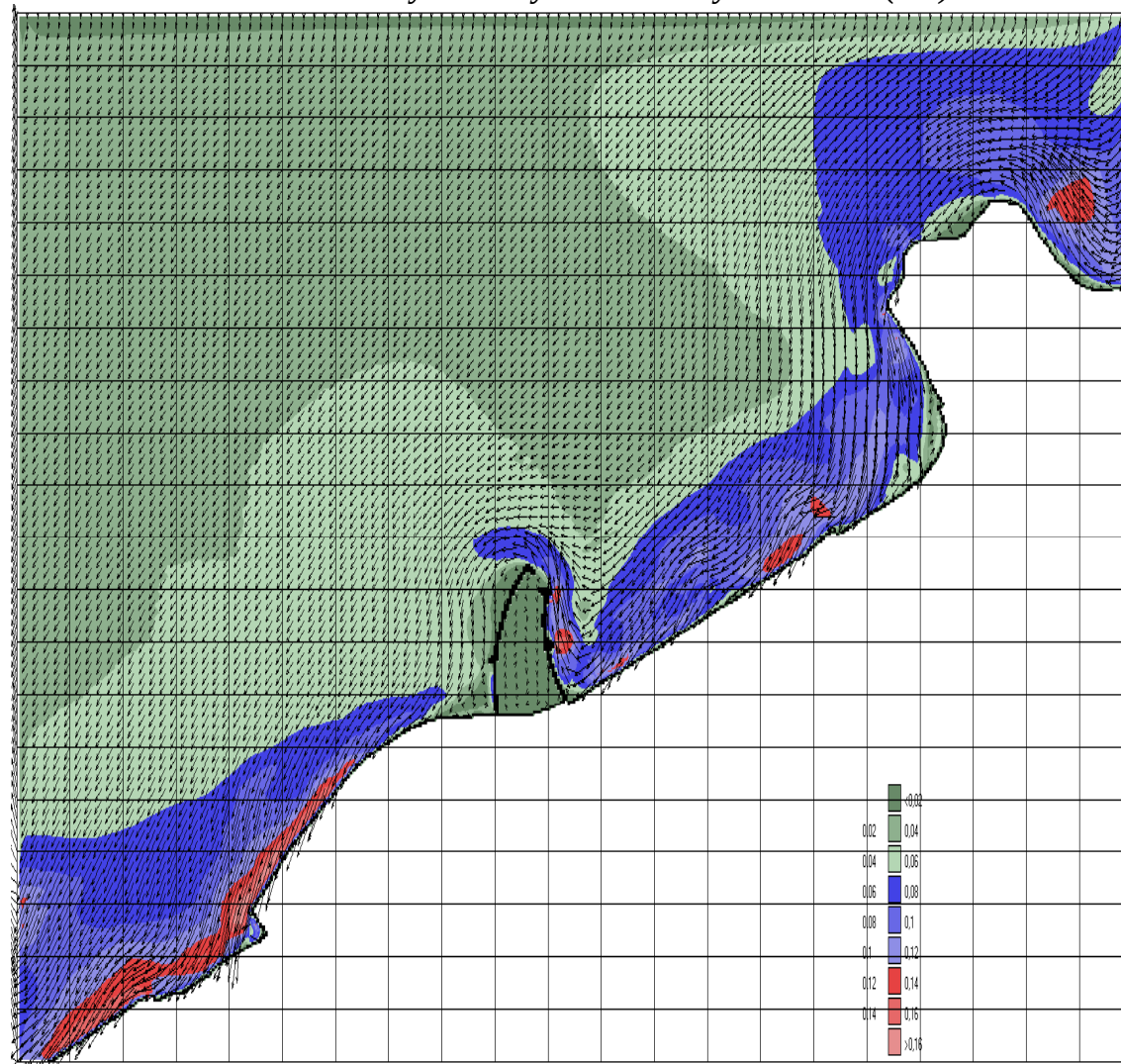
elkeveredésének szimulációs modellezésénél a vízmélység mentén átlagolt, nem-konzervatív, turbulens diszperziós transzportmodell szolgált alapul. A „*mérsékelt fenékesítés*” mellett kialakuló felszíni gravitációs hullámmozgások „*mikro-2*” szintű (1,0 m-enkénti függélek) vizsgálatához a csillapított rövid hullámok lineáris modelljét alkalmaztuk.

A **vizsgálatok során** a kikötő környezetében a különböző irányú szélesemények hatására kialakuló hullámmzás éves szintű energiáinak összehasonlításával meghatároztuk a domináns szélirányokat. Ennek alapján a tervezett kikötő telepítését figyelembe véve, az ÉNy-i (Ny-i és Ny-ÉNy-i összevont irányok) az É-ÉNy-i (ÉNy-i és ÉÉNy-É-i összevont szélirányok) és az ÉK-i ((ÉÉK-i és ÉK-i összevont szélirányok) szelek hatását vizsgáltuk. A vizsgálatok 104,50 mBf. (110 cm Siófoki mércén) éven belüli átlagos nyugalmi vízállásra, valamint a meglévő és a tervezett kikötői geometriára terjedtek ki.

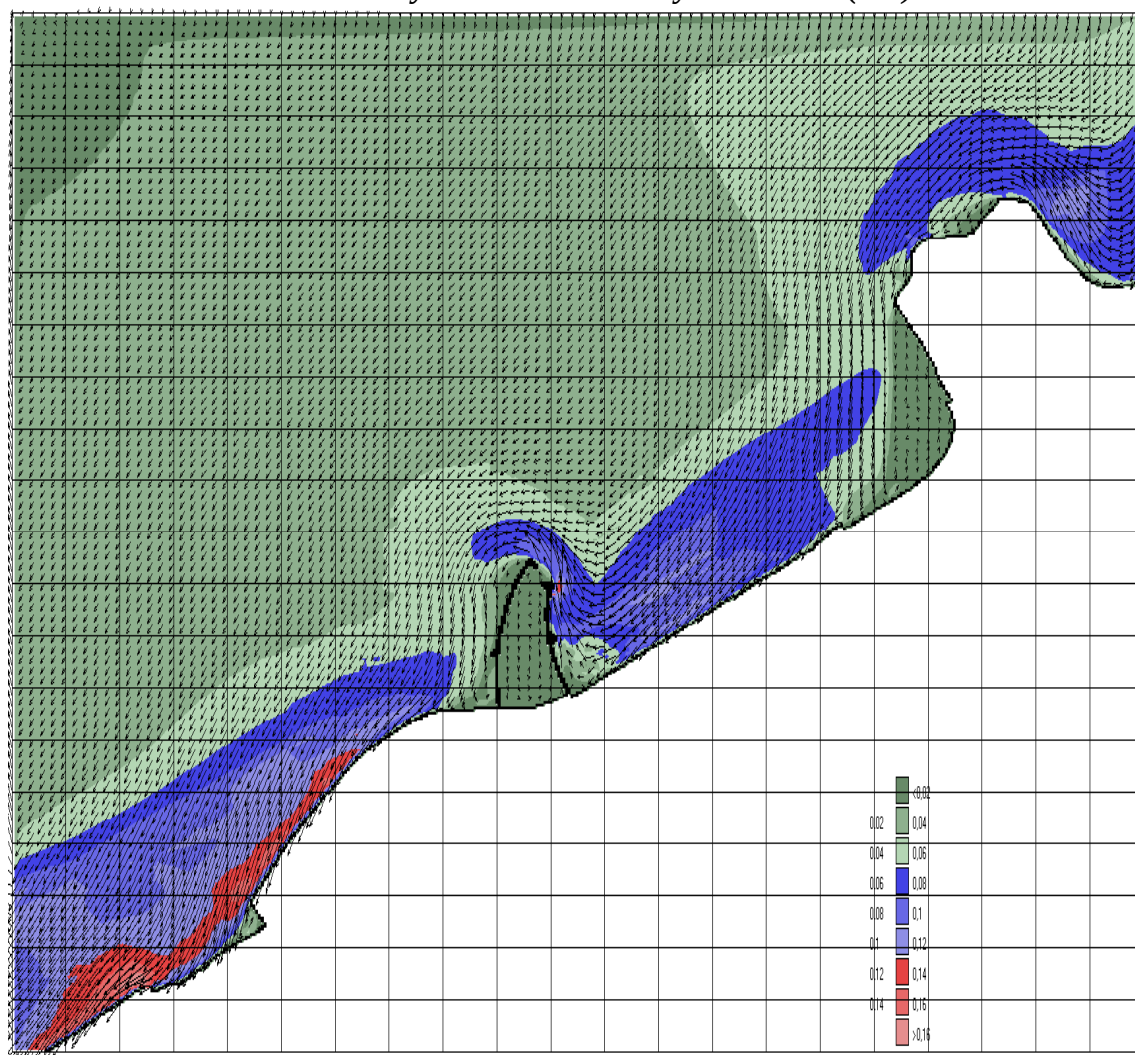
Áramlási szempontból jellemző, hogy a vizsgált szélesemények mellett a kikötő közvetlen víztér-környezetében a vízmozgás jellemzően:

- É-ÉNy-i és az ÉK-i szélesemények hatására DNy-i,

8. számú ábra: Áramlási viszonyok É-ÉNy-i szélesemények hatására (m/s)

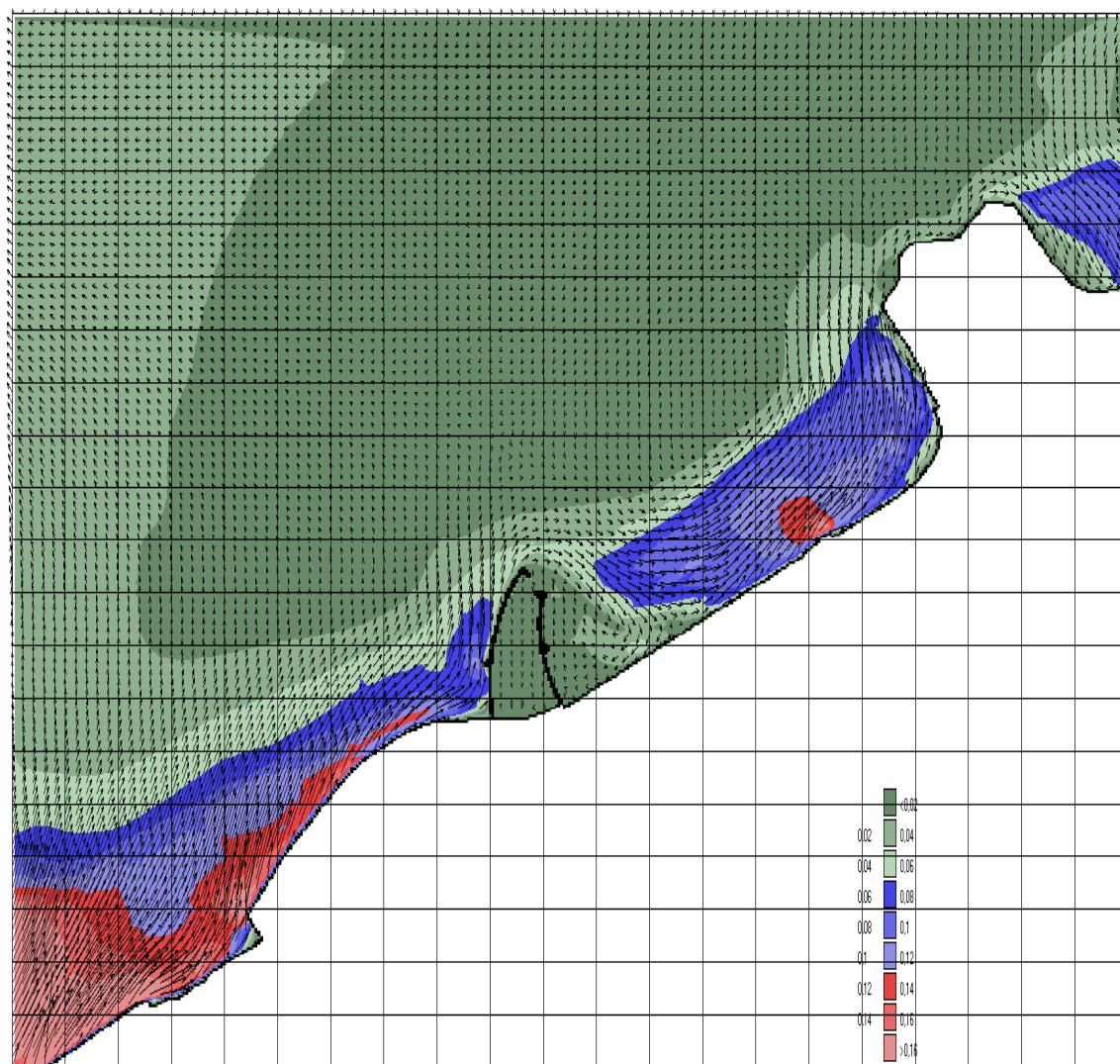


9. számú ábra: Áramlási viszonyok ÉK-i szélesesemények hatására (m/s)



- Az ÉNy-i szélesesemények esetében pedig ~ ÉK-i irányú. Helyi irányeltérést a meglévő BAHART és a tervezett Nyugati E-hajó kikötők hullámvédő gátjai, valamint a partvonal vonalvezetése okoznak. A mértékadónak tekintett szélesesemények okozta áramlások hatására a nyugalmi vízszintnek csak mintegy 0-3 cm emelkedése jön létre. A függély-középsébségek – 250-300 m széles parti sávban – 1-15 cm/s között változnak, lokálisan meghaladhatják a 20-25 cm/s-t.

10. számú ábra: Áramlási viszonyok ÉNy-i szélesesemények hatására



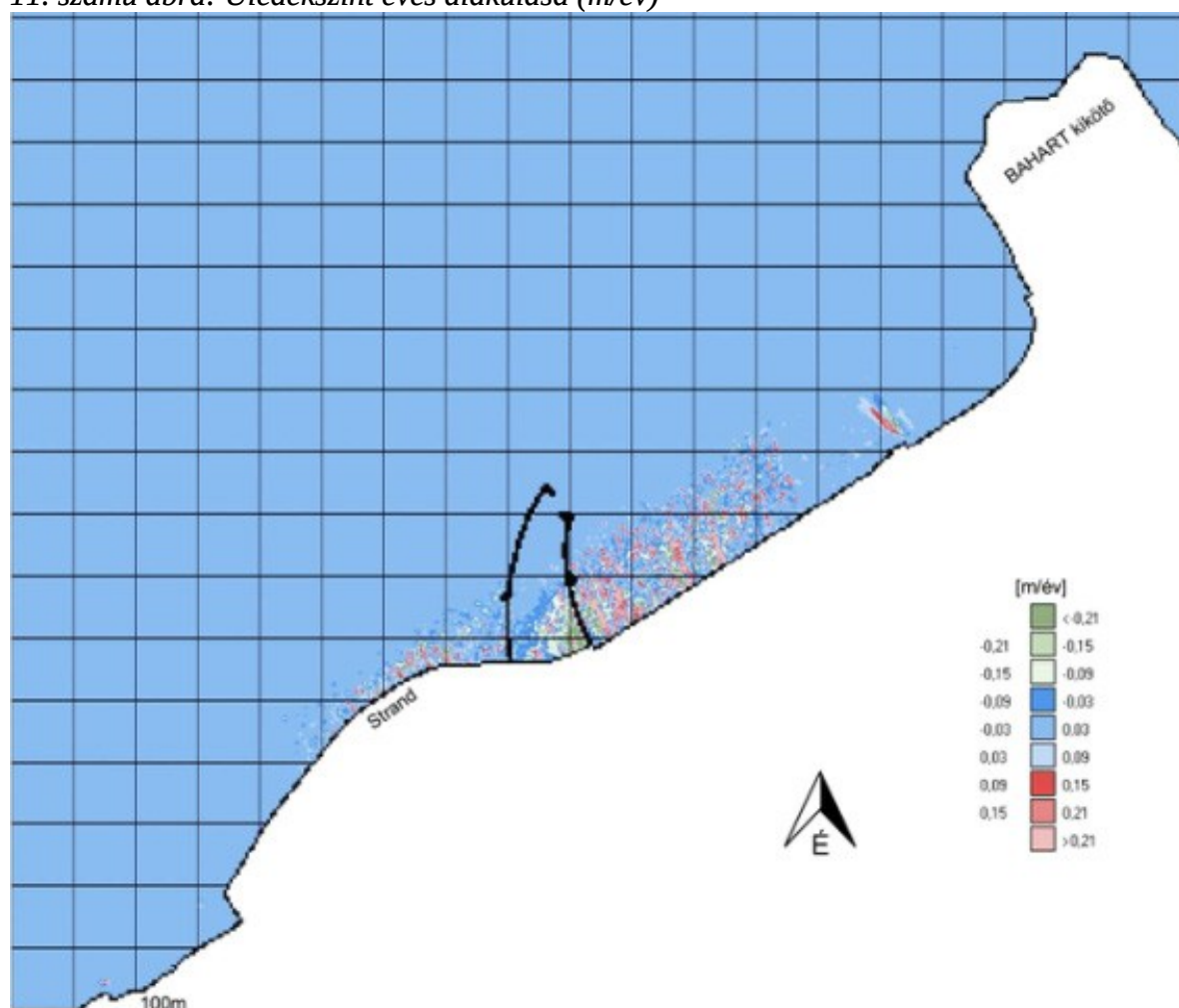
- Meglévő állapotban az adott víztér-környezetben áramlási holtter nem alakul ki. Tervezett állapotban elsősorban a hullámvédő gátak parti csatlakozásainak külső oldalán, ill. a hullámvédő gát szélirányú külső oldala mentén alakul ki 20-50 m széles áramlási holtter, amely a Ny-NyÉNy-i széleseseményeknél az ÉK-i oldalon jelentős, mintegy 0,04-0,05 km² kiterjedésű is lehet.
- A tervezett kikötő medencéjében vízmozgás nem volt kimutatható.

Az üledékmozgást mennyiségi oldalról – az adott feltételekkel kialakuló áramlás mellett – a mederanyag, a hullámmozgás és a vízmélység határozza meg. A legfelső rétegben a **mederüledék** szürke, iszapos homok. A két egyesített mintavétel alapján az átlagos szemátmérő ~ 0,175 mm, ~ 1500 kg/m³ megülepedett szilárdanyag sűrűséggel. (A lebegésbe kerüléshez szükséges, hullámból származó **kritikus csúsztatófeszültség** a mederfenéken ~ 0,3 N/m² értékkel volt figyelembe vehető.) A mederüledék felkeveredésének modellezésénél a kikötő környezetébe érkező hullámokra halmozódó reflexiós hullámok (**kvázi-állóhullámok**) átlagos energiasűrűségéhez tartozó hullámmagasságú, ill. közepes periódusú szabályos hullámokat vettünk figyelembe.

A mértékadónak tekintett széleseményeket és a mederanyag jellemzőit figyelembe véve, a kikötő mederkörnyezetére, meglévő és tervezett állapotban is egyensúly közeli állapot a jellemző. A hullámszóból származó csúsztatófeszültségek a mederfenéken $0,05 \div 0,55 \text{ N/m}^2$ tartományban változhatnak. A $0,3 \text{ N/m}^2$ -t meghaladó mederrészekben az üledékmozgás függőleges irányú intenzitása (felkeveredése/kiülepedése) a $\pm 0 \div 0,25 \text{ kg/m}^2\text{óra}$ tartományban alakul ki, amely mintegy $0 \div 0,17 \text{ mm/óra}$ tartományban kialakuló átlagos üledékszint-változási intenzitást (feltöltődést/kimosódást) eredményezhet – a széliránytól és vízmélységtől függően

A három összevont domináns szélirány esetében az üledékmozgással kapcsolatos egyes részeredményeket összegezve, a tervezett kikötő környezetében a jelenleg is meglévő éves üledékszint-változási tendenciákban várható módosulások mértéke, tervezett állapotban csak lokálisan haladja meg a 20 cm/év értéket. A módosulások DNy-i irányban 300 m távolságig, ill. 20-100 m közötti parti sáv szélességben, ÉK-i irányban 300-350 m távolságban és 100-120 m parti sáv szélességben volt kimutatható. A kikötők környezetében jelen állapotban jellemző egyensúly közeli állapot nem változik.

11. számú ábra: Üledékszint éves alakulása (m/év)



A tervezett kikötőmedence hullámszóból elleni védetségének vizsgálatánál szükséges volt figyelembe venni a tervezett kikötő helyszínrajzi kialakítását, a külső és belső fenékszinteket, a hullámvédő gátak kialakítását. A védeni kívánt víztérben kialakuló hullámszóból két mértékadó, de eltérő jellegű érkező hullámtípus – a tartós „szél-hullámok”, ill. a rövid időtartamú „swell-vagy dőghullámok” – és a kikötő bejáratí irányára szerint mértékadó ÉÉK-ÉK-i szélirány

figyelembe vételével végeztük. Az érkező „szélhullámok” figyelembe vett jellemzői a szignifikáns hullámmagassággal (40 cm), ill. periódussal (2,4 s) megegyezők voltak.

Az érkező „swell- vagy dőghullámok” – az „erős” szélesebbesség tartományú szélesemény hatására kialakuló hullámspektrum alapján becsülhető – jellemzőiként a szignifikáns hullámmagasságok $\sim 50\%$ -át (20 cm), ill. a periódusidő kétszeresét (4,8 s) vettük figyelembe, mint mértékadó szélsőértéket.

A „mikro-2” szintű modellvizsgálati eredmények alapján, a kikötőmedence hullámvédettségével kapcsolatban megállapítható volt, hogy abszolút értelemben a „szélhullámok”, relatív értelemben pedig a „swell- vagy dőghullámok” hatására alakulhat ki a hullámvédettség elleni védettség szempontjából mértékadó állapot. A tartós „szélhullámok” esetében a vízfelületi átlagos csillapítás mértéke 13%. (Az átlagos relatív hullámmagasság-maximum 0,87, ill. az abszolút hullámmagasság-maximum ~ 35 cm.) A medence vízfelületének legkedvezőbb 10%-án a csillapítás 49%-ra nő. (A relatív hullámmagasság-maximum 0,51-nél, ill. az abszolút hullámmagasság-maximum 20 cm-nél kisebb.) A „swell- vagy dőghullámok” esetében az átlagos csillapítás -11% (negatív!), ami az érkező hullámok medencén belüli felerősödését mutatja. (Az átlagos relatív hullámmagasság-maximum 1,11, ill. az abszolút hullámmagasság-maximum 22-23 cm). Ez az érték a vízfelület legkedvezőbb 10%-án 34%-ra nő. (A relatív hullámmagasság-maximum 0,66-nál kisebb, ill. az abszolút hullámmagasság-maximum 12-13 cm alá csökken.)

Megjegyzés:

A tervezett kikötőmedence hullámvédettségi jellemzői – a vízi járművek és a tervezett úszó móló hullámcsillapító hatásának a modellezés során való figyelmen kívül hagyása miatt – a rögzített értékeknél kedvezőbben alakulnának. Ennek ellenére indokolt a medence hullámvédettségének javítása. Feltételezve a kikötő helyszínrajzi és a hullámvédő gátak keresztmetszeti kialakításának változatlanságát, valamint a hajózási szempontoknak való megfelelést, a tervezett kikötő hullámvédettségét javíthatja a bejáratirányban a tervezett $\sim 202,5^\circ$ -ról ($\sim$ NyDNY-i irányról) min. 180° -ig (NY-i irányra) való módosítása. Ez esetben a hullámvédettség várható javulását az ÉÉK-ÉK-i irányú széleseménynél a hatékony bejáratirány szélesség csökkenése, a KÉK-K-i irányú széleseménynél pedig a Szántódi-földnyelv által biztosított viszonylag rövid, mintegy 2 km-nél kisebb meghajtási hosszak eredményezhetik.

4.3.4. A KIKÖTŐN BELÜLI VÍZTEST VÁRHATÓ VÍZMINŐSÉGE AZ ÜZEMELTETÉS SORÁN

Általánosságban elmondható, hogy a tapasztalatok alapján az elterjedt, két fix mólós kikötői víztestekben a klorofil-a koncentrációja 10-15 mg/m³ érték között változik. Ezen mennyiségűnél a víz minősége egyenletes, vizuálisan jónak mondható.

A tervezett kikötőt fix mólók határolják, amelyben 3 ponton a vízszint alatt áttörés tervezett. Az áttörések miatt a nyílt víztest és a kikötőmedence vizének keveredése hosszútávon biztosított, ami garantálja a kikötőmedence jó vízminőségét.

A kikötőben szeméztűg kialakulása nem jellemző, azonban bizonyos szélirányoknál előfordulhat. A szeméztűgban összegyűlt hulladékot szükség szerint eltávolítják, és biológiailag bontható hulladékként kezelik, azaz adják át a területi hulladék közszolgáltatást végző szervezetnek.

4.3.5. FELHAGYÁS SZAKASZA

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt precedens, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű.

4.3.6. VIZEK TERHELÉSE HAVÁRIA ESETÉN

Vizet érintő havária a telepítés fázisában a kikötőmedencében mozgó munkagépek meghibásodása miatt keletkezhet. Ilyen esetben olajszármazékok juthatnak a vízbe. Ebben az esetben a kármentesítést azonnal megkezdik, lokalizációval (úszó olajterület gátló paplanok, hurkák) szükséges megakadályozni a szennyezőanyagok szétterülését, és haladéktalanul meg kell kezdeni a vízből való eltávolítását.

A kikötőmedencében a hajók műszaki meghibásodása, borulása esetén kerülhet olajszármazék a vízbe. Ezen esetekre a kikötőszemélyzetnek lokalizációs anyagokkal kell rendelkeznie és a szennyeződés szétterjedését haladéktalanul meg kell akadályoznia. Ezt követően az úszó szennyezőanyagokat össze kell gyűjteni.

Havária eseményre vonatkozóan a kikötőre külön havária tervet kell készíteni. A lokalizációhoz és kármentesítéshez szükséges anyagokat folyamatosan a kikötőmesteri irodában, vagy raktárhelyiségben a területen kell tartani.

4.4. HULLADÉK

4.4.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁBAN

A kikötő építése során a kikötőmedence hajózásra alkalmassá tételére megfelelő vízmélységet kell biztosítani, ami a fenéken összegyűlt laza iszap és homokos mederanyag eltávolításával oldható meg. A kotrásnak kb. 2.900 m³ iszapot és 19.700 m³ homokos mederanyagot kell kiemelnie. A homokos kotrási anyagból kb. 9.000 m³ kerül helyben felhasználásra terepkiegyenlítésként, valamint a homokos plázsok kialakítására. A helyben felhasznált homokos mederanyag nem kerül hulladékstátuszba, tekintettel arra, hogy az építés során építőanyagként kerül újra felhasználásra. A maradék iszapos és homokos kotrási meddő 17 05 06 hulladék kódot kap, mennyisége 13.600 m³-re várható. A kotrási meddő uszály segítségével kerül a balatongyöri zagyterre beszállításra.

A kikötőmedencében lévő laza üledék mintavételezésére 2020. 05. 22-én került sor. A minta elemzését az Elgoscár 2000 Kft. vizsgálólaboratóriuma végezte. A vizsgálati eredmények alapján a mederanyag határértéket meghaladó szennyezőanyagot nem tartalmaz. A mintavételezés eredményeit az 5.2.4. számú fejezet illetve a 9. számú melléklet részletesen tartalmazza.

A telepítés fázisában hulladék keletkezéssel a fix móló szakipari munkálatai során kell számolni. A különböző fém, kábel és műanyag hulladékot elkülönítetten gyűjtik. További 17 01 01 kódú beton hulladék keletkezése is várható 15-22 t közötti mennyiségben. A beton hulladékot 4-5 m³-es konténerekben gyűjtik, melyet hulladékszállítási engedéllyel rendelkező vállalkozó beton hulladék befogadására jogosult hasznosító telepre szállít.

4.4.2. A MEGVALÓSÍTÁS FÁZISÁBAN

A hajózási tevékenységhez a vitorlásokon keletkező hulladékok tartoznak. Az így keletkező hulladékok fő komponensei papír, csomagoló anyagok (papír, műanyag), étkezési maradékok, azaz a hulladék besorolása „települési vegyes hulladék (20 03 01), illetve vegyes csomagolási hulladék (15 01 06). A keletkező hulladékok mennyisége szezonálisan nagymértékben változik, a legforgalmasabb időszakban kb. 500 kg/hétre becsülhető. A kikötőben keletkező kommunális hulladékokat a mólókon elhelyezett kifújás biztos fedeles szelektív gyűjtőedényzetben gyűjtik össze, melynek elszállítását a kijelölt helyi közszolgáltató fogja végezni.

4.4.3. A FELHAGYÁS FÁZISÁBAN

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt precedens, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű.

4.4.4. HAVÁRIA ESETÉN

Potenciális havária a telepítés fázisában a területen munkát végző gépek meghibásodása, mely során üzemanyag vagy olajszármazékok kerülhetnek a talajba. Azonnali lokalizációval a szennyezőanyagok tovaterjedése megakadályozható. A szennyezett talaj cseréjével a talajszennyezés megszüntethető. A kármentesítés során kitermelt talaj veszélyes hulladéknak minősül. A veszélyes hulladékok kezelését a mindenkor hatályos jogszabályoknak megfelelően kell végezni.

A megvalósítás fázisában havária esemény a hajók meghibásodása, borulása, esetleges kigyulladás lehet. Ezen események alkalmával szintén azonnali lokalizációval kell a szennyezőanyagok tovaterjedését megakadályozni. A lokalizációt követően a keletkezett hulladékokat az érvényben lévő hulladékgazdálkodási előírások szerint kell átmeneti gyűjtőedényzetben összegyűjteni, majd elszállításukról a szükséges hulladékgazdálkodási jogosultsággal rendelkező vállalkozás igénybevételel kell gondoskodni.

4.5. ZAJ

A zaj mérést, forgalomszámlálást és szükséges számításokat a Rezonátor Bt. (6500 Baja, Szivárvány utca 70.) végezte. A következő fejezetekben a dokumentáció fontosabb elemeit emeljük ki. A teljes dokumentációt a részletes számításokkal a **11. számú melléklet** tartalmazza.

A kikötő működésének egyes fázisai során zajterheléssel az alábbi esetekben kell számolni:

A telepítés fázisaihoz kötődve:

- Vízi létesítmények építési munkái,
- Szállítás.

A megvalósítás, az üzemeltetés fázisaihoz kötődve:

- Vitorlás hajók mozgása a kikötőben,
- Téli jégtelenítés,
- Kapcsolódó gépjárműforgalom.

4.5.1. KÖVETELMÉNYEK

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelete alapján a tevékenység zaja által terhelt terület DNy-i és ÉK-i irányban Üdülőterület, míg a Balaton nyíltvízi területe és a strand zajtól nem védendő területnek minősül.

A telephely környezetét a zajforrások típusából és működéséből eredően **építési** (bontási-kivitelezési), **üzemi** és **közlekedési zaj** szempontjából kell vizsgálni.

A környezeti zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet előírásai alapján a zajterhelési határértékeknek az üdülőterületeken, különleges területek közül az egészségügyi területen a zajtól védendő épületek ingatlanjának határán kell teljesülniük. A fenti rendelet az alábbi határértékek teljesülését írja elő.

14. számú táblázat: A megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintek

Zaj típusa	Megengedett egyenértékű A-hangnyomásszint (dBA)	
	nappal	éjjel
Építési zaj 1 hónap, vagy annál rövidebb időtartamra	60	45
Építési zaj 1 hónap felett, de max. 1 évig tartó időtartamra	55	40
Üzemi zaj	45	35
Közlekedési zaj	55	45

A zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel (nappal 45 dBA, éjszaka 35 dBA), melyet a háttérterhelés nem befolyásol.

4.5.2. A TELEPÍTÉSBŐL SZÁRMAZÓ ZAJKIBOCSÁTÁS

4.5.2.1. ZAJFORRÁSOK

A tervezett műszaki beavatkozások fázisaiban egyenként vizsgáltuk meg a zajforrásokat az alábbiak szerint:

15. számú táblázat: A figyelembe vett zajforrások munkafolyamatonként

Gép		db	Hangteljesítményszint (dBA/db)
Megnevezése	Munkavégzés		
Partfal szintemelése			
Flex	Darabolás	1	98
Betonszivattyú és mixerkocsi	Anyagmozgatás	1	101
Tűvibrátor	Tömörítés	1	102
Ütve fúró	Acéltüskék beütése	1	105
Cölöpözés			
Cölöpverő gép	Cölöpözés	1	112
Kotrógép	Rakodás, anyagmozgatás	1	104
Motoros uszály	Anyagmozgatás	1	95
Stabilizáló kőszórás			
Úszópontonra telepített rakodógép	Rakodás, anyagmozgatás	1	104
Motoros uszály	Anyagmozgatás	4	95
Mederkotrás			
Hidromechanizációs kotró	Kotrás	1	109
Motoros uszály	Anyagmozgatás	4	95
Cölöpfejek vágása			
Elektromos vésőgép	Bontás	1	107
Átjárható keretelemek beépítése			
Úszópontonra telepített rakodógép	Rakodás, anyagmozgatás	1	104
Motoros uszály	Anyagmozgatás	1	95
Daru	Anyagmozgatás	1	96
Járófelület kiképzése monolit szerkezettel			
Flex	Darabolás	1	98
Betonszivattyú	Anyagmozgatás	1	101
Tűvibrátor	Tömörítés	1	102
Motoros uszály	Anyagmozgatás	1	95
Daru	Anyagmozgatás	1	96
Úszóstég telepítése			
Úszóstég telepítése	Szállítás	1	95
Kikötőbikák telepítése			
Elektromos csavarbehajtó	Csavarozás	1	82
Ütve fúró	Acéltüskék beütése	1	105
Farcölöpök leverése			
Cölöpözés	Új cölöpök leverése	1	112
Motoros uszály	Anyagmozgatás	1	95

4.5.2.2. A ZAJTERHELÉS SZÁMÍTÁSA

A zajterhelés számítását a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet alapján végeztük el.

16. számú táblázat: Az egy hónapnál rövidebb időtartamú munkák zajterhelése

Munkafolyamat	Zajterhelés (dBA)	Határérték (dBA)	Túllépés mértéke (dBA)
Meglévő partvédőmű szintemelése	62	60	2
Cölöpfejek vágása	65	60	5
Átjárható keretelemek beépítése	60	60	0
Úszóstég telepítése	63	60	3
Kikötőbikák kihelyezése	62	60	2
Farcölöpök leverése	69	60	9
Hajózási jelek telepítés, egyéni szerkezetek telepítése.	--*	60	0

* A számítások alapján nem a legnagyobb zajkibocsátást és zajterhelést okozó, és ez által nem a domináns hatásterületet alakító munkafolyamat.

17. számú táblázat az egy hónapnál hosszabb, de egy évnél rövidebb munkák zajterhelése

Munkafolyamat	Zajterhelés (dBA)	Határérték (dBA)	Túllépés mértéke (dBA)
Cölöpözés	71	55	16
Stabilizáló kőszórás	63	55	8
Mederkotrás	63	55	8
Járófelület kiképzése monolit szerkezettel	62	55	7
Közművek kiépítése	--*	55	0

* A számítások alapján nem a legnagyobb zajkibocsátást és zajterhelést okozó, és ez által nem a domináns hatásterületet alakító munkafolyamat.

A számítások alapján megállapítást nyert, hogy a cölöpözés esetén a nappal az üdülőövezet határán 16 dBA túllépés várható.

A védendő területek közelsége és a zajforrások adott zajkibocsátása valamint működési helye ismeretében a zajterhelés előre láthatóan műszaki intézkedésekkel, illetve passzív akusztikai védelemmel nem csökkenthető határérték alá. (Megjegyzés: a kivitelezés az üdülési szezonon kívül fog történni, ezért a zavaró hatása kisebb lesz).

Mivel gazdasági, és szakmai szempontok alapján a műszaki intézkedések megtétele, illetve passzív akusztikai védelem alkalmazása nem valósítható meg (illetve nem javasolt), ezért a vonatkozó jogszabály alapján a kivitelezőnek határérték alóli felmentési kérelmet kell benyújtania az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. Ebben az esetben a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. §. (1) bekezdése az irányadó.

4.5.2.3. AZ ÉPÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI SZÁLLÍTÁS ZAJTERHELÉSE

A vízről történő építés érdekében a teherszállítás döntő része vízi úton történik. A közúti teherszállítás a betonszállításra, az úszó tagokra, kikötői felszerelésekre és infrastruktúra elemekre korlátozódik, melynek következtében a napi 7-18 óra közötti munkavégzés

időtartama alatt átlagosan napi 2 tehergépjármű forgalmára számíthatunk a megközelítési utakon, mely hozzáadódik a jelenlegi forgalomhoz. Figyelembe véve a 16 órás megítélési időt, a napi 2 db teherautó érdemi zajterhelés növekedést nem okoz a jelentős forgalmat lebonyolító Rákóczi Ferenc utcán.

4.5.3. A MEGVALÓSÍTÁSBÓL SZÁRMAZÓ ZAJKIBOCSÁTÁS

A megvalósítás során a kikötő üzemeltetéséből és a kikötőhöz kapcsolódó jármű forgalomból származik zajterhelés.

4.5.3.1. A KIKÖTŐ ÜZEMELTETÉSéből SZÁRMAZÓ ZAJTERHELÉS

A kikötő esetében a jelenleg hatályos szabályozás alapján, a Balatonon a robbanómotoros meghajtást a kishajók és a vitorlások csak a kikötő területén használhatják. Az alkalmazott motorok üzemi teljesítménye átlagosan 4 kW, maximálisan 10 kW. A motorok becsült zajteljesítményszintje $L_{WA\text{átl}} \approx 70\text{-}75$ dB.

Működő kikötőkben szerzett tapasztalatok alapján a hajók több napot is kint töltenek folyamatosan a nyílt vízben, illetve nincsenek a hajók folyamatos használat alatt. A fentiek alapján és a biztonság érdekében ezért 55 %-os kihasználtságot veszünk alapul, napi egy ki-és behajózással. A kikötőt zajvédelmi szempontból felületsugárzónak tekinthetjük. A várható zajterhelés meghatározása megegyezik a gépjármű parkolókra vonatkozó számítással.

A számítások alapján a kikötőn belüli közlekedésből eredő zajterhelés mértéke az üdülőövezet határán 22,7 dBA, mely jelentősen alatta marad a nappali (45 dBA), és az éjszakai (35 dBA) zajterhelési határértéknek is.

A hajókat a téli időszakban nem kívánják a partra emelni, azok a vízben telelnek. Ahhoz, hogy a megfagyó jég ne okozzon kárt a hajótestben a kikötői hely megfagyását meg kell akadályozni. Ehhez minden hajóhelyhez egy darab szivattyút és kétirányú sugárvető csőszakaszt kell kiépíteni. A befogadóképesség alapján max. 175 db szivattyú üzemeltetése lehetséges. Egy szivattyú hangteljesítményszintje 55 dBA (a hanghullámok a vízből jelentős veszteséggel lépnek ki a környezetbe). A kikötő jelentős alapterülete miatt a víz alatti szivattyúk felületi sugárzónak tekinthetők. A biztonság érdekében, illetve az alacsony, 55 dBA-s hangteljesítményszint alapján a 175 db szivattyú zajkibocsátása összegezhető, mely 77,4 dBA-t eredményez. A kikötő üdülőövezethez legközelebbi pontját alapul véve a számítások alapján megállapítható, hogy az 1001-es ponton 23 dBA zajterhelés várható, mely jelentősen alacsonyabb, mint az éjszakai (35 dBA) határérték.

Télen a nappali és éjszakai időszakban hajómozgás nem várható, ezért a kikötőn belüli közlekedésből eredő zajkibocsátás és a szivattyúk zajkibocsátása az üdülőövezet határán nem összegződik.

4.5.3.2. A PARKOLÓKHOZ KAPCSOLÓDÓ ZAJTERHELÉS

A 175 db új hajóhely esetén 40 %-os egyidejűségi előírást betartva 70 db parkolóhely biztosítása szükséges, bár a számításaink szerint napi 60 jármű lesz a maximális forgalom. A beruházó Balabo Kft. megállapodás alapján használhatja majd a Balatonfüred 1567/4/C/1 hrsz-ú ingatlan meglévő parkolóit, amik a kikötő helyszínétől kb. 300 m-re vannak. A parkoló 80 férőhellyel rendelkezik, melyből 70 férőhelyre van használati megállapodása a beruházónak.

A kikötőt igénybe vevő vendégek rendszerint több napra is kihajóznak, azaz a parkolóban a gépjárműmozgás minimális. Ezért a számítások során a biztonság érdekében úgy számoltunk, hogy a parkoló gépjárműállománya 16 óránként egyszer teljesen lecserélődik a maximális férőhely kapacitással. A legközelebbi védendő épület a parkolóval szomszédos Rákóczi u. 32-40. sz. alatti 8 emeletes üdülő-társasház. Mivel az üdülő és a parkoló között egy földszintes, nem lakóépület funkciójú ingatlan is található, ezért a 2. emeleten található védendő homlokzatokra végezzük el a számításokat.

A számítások alapján a parkoló által okozott zajterhelés mértéke 38,2 dBA, mely alacsonyabb, mint a nappali időszakra vonatkozó 45 dBA-s határérték.

4.5.3.3. A KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ ZAJTERHELÉS

A kikötő gépjárművel történő megközelítése a Rákóczi Ferenc utca irányából lehetséges, ami közvetlen kapcsolatban van a 7-es számú főút Balatonföldvár belterületi (Balatonszentgyörgyi út) szakaszával.

A közlekedésből eredő jelenlegi zajterhelés meghatározására szabványos műszeres mérést végeztünk. A mérési jegyzőkönyvet mellékletként csatoltuk. A Rákóczi Ferenc utcára forgalomszámlálási adatok nem álltak rendelkezésre, ezért a mérés időpontjában számolt járműsűrűséget vettük alapul. A 3 x 1 órában számolt személygépkocsi 487 db, a motorkerékpár 16 db, a kerékpár 769 db volt.

A jelenlegi forgalomhoz napi szinten 60 db személygépkocsi fog csatlakozni a kikötő hatására a legforgalmasabb napot figyelembe véve.

A megnövekedett forgalom hatását a 2001-es kritikus megítélési pontra a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklete alapján határoztuk meg.

A kikötőt döntően csak a nappali időszakban közelítik meg, ezért ezt az időszakot vizsgáljuk, mely napszakra a megítélési idő 16 óra.

Tehergépkocsi, autóbusz az utat nem (vagy csak eseti jelleggel, célforgalomként) használja, ezért csak az I.-es járműkategóriával számoltunk. A számítás során meghatároztuk a 60 db személygépkocsi közlekedéséből eredő zajterhelés mértékét, melyet összegeztünk a védendő pont előtt méréssel meghatározott zajterheléssel.

A számított eredmények alapján a napi 60 személygépkocsi 41 dBA zajterhelést okoz, melyet összegezve a mért zajterheléssel, a bővítést követően 55 dBA várható, mely 0,1 dBA-s növekedést jelent. A számított eredmény eléri az 55 dBA-s határérték, de azt nem haladja meg. Mivel a növekmény 3 dBA-nál kisebb, ezért a közlekedésre vonatkozóan hatásterületet nem kell lehatárolni.

4.5.3.4. A VASÚTI KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ ZAJTERHELÉS

A kikötő környezetében lévő lakóházak esetében közlekedési zajterhelést (a közúti zaj szempontjából háttérterhelést) eredményez a Rákóczi Ferenc utca mellett húzódó Budapest-Nagykanizsa vasútvonal. A vasúti közlekedésből származó zajterhelés számítását az 5.5.4 fejezet tartalmazza. A zajterhelésben a kikötő megépítésének hatására változás nem következik be.

4.5.4. A FELHAGYÁSBÓL SZÁRMAZÓ ZAJKIBOCSÁTÁS

A kikötő felhagyása a már ismertett okok miatt nem várható. Ha felhagyás nem is, de idővel a kikötő üzemeltetőjének, tulajdonosának változása, illetve a kikötő kisebb mértékű átépítése, korszerűsítése várható.

A felhagyás állapotában a kikötő zajkibocsátása megszűnik. A kikötő elemeinek elbontása esetén a bontási, vagy építési zajjal megegyező zajkibocsátás várható, mely az üdülőövezet határán – a munkavégzés helyének, illetve időtartamának függvényében – várhatóan túllépést fog eredményezni. Pontos számítások a bontási terv alapján végezhetők. Túllépés esetén a jelenleg hatályos jogszabályok alapján határérték alóli felmentési kérelmet kell benyújtani.

4.5.5. ZAJKIBOCSÁTÁS HAVÁRIA ESETÉN

Havária, pl. robbanás, tűz esetén a vizsgálati pontokon jelentkezhet határértéket meghaladó zajterhelés, azonban ezen zajterhelés időtartama igen rövid, néhány másodperc csupán.

Így megállapítható, hogy havária esetén sem kell számítani tartós, a környezeti zaj mértékét meghaladó zajterhelésre.

4.6. ÉLŐVILÁG

4.6.1. A TELEPÍTÉS SZAKASZÁBAN

Az elvégzett vizsgálatok alapján a területen tervezett kikötőfejlesztés élővilág-védelmi szempontból jelentkező hatótényezők az alábbiakban összegezhetők:

- területfoglalás, élőhelyek megszűnése, illetve megváltozása,
- zajterhelés, zavarás,
- áramlási viszonyok megváltozása,
- inváziós fajok terjedése.

A tervezett beruházás a parti – nem védett – területeken természetvédelmi szempontból kisebb jelentőségű. Bár az építési munkálatok (szállítás, deponálás, zavarás) az ingatlan jelentős részét érintik, fakivágásra nem lesz szükség – legfeljebb egyes fák gallyazására kerülhet sor. Itt kell megjegyezni, hogy az idős nyárfák még egészségesen is széltörésre hajlamosak, egészségi állapotukat ezért a fokozott balesetveszély miatt rendszeresen ellenőrizni kell. A parti zöldfelületek nem szűnnek meg, sőt a tervek szerint kiegészülnek új növénytelepítésekkel. A szárazföld esetében tehát megváltozó élőhelyekről nem beszélhetünk, az újonnan kialakító zöldfelületek természetvédelmi értéke érdemben nem változik a korábbi állapothoz képest. Az itt található idősebb fáknak (fafajuk miatt) közvetlen természetvédelmi jelentősége nincs, de a fák, cserjék az állatvilág egyes csoportjai számára élőhelyet jelentenek. A lombok között és az idősebb példányok odvasodott törzsében madarak, denevérek, kisemlősök élhetnek, táplálkozhatnak, a korhadó faanyag sok gomba és ízeltlábú élőhelye. Ezért az építkezési munkálatok során a fák fokozott kíméletet érdemelnek, ha szükséges, kalodázással kell óvni őket. A jelenleg is teljes hosszon kiépített vízpart átépítése természetvédelmi szempontból nem jelent számottevő változást.

A kikötői létesítmények kivitelezése és az ezzel együtt járó szállítási tevékenység nagyobbik része a víz felől történik, de kisebb mértékben a szárazföldi területeket is igénybe veszi. A forgalom (gépjárműforgalom) mértékének a növekedése a környező utcákban is várható, de a por, a levegő- és a zajszennyezés hatása az élővilágra várhatóan nem lesz jelentős.

Természetvédelmi szempontból a kivitelezés időszakában a vizes élőhelyeket érő terhelések jelentősebbek. A tervezett kikötőépítés időben rövid, de az élővilágra gyakorolt hatások intenzitását tekintve erőteljes folyamat, mely több részhatás eredményeképpen alakul ki.

A hatásviselő szervezetek közül részben átmeneti, részben végleges élőhelycsökkenés miatt károsodnak a mederfenéken és az iszapban élő (bentikus) szervezetek. Ilyenek a kovaalgák, a gyökerező hínárok, férgek, csigák, kagylók, rákok, rovarlárvák.

Végleges területfoglalás azokon a helyeken jelentkezik, ahol az új építmény meglévő természetes, vagy természeteshez közeli élőhelyek helyén létesül. Ilyen a tervezett móló néhány száz négyzetméteres területe, de – bár hatása átmeneti – ide sorolhatjuk az üledékszivattyúzással érintett teljes (több ezer négyzetméteres) területet és a tervezett homokos strandok területét is. Utóbbiakhoz a homokfeltöltést a kotrás során kikerülő homokból biztosítják.

Átmeneti jellegű területfoglalás várható a mederkotrás területén, a felvonulási területeken, anyagdepóniák helyén. A biológiailag aktív felületek mérete véglegesen csak a mólók területén csökken a kivitelezés során, mivel a teljes partszakasz jelenleg is kiépített.

A jelenlegi kikötőmedencében felgyülemlett lágy iszap egy részének kiszivattyúzása és egy közeli zagylarakóba történő szállítása is a tervezett beavatkozás részét képezi. Az eltávolításra kerülő iszap vastagsága átlagosan 30 cm, a teljes kitermelendő iszapmennyiség mintegy 2.900 m³. A munkavégzéshez mederporszívót és/vagy hidromechanizációs kotrófejet használnak, amely a zagyot egy uszályra nyomja.

Az iszapkotrás élővilágra kifejtett hatásait ellentmondásos módon ítélik meg különböző szakértők. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján felmerült, hogy a kotrás során felszabaduló foszforformák segíthetik az algavirágzást, különösen szélcsendes, meleg időben és magas vízállás esetén. A kotrást így érdemes ennek megfelelően (nem a június-augusztus időszakban) végezni, amennyiben ez lehetséges. Kotrás során az iszappal együtt eltávolításra kerülnek a fenéken élő, elmenekülésre képtelen szervezetek, főként rögzült életmódot folytató kerekesszékű férgek, kagylók, rovarlárvák, ágascsapú rákok kiüledett tarós petéi. Ezek a kitermelés, szállítás és zagytérbe történő elhelyezés során elpusztulnak. Az algavirágzás változtat a fito- és zooplanton mennyiségén, valamint egymáshoz viszonyított arányán.

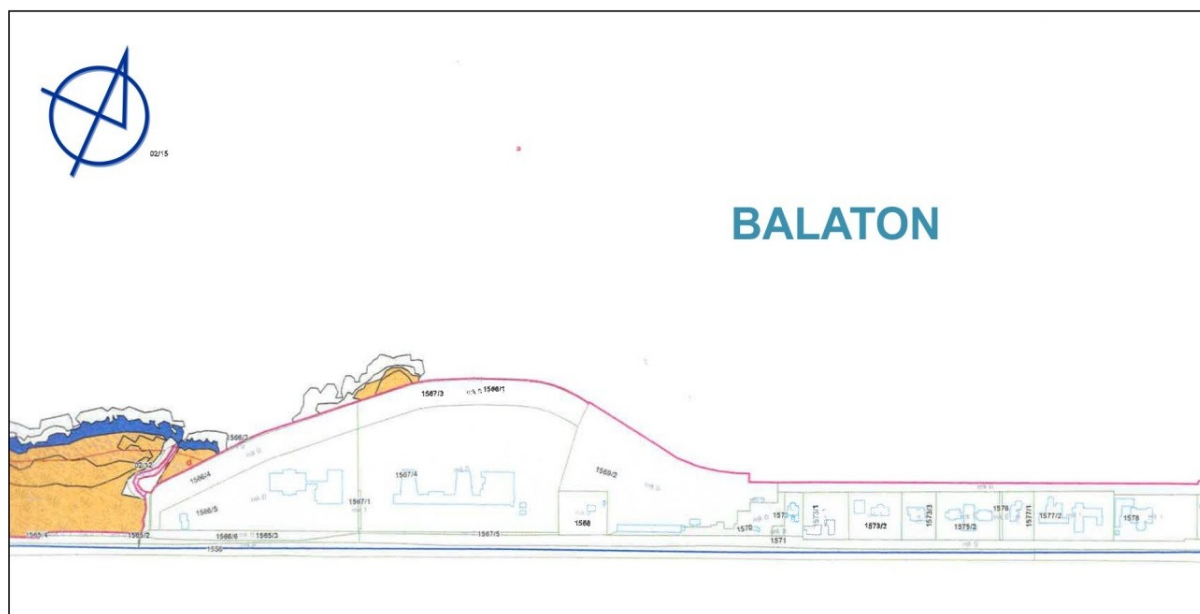
A létesítés során a jelenlegi állapothoz képest megnövekvő zaj, rezgés, megnövekedő emberi jelenlét átmenetileg elriasztja azokat az állatokat, melyek képesek érzékelni és értelmezni a veszélyt és aktív mozgással el tudnak menekülni a munkavégzés helyszínéről. Ilyenek a röpképes rovarok, halak, kétélűek, hüllők, madarak, emlősök. Ezek elhagyják a területet, de várhatóan visszaköltöznek a létesítés befejezése után.

A tervezett beruházásnak várhatóan áttételes (közvetett) hatásai is lesznek. Az újonnan kialakítandó, élő bevonattól mentes szilárd felszínnek kedvező megtelepedési lehetőséget teremtenek több élőlénycsoport számára. Számítani lehet a biológiai invázió azon jellegzetességére, hogy az új, „szabad” élőhelyeken gyorsabban, sikeresebben telepednek meg idegenhonos, mit őshonos fajok. Jelen esetben a Balatonban már mindenhol meglévő, és az itteni hidrobiológiai vizsgálatoknál is előkerült kvagga kagyló és vándorkagyló, valamint a *Dikero gammarus* nemzetségbe tartozó bolharákok tömeges elszaporodására lehet számítani. Hasonlóképpen a tervezett mólók kövezése előnyös a fekete törpeharcsa, a gébek és a naphal számára, ami az őshonos sügérnek erős táplálék konkurensa. A kagylók esetében kőfelületen a sűrűségük elérheti a 25-30.000 db/m²-t. Ezek vízszűrő tevékenysége már jelentős mértékű, több várható hatással: a lebegő algák mennyiségét csökkentik, ezzel csökken az ezeket fogyasztó lebegő kiskagylók táplálékkínálata, ami áttételesen a halivadékok számára jelent csökkenő táplálékforrást. Emellett az algamennyiség csökkenése a víz átlátszóságát növeli, ami az alámerült hínárnövényzetnek kedvez.

Érdekes módon az invázió esetlegesen nem negatív hatást is kifejthet: pl. az invazív makrogerinctelenek számos tagja, elsősorban is a *Dreissena* kagylófajok jelölő madárfajok táplálékbázisát képezik és fontos haltáplálék szervezetek.

A közvetlen hatásterület közelében nagyobb felületű nádas nem található.

12. számú ábra: A tervezési terület közelében található nádasok (forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság).



Egybefüggő, kisebb kiterjedésű nádasok a vizsgált területtől délnyugati irányban, kb. 170 m távolságban kezdődnek, valamivel nagyobb nádas foltok több mint 400 m távolságban találhatók (DNy felé) – ezekre a kivitelezési munkálatok jelentős hatást nem gyakorolnak.

4.6.2. A MEGVALÓSÍTÁS SZAKASZÁBAN

A tervezett beruházás a parti – nem védett – területeken természetvédelmi szempontból kisebb jelentőségű. Bár az építési munkálatok az ingatlan jelentős részét érintik, fakivágásokkal nem járnak, a jelenleg meglévő idős, szép nyárfák és egyéb ültetett díszfák megtarthatók, legfeljebb gallyazásra kerülhet sor. Megjegyzendő, hogy a nyárfák még egészségesen is hajlamosak a széltörésre, ezért állapotukat javasolt rendszeresen monitorozni. A parti részekben új parkosítást is terveznek. Az itt megváltozó élőhelyek nem tekinthetők természeteshoz közelinek – az újonnan kialakító zöldfelületek természetvédelmi értéke érdemben nem változik a korábbi állapothoz képest.

Természetvédelmi szempontból a jelentősebb hatások a Balaton területét érintik. Az elvégzett áramlási, mederüledék-mozgási modellvizsgálatok (forrás: THESIS Mérnökszakértői, Fejlesztési és Kereskedelmi Kft., 2020.) szerint áramlási szempontból jellemző, hogy a vizsgált szélesemények mellett a kikötő közvetlen víztér-környezetében a vízmozgás jellemzően:

- ÉNy-ÉÉNy-É-i és az ÉÉK-ÉK-i összevont szélesemények hatására DNy-i,
- A Ny-NyÉNy-i összevont szélesemények esetében pedig ~ ÉK-i irányú. Helyi irányeltérést a meglévő BAHART és a tervezett Nyugati E-hajó kikötők hullámvédő gátjai, valamint a partvonal vonalvezetése okoznak. A mértékadónak tekintett szélesemények okozta áramlások hatására a nyugalmi vízszintnek csak mintegy 0-3 cm emelkedése jön létre. A függély-középsébségek – 250-300 m széles parti sávban – 1-15 cm/s között változnak, lokálisan meghaladhatják a 20-25 cm/s-t.

- Meglévő állapotban az adott víztér-környezetben áramlási holttér nem alakul ki. Tervezett állapotban elsősorban a hullámvédő gátak parti csatlakozásainak külső oldalán, ill. a hullámvédő gát szélirányú külső oldala mentén alakul ki 20-50 m széles áramlási holttér, amely a Ny-NyÉNy-i szélesemenyeknél az ÉK-i oldalon jelentős, mintegy 0,04-0,05 km² kiterjedésű is lehet.
- A tervezett kikötő medencéjében vízmozgás nem volt kimutatható.

A három összevont domináns szélirány esetében az üledékmozgással kapcsolatos egyes részeredményeket összegezve, a tervezett kikötő környezetében a jelenleg is meglévő éves üledékszint-változási tendenciákban várható módosulások mértéke, tervezett állapotban csak lokálisan haladja meg a 20 cm/év értéket. A módosulások DNy-i irányban 300 m távolságig, ill. 20-100 m közötti parti sáv szélességben, ÉK-i irányban 300-350 m távolságban és 100-120 m parti sáv szélességben volt kimutatható. A kikötők környezetében jelen állapotban jellemző egyensúly közeli állapot nem változik.

Mint szinte minden felszín/aljzat bolygatással járó beavatkozás esetében számolni kell annak veszélyével, hogy az elpusztult vagy ideiglenesen elmenekült fajok mellett idegenhonos fajok is megjelennek a terület visszanépesedéskor. Már a jelen engedélyezési eljáráshoz kapcsolódó vízi szervezeteket mintavételező vizsgálatok is – főleg az iszaplakó szervezetek estében – jelentős arányban mutattak ki idegenhonos fajokat. A jelenség nem a helyhez vagy a tervezett beruházáshoz köthető, sajnos a biológiai invázió problematikája világjelenség.

A térvilágítás alacsony, 1 m-es és normál magasságú 3-5 m-es kandeláberekkel fog megvalósulni, melyek 10-10 m-re helyezkednek egymástól és az éjszakai biztonságos közlekedést szolgálják. Nagy fényerőre nincs szükség, a cél a járófelület láthatóvá tétele, az erősebb fény az éjszaka a hajókon levőket is zavarná.

A hajók télen is a vízben maradnak, ez a jégbe fagyás megakadályozása víz-áramoltató rendszer üzemeltetésével lehetséges. Az alkalmazandó megoldás fagyponthoz alatti léghőmérséklet esetén a hajóhelyenként egy darab szivattyú és kétirányú sugárvető segítségével a víz alsó régiójából a felszín közelébe juttatni a 4 °C-os vizet, mely nem engedi összefüggő jégréteg kialakulását a víz felszínén a hajók körül. Hasonló fagyásgátló rendszer üzemel többek között a balatonkenesei Marina Port kikötőben, a balatonlellei BL Yacht Clubban, a balatonfenyvesi Fenyves Yacht Clubban, az alsóörsi és a keszthelyi Főnix kikötő egy részén.

A jégmentesen tartott kikötőmedence vizében télen nem halmozódnak fel az üledékből felszabaduló mérgező bomlástermékek, ezért a halaknak kedvezőbb téli vermelési helyet jelentenek, bár ez a hatás nem egyértelműen pozitív, mivel a jégmentesen tartott terület növeli számukra a predációs kockázatot (így persze lehet a *piscivor* madarak, és a vidrák számára előnyös hatásként említeni).). Az egész évben vízen hagyott kishajók használatának ideje így jelentősen kitolódik, megnövelve a vízimadarakra gyakorolt zavarást. A víz-áramoltatás, illetve levegőbefúvás megváltoztatja a terület áramlási viszonyait, ami a mikroszkópikus méretű rákokra és kerekesszékűkre kedvezőtlen hatással lehet, s szintén megváltozhat a mennyiségi arányuk – ennek a volumene azonban várhatóan nem lesz számottevő.

A hatásviselő szervezetek közül károsodnak a fenéklakó szervezetek abban az esetben, ha feliszapolódás miatt üledék eltávolítására és elszállítására kerül sor.

Az élőhely megváltozásának lehetnek az élővilág számára kedvező hatásai is. A kikötőmedencékben általános elhínárosodás (nyár végére), a felszaporodó hínár a halfajok egy részének ikrázási illetve az ivadékok számára bűvőhelyet biztosít. Az élővilág védelme érdekében fontos, hogy a hínártömeg eltávolítása csak a hajók által használt területekről történjen. A gyakori hínáreltávolítással azonban az itt élő halak számára egy ökológiai csapda is létrejön.

A hatásviselő szervezetek közül a „nyertesek” közé tartoznak az iszaplakó és az iszapban gyökerező hínárfajok, valamint az ezekre ikrázó halfajok. A kőmólók oldalai új lehetséges élőhelyet teremtenek vízparti növényeknek, és hamar benépesülnek békákkal, siklókkal is.

4.6.3. A FELHAGYÁS SZAKASZÁBAN

A tevékenység felhagyása rövidtávon nem várható. Az esetleges felhagyás után a területhasználat várhatóan nem változik, az épített elemek átalakítása lehetséges, de teljes elbontásuk nem valószínű, így a várható állapotváltozások volumene is kicsi. Az élőhelyek állapotában a felhagyás csak akkor jelenthet érdemi változást, ha az épített elemeket elbontják és az eredeti természeti állapotot visszaállítják – ennek a bekövetkezése azonban belátható időn belül nem várható.

4.6.4. HAVÁRIA ESETÉN

Élővilág-védelmi szempontból azok a rendkívüli események érdemelnek említést, amelyek során jelentősebb környezetszennyezés jelentkezik. Ilyen események pl. balesetek, természeti katasztrófák során következhetnek be, amikor (pl. a munkagépekből) különböző szennyező anyagok (pl. olaj, kenőanyagok stb.) kerülhetnek ki a környezetbe. Ilyen esetben a kármentesítést és lokalizációt haladéktalanul meg kell kezdeni, a szennyezett terület megtisztítását el kell végezni: a szennyezőanyagokat össze kell gyűjteni és a területről a kijelölt hulladéklerakó helyre kell szállítani.

A kivitelezésben résztvevő munkagépek üzemelése során potenciálisan fellépő szennyezések kedvezőtlen hatásúak, ezért megelőzésük érdekében minden lehetséges óvintézkedést meg kell tenni.

4.7. TÁJHASZNÁLAT, ÉPÍTETT KÖRNYEZET

4.7.1. A TELEPÍTÉS SZAKASZÁBAN

A táj a természet és a társadalom kölcsönhatásaiban fejlődő komplex területi egység, amely tükrözi a természeti adottságokat, a társadalmi-gazdasági viszonyokat, ugyanakkor magas szintű vizuális-esztétikai értékek hordozója.

A balatonföldvári Nyugati-strand területénél tervezett Balatonföldvár Nyugati kishajó kikötő (későbbiekben: Nyugati kikötő) létesítésekor bekövetkező hatások és állapotváltozások feltárása során a következő táji szempontok vizsgálatát tartjuk fontosnak:

- a tájszerkezetben, tájképben és tájkarakterben bekövetkező változások;

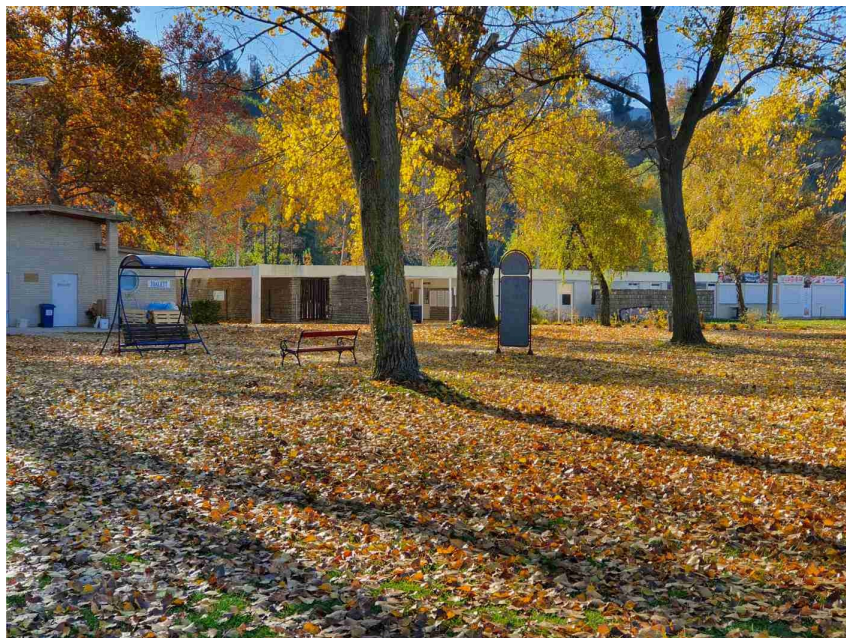
- a tájhasznosítás feltételeiben és a tájpotenciálban bekövetkező változások;
- az ökológiai hálózatban betöltött szerep változása;
- tájértékek, kulturális örökség érintettsége (mind fizikai létükben, mind jellegükben).

E szempontok vizsgálata alapján kerülnek meghatározásra a létesítés, üzemelés és felhagyás során fellépő hatások és következmények.

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A tervezett beruházás létesítése során a tájszerkezetre és a tájkarakterre gyakorolt hatások – időszakos jellegük miatt – nem relevánsak. Az építéstechnológiai leírása alapján a kivitelezési munkálatok időtartama várhatóan 24 hónap. A tájkép időszakos megváltozása (romlása) az üdülőterületen kedvezőtlen hatású, ezért a településkép és a Balaton tájképi értékeinek megóvása érdekében a kivitelezési munkálatokat minél rövidebb időtartamra kell koncentrálni. A településkép szempontjából fontos, hogy a kivitelezés munkálatai az időszakosan vagy állandóan lakott területek felől nem, vagy csak minimális mértékben lesznek észlelhetők. A szállítási tevékenység nagyobbik része vízen keresztül történik, a forgalom nem a környező keskeny utcákat terheli. A Nyugati strand zöldfelületén jelenleg is meglévő fás szárú növényzet (lásd alábbi kép) a kivitelezés során nem sérül. Az építéstechnológiai leírás alapján a strand területén csak a közművesítéshez szükséges, kis terjedelmű anyagokat (kábel, ivóvízvezeték, szerelvények) és kandelábereket tárolják majd, a gyepek felületek védelme érdekében elsősorban burkolt felületeken, valamint minden nagyobb, többfordulós anyagbeszállítással kerülni kell az ingatlan területét. A kivitelezés során esetlegesen károsodó fák, cserjék, virágágysók a munkálatok befejeztével felújításra kerülnek.

13. számú ábra: A strand területén található, közelmúltban felújított épületek és idősebb fák a beruházás során nem sérülnek



Tájhasznosítás, tájpotenciál

Az elektromos hajók fogadására is alkalmas Nyugati kikötő létesítésével bővül a település turisztikai kínálata. A tervezett kikötői mólószárak a nagyközönség számára is nyitottak lesznek, rajtuk pihenőhelyek és napvitorlás beülők kerülnek kialakításra. A kikötői mólószárak által a Nyugati strand területéből elvett partszakaszt a mólószárak és a partvonal által bezárt sarki területeken kialakítandó új strandszakasszal pótolják.

A tervezett kikötőbővítés során bekövetkező területfoglalás mértéke: 28.730 m², mely a kikötőmedence (23.100 m²) és a kőművek területét is magába foglalja. A strandolást szolgáló fővenyes strandterületek közül a keleti plázs 900 m², a nyugati plázs 2.700 m² alapterülettel tervezett. A létesítmény kialakítása alapvetően a Balaton vízfelületén történik, a tágabb környezetében a tájhasználatra jelentős hatást nem gyakorol. A környező területek üdülési, természetvédelmi potenciálja érdemben nem változik.

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A létesítés során a nagy munkagépek (uszály, kotróhajó, cölöpverő) mozgása és az általuk keltett zaj- és porhatás a Balaton vízi világának és a környező területek állatvilágának időleges zavarását okozhatja, mely hatások részletes leírását az élővilágvédelmi fejezetek tartalmazzák. A létesítés során a szárazföldi nagy munkagépek (mixerkocsi, betonpumpa) mozgásakor fokozott figyelmet kell fordítani a védelem alatt álló platánfasorok megóvására.

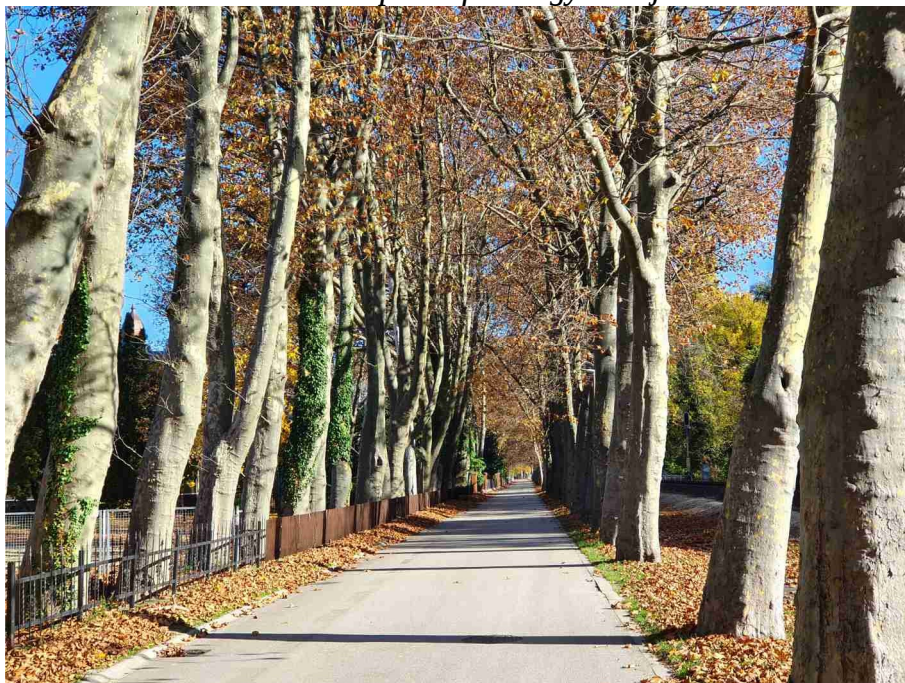
Tájértékek, kulturális örökség

A vizsgált terület nem érint műemléket, műemléki érdekű területet, illetve ismert régészeti lelőhelyet, régészeti érdekű területet.

A tervezési területen az építési munkálatok során esetlegesen előkerülő leletek feltárásáról a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. sz. törvény 24.§. értelmében haladéktalanul egyeztetni kell a területileg illetékes szakhatósággal.

Tájképi és természetvédelmi szempontból is értékes, védendő tájelemként értékelhető a balaton-parti kétoldali platánfasor a Kvassay sétányon és a Rákóczi Ferenc utcában (6. kép), amelyek kímélete a kivitelezés során feltétlenül indokolt.

14. számú ábra: A Rákóczi Ferenc utcai platánfasor egyedi tájértéknek minősül



4.7.2. A MEGVALÓSÍTÁS SZAKASZÁBAN

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról szóló 22/2004. (XI.12.) TNM rendelet a Nyugati-strand előtti területen 146 m hosszban teszi lehetővé kikötő létesítését. A tervezett kikötő a fent hivatkozott jogszabályban megállapított határok közé tervezett. A tervezett kikötő két mólószáras kialakítású, medencés kikötő. A két mólószár áramlástani és esztétikai okok miatt íves vonalvezetésű, ami felülnézetből egy vitorlát formál. A mólószárok enyhén keleti irányba hajlanak, a mólóvégek visszatörnek, a kikötő bejárata is keleti irányú. A kikötő 262 m távolságra nyúlik be a Balatonba. A meglévő balatonföldvári kikötő mólói ezen túllógnak mintegy 150 m-rel. A fejlesztés sem nyilvántartott, sem fizikailag meglévő nádas nem érint, a meglévő tájszerkezetet nem módosítja.

A beruházás tájképi vonatkozásait a szárazföld és a vízfelület felől is javasolt vizsgálni. Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területekről nem nyílik rálátás a tervezési területre. A domborzati adottságoknak, a beépítéseknek és a meglévő fasoroknak köszönhetően a tervezett kikötőre a település felől alig nyílik rálátás: a kikötőre a part menti villákból és a földvári kikötőből nyílik teljes vagy részleges rálátás, valamint a Balaton nyílt vízfelülete felől szinte minden irányból teljes rálátás nyílik. Tájképi szempontból a vitorlák, árbócok és hajótestek látványa már hosszú évtizedek óta hozzátartoznak a vízparti táj karakteréhez, látványához, azok újabb helyen történő megjelenése nem eredményez számottevően kedvezőtlen tájképi hatásokat.

Tájhasznosítás, tájpotenciál

A Nyugati kikötő kialakítása módosítja ugyan a tájhasznosítást, de nem okoz számottevő változást, hiszen a szárazföldi terület (1569/2 hrsz) az eddig meglévő strandolási, rekreáció és sport célokat szolgálja majd a jövőben is, kikötői szolgáltatásokkal kiegészítve. A Balaton jelentős idegenforgalmi, turisztikai célpont, Balatonföldvár kedvelt kirándulóhely, s egyre felkapottabb a vitorlázást kedvelők körében, így a tervezett kikötő várhatóan kedvezően hat majd a terület üdülési- és turisztikai tájpotenciáljára.

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A tervezett bővítés várhatóan nem okoz számottevő negatív változást az ökológiai kapcsolatok működésében. A tervezett növénytelepítések során beültetésre kerülő honos fa- és cserjefajokból álló növényzet egyrészt erősítheti a terület ökológiai kapcsolatok működésében betöltött szerepét, másrészt település- és tájképi célokból kedvező takarást biztosít. A zöldfelület jelenleginél intenzívebb kialakítása ökológiai szempontból kedvező lehet.

Tájértékek, kulturális örökség

A tervezett Nyugati kikötő üzemelési stádiumában sem veszélyeztet egyedi tájértéket, országos védelem alatt álló műemléket, helyi védelem alatt álló épített elemet, egyéb értékes építészeti elemet, illetve ismert régészeti lelőhelyet, régészeti érdekű területet. A terület átalakulásával negatív tájképi hatások nem várhatók.

4.7.3. A FELHAGYÁS SZAKASZÁBAN

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A tevékenység felhagyása – a mólók elbontása - rövid távon nem várható. Az esetleges felhagyás után a területhasználat várhatóan nem változik, az épített elemek átalakítása lehetséges, de teljes elbontásuk nem valószínű, így a várható állapotváltozások volumene is kicsi.

Tájhasznosítás, tájpotenciál

A tevékenység felhagyása után a terület a rendelkezésre álló infrastruktúra miatt várhatóan hasonló funkciót kap majd.

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A tevékenység felhagyása után a terület funkciója várhatóan hasonló marad, ezért az ökológiai kapcsolatok működésében betöltött szerepének jelentős megváltozása sem várható.

Tájértékek, kulturális örökség

A felhagyás hatása a tájértékek, kulturális örökségi elemek érintettsége vonatkozásában nem értelmezhető.

4.7.4. HAVÁRIA ESETÉN

Tájvédelmi szempontból számottevő hatást azok a rendkívüli események okozhatnak, amelyek során a terület táji értékei (növényzet, épített elemek stb.) megsérül, illetve megsemmisül. Ilyen esemény következhet be pl. nagyobb tűz esetén, vagy természeti katasztrófák során. A tájvédelmi szempontból fontos szerepet játszó zöldfelületeket és egyéb tájelemeket sérülésük esetén mihamarabb helyre kell hozni, a szükséges pótlásokról gondoskodni kell.

5. A JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOT LEÍRÁSA

5.1. LEVEGŐ

A környezeti levegő minőségének vizsgálatát, a transzmissziót leginkább befolyásoló meteorológiai viszonyok ismertetésével kezdjük.

5.1.1. ÉGHAJLAT

A kikötő területe a Somogyi parti sík kistáj területén található. Mérsékelt meleg éghajlatú, a mérsékelt száraz és a mérsékelt nedves típus határán elterülő kistáj.

Az évi napfénytartam kevéssel meghaladja a 2000 órát. Nyáron 810, télen 190 óra körüli a napsütés. Az évi középhőmérséklet 10,4 °C körüli, de É-on egy-két tized fokkal kevesebb. A vegetációs időszak hőmérsékleti átlaga 17,0–17,2 °C. Ápr. 2–5-től okt. 19–20-ig, vagyis évente mintegy 196–200 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagymentes időszak ápr. 5–10. körül kezdődik és okt. 26–28-án fejeződik be, vagyis évente mintegy 200 napig tart.

A legmagasabb nyári hőmérsékletek sokévi átlaga 33,5 °C, a legalacsonyabb télieké –14,0 és –14,5 °C közötti.

Az évi csapadékösszeg 620–650 mm; a vegetációs időszakban É-on és ÉK-en 320–350 mm, máshol 350–390 mm csapadék várható. Balatonszemesen mérték a legtöbb, egy nap alatt lehullott esőt, 106 mm-t. A téli félévben a hótakarós napok száma 32 körüli, az átlagos maximális hóvastagság 18–21 cm.

Az ariditási index értéke 1,03–1,08.

Az uralkodó szélirány az É-i és az ÉNy-i. Az átlagos szélsébség a part közvetlen közelében 3,5 m/s körüli, a parttól távolodva 3 m/s-ig csökken. A parti sík uralkodó szélirányaira (É, ÉNy) jellemző, hogy a zivatarok és a hidegfrontok általában hirtelen szélerősödéssel járnak. Óvatosságra intenek a hidegfrontok beérkezése előtti D–DK-szelek, amelyek a partközeli vízi járműveket a mély víz felé sodorhatják.

5.1.2. A KÖRNYEZETI LEVEGŐ MINŐSÉGE

Balatonföldvár területét a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a 10. az ország többi területe légszennyezettségi zóna levegőminőségi csoportba sorolta.

A rendelet alapján a zóna jellemző levegőminőségi adatai az alábbiak:

18. számú táblázat: 10. zóna levegőminőségi adatai

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint											
Zóna	Kén - dioxid	Nitrogén - dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀	Benzol	Talaj-közel-i ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)-pirén (BaP)
10.	F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

Az egyes csoportok jellemzése az alábbi:

A csoport: agglomeráció: a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet 7. § (5) bekezdése szerint.

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a túréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talajközel-i ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.

O-II csoport: azon terület, ahol a talajközel-i ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

A területen ipari eredetű légszennyezés nincs és jelentős ipar betelepülése nem is várható. Az átmenő forgalom a településen csak a nyári időszakban növekszik meg, azonban ez főleg a 7-es útra korlátozódik.

A település központi lakóterületén téli időszakban a lakossági fűtés okozhat légszennyezést, elsősorban CO és SOx szennyezést, kedvezőtlen időjárási körülmények között.

A településen a Petőfi utcában manuális légszennyezettség-mérő állomás található, ami NO₂ komponenst mér. Az adatokat áttekintve jól látszik, hogy a nitrogén-dioxid mennyisége a téli, fűtési időszakban növekszik meg, míg a nyári turisztikailag terheltebb időszakban alacsonyabb. A 2019 évi adatok alapján 21,8 µg/m³ a komponens levegőben lévő éves, átlagos mennyisége. A többi légszennyező komponens tekintetében a levegő aktuális állapotára vonatkozóan mért értékek nem állnak rendelkezésre, így a vizsgált területhez hasonló ipari szennyezőkkel nem terhelt mérőpont adatait tekintettük relevánsnak. A fentiek alapján Oszlár mérőpontot választottuk, 2018. 08.01. és 2019. 07. 31. közötti időszakban.

19. számú táblázat: OLM mérési átlagértékei, alap levegőterheltségi szint

Komponens	Osztár [µg/m ³]
CO	244,0
NO ₂	21,8
PM ₁₀	22,0

5.1.3. LÉGSZENNYEZŐ PONTFORRÁSOK

A kikötő tervezett területén jelenleg légszennyező pontforrás nem üzemel.

5.1.4. KÖZLEKEDÉSI ÚT FORGALMÁBÓL SZÁRMAZÓ LÉGSZENNYEZETTSÉG

A kikötő a Rákóczi Ferenc úton közelíthető meg. Tekintettel arra, hogy a Rákóczi Ferenc utca a balatoni Déli Vasút és a Balaton között halad, párhuzamosan a sínekkel, így az áthajtási lehetőség rá a Széchenyi Imre és a Bajcsy-Zsilinszky útra korlátozódik. Az ezeken az utcákon áthaladó forgalom azonban olyan sok úticélhoz irányulhat, hogy a vizsgálatok során csak a Rákóczi Ferenc utca Nyugati strand környéki szakaszát vizsgáltuk, figyelembe véve, hogy a vizsgálati terület Balatonszárszó irányból is megközelíthető. A vizsgált útszakaszon a járművek átlagos haladási sebessége 40 km/h.

A forgalmi adatokat és a légszennyező komponensekre vonatkozó emissziós értékek meghatározásához szükséges alapadatokat helyi forgalomszámlálás adatai képezték. Az augusztus 20-án 3x1 órában végzett forgalomszámlálás szerint 487 db személygépkocsi, 16 db motorkerékpár, és 769 db kerékpár közlekedett a vizsgált időpontban.

A 16 órás nappali forgalom eloszlása rendkívül inhomogén, nyári szezonban a hétvégeken a délutáni, a strandolás befejezésekor csúcsra járatott. Mivel a biztonságra törekedve a maximális terhelést kívánjuk figyelembe venni, így a számolt járműszámot megnöveltük 60%-al hogy biztosan a legforgalmasabb órát vizsgáljuk, így 800 jármű/óra elhaladást vettünk figyelembe.

A forgalomból származó emissziós értékeket a sebesség és a járműszám figyelembe vételével számítottuk. A járműszám alapján a fenti sebességhez az alábbi emissziós adatok tartoznak:

20. számú táblázat: Járművek emissziós értékei (g/h)

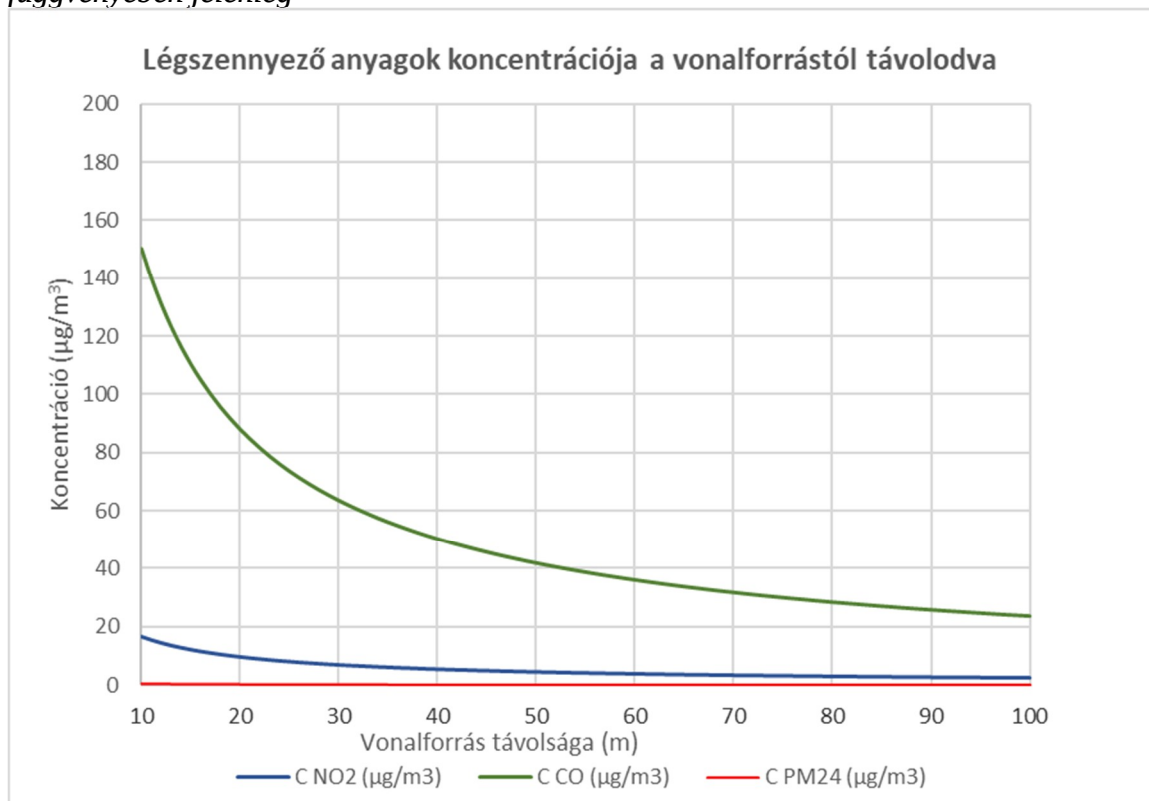
Érintett út	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Emisszió a forgalomból 40 km/h sebességnél			
Rákóczi Ferenc út jelenleg	9760	1072	96,8

A vonalforrások intenzitásának meghatározásához az útszakaszok egységnyi hosszára eső járműszámot és a megadott emissziós eredményeket használtuk fel. A folyamatosan emittáló vonalforrások modellezését az MSZ 21459/2-81. „Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása, vonalforrás szennyező hatásának számítása” szabvány alapján végeztük el. A számítást rövid átlagolási időtartamra és folyamatos vonalforrásra készítettük el.

A számított koncentráció 10 m távolságban lévő felszínközeli receptorpontban, ha a szélsébség 3 m/s, a szélirány és út által bezárt szög 90°.

Ezen kiindulási feltételek mellett a gépjárműforgalomból a vonalforrás mentén az alábbi immissziók alakulnak ki.

15. számú ábra: A légszennyező anyagok koncentrációja Rákóczi Ferenc út mentén a távolság függvényében jelenleg



21. számú táblázat: Járművek immissziós értékei (µg/m³)

Érintett út	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Immisszió a forgalomból 40 km/h sebességnél			
Rákóczi Ferenc út jelenleg	150,1	16,5	0,573

A fentiek alapján megállapítható, hogy a számított immissziós koncentrációk nem érik el a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló, 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben előírt egészségügyi határértékeket.

5.2. TALAJ

Balatonföldvár a Somogyi parti sík kistáján helyezkedik el, melynek jellemzését az alábbiakban adjuk meg a Magyarország kistájainak katasztere: MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 2010. évi kiadványa alapján. A kikötő területének jellemzését dr. Wagner és Fia Kft. (8000 Székesfehérvár, Máriavölgy 18.) bővített talajvizsgálati jelentése alapján írjuk le.

4.2.1. MORFOLÓGIA

A Somogyi parti sík kistáj a Balaton D-i partját a Nagyberek és Siófok között 2–4 km szélességben kísérő partszegély. A terület legmagasabb részeit – a vulkáni bazalttufa tanúhegyek kivételével (Boglári-, Fonyódi-várhegy) – a somogyi meridionális hátaik előterében elhelyezkedő domblábi lejtős síkok képviselik.

Szelíd hajlású, alacsony felszínű terület (120–160 m a tszf). A relatív relief 20–50 m/km²; a völgyűrűség 4–6 km/km².

Tóközeli szegélyei helyenként lejtőüledékekkel többé-kevésbé megemelt idősebb tavi abrázációs színűk, amelyek a tavi hullámmozgással alámosott, alacsony (5–10 m), meredek peremekkel határolódnak el a parti alluviális síktól. A tóhoz kifutó köztes meridionális völgyek tölcseírszerű öblözetei, a berkek a feltöltődés szinterei. Ma is nagyrészt vizenyős területek.

Sajátos alakulatok a meridionális hátaik tóig kinyúló elvégződéseik, amelyek tavi abrációval alámosott magas, meredek (szakadékos) falakként keretezik a vízpartot. Hasonlóak a vulkáni tanúhegyek egyes tó felőli lejtőik is. Az alacsony és magas, meredek partfalak és a vízszegély között helyezkedik el a tulajdonképpeni parti sáv, amely a szabályozások előtt vizenyős, mocsaras kis vápákkal és mélyedésekkel tagolt, egymás mögött sorakozó, különböző magasságú és kiterjedésű turzások rendszere volt (104–110 m tszf-i magasság között). Ma jórészt elegyengetett, feltöltött, csaknem teljesen beépített „üdülősáv”, „kultúrterület”.

5.2.2. FÖLDTANI ADOTTSÁGOK

A kis mélységben található alaphegységet ópaleozoos metamorfitok alkotják, erre főleg késő-miocén kőzetek települtek. A medencebelseji bazaltvulkanizmus reliktaumai a fonyódi és balatonboglári, döntően tufából álló halmok. Az előbbi esetben a vulkáni kőzetek kora kb. 3,5 millió év.

A terület nagyobb részét elfoglaló domblábi lejtős sík a megsüllyedt pannóniai homok- és agyagüledékekre települt prebalatoni hordalékkúp anyagából formálódott ki. Ezen a térszínen mind a pannóniai, mind a murvás homoküledékek számos helyen, kellő mennyiségben, könnyen hozzáférhető módon nyerhetők felhasználásra. Ugyancsak a felszínen elérhető az említett tanúhegyek agyag-, homok- és tufa rétegei. A turzásokkal tarkított alluviális parti sávon a hullámoktól szétteretett durva- és középszemű homok murvával, kavicsos rétegekkel keverve fordul elő; helyenként deflációs eredetű lepelhomok-takarókkal fedve. A berkekben még kisebb foltokban tőzeg, nagyobb mennyiségben lápi més, lápi agyag áll rendelkezésre

A vizsgálati terület a Balaton medrében van. A meder és maga a Balaton medencéje is kizárólag felső pannóniai üledékekből épül fel. A jellegzetes képződménysor a D-i parton a Somogyi-dombság pleisztocén üledékei alatt folytatódik, míg az É-i oldalon a perm és triász kőzetek felszíni elterjedése és települési magassága szabja meg a pannon képződmények határát. Az üledéksor teljes egészében a felső pannont képviseli, anyaga homok, iszap agyag és nagyjából 30-40 m mélységben előfordulhat kavics is.

A partszegélyi részen mocsári képződmények vannak, nevezetesen tőzeg és szerves iszapok, amik D-ről szegélyezik a tavat.

A Balaton jelenlegi partvonala többszöri beavatkozás eredménye. Bár a siófoki zsilip régóta ad lehetőséget a tó szabályozására, az igazi beavatkozás az 1860-as évek végén történt, a vasútépítkezések idején. Ekkor, hogy a Déli Vasúttal ne kelljen megkerülni a Nagyberek mocsarát, a Balaton vízszintjét durván lecsökkentették és a vasutat a parton vezették végig. Ezzel a Nagyberek és Zalavár környéke véglegesen levált a Balatonról. Ezzel tovább csökkentették a vízszintet, így a tó területét is. A mostani szabályozott, legmagasabb vízszint 104,61mBf, ami a Siófoki Vízmérce 120 cm-es vízállásának felel meg.

5.2.3. A TERVEZÉSI TERÜLET TALAJTANI VISZONYAI

A kikötőmedence területén a feltárásokat 2020. júniusában a Dr. Wagner és Fia. Kft. végezte el, nehéz verőszondázást alkalmazva. Ehhez Borro típusú motoros szondát használtak. A verőkos tömege 50 kg, ejtési magassága 50 cm. A szondázás során a 10 cm behatoláshoz szükséges ütések számát jegyzőkönyvezték. A szondázások a vízről, pontonról készültek.

A talajállapotot kizárólag a szondázással jellemezték, fúrásokat nem végeztek annak technikai nehézségei és az ebből fakadó rendkívüli költségei miatt. A tervezett kikötő helyét 6 ponton tárták fel. A teljes feltárási mélység 7,0 m volt. A geotechnikai szempontból azonosítható rétegek száma kettő.

Mederiszap

A mederiszap nem nagy vastagságú a víz alatt. A nyílt víz felőli részen nem éri el az 1,0 m-t sem. A part felé viszont kissé vastagodik, itt eléri az 1,20-1,50 m-t is. Teljesen telített és a tömörség csak a gravitáció hatására alakul. Az iszap alapvetően két részből áll. A felső rész szinte lebeg, ami azt jelenti, hogy a fenék csak könnyű eszközzel „tapogatható”, mert a szonda a saját súlyánál fogva elsüllyed anélkül, hogy a laza iszapot észre lehetne venni. Ezt követően még mindig az iszap a meghatározó. A különbség mindössze annyi, hogy a szonda nem saját súlyánál fogva süllyed, hanem kézzel nyomni kell. A legkisebb és legnagyobb vastagsága 0,30-1,50 m. Ezen belül a szórás nem nagy.

Az iszap semmilyen értékelhető teherviselő képességgel sem rendelkezik. Az alatta következő szakasz viszont hirtelen felkeményedik, jelezve, hogy az iszap alatt már a pannon üledékek következnek. A réteghatár tehát éles, jól azonosítható. Az átmeneti szakasz nem több néhányszor 10 cm-nél. Az iszap tehát éles határral válik el a tényleges fenéktől.

Mederfenék anyaga

A Balaton medencéjét, a medret is beleértve felső pannóniai homok és agyag alkotja. A kétféle anyag változó arányban keveredik, teljesen tisztán nem fordul elő egyik sem. A part menti sávban levő két szondázási pontban előforduló 3-5 közötti ütésszámokat (a 10 cm behatoláshoz

tartozó ütések száma) adó réteget még az iszaphoz soroltuk, mert ez a talaj mindenképpen laza, gyenge teherviselő. A cölöpök nehézség nélkül fognak áthatolni rajta, legfeljebb megtámasztásként lehet figyelembe venni. Ez a laza réteg a nyílt víz felé haladva elvékonyodik. Az alsó határ part mentén 2,50-3,70 m, míg befelé haladva 4,30- 4,50 m-ben van.

A mélység első látásra megtévesztő, de tekintetbe kell venni a vízmélység változásait is, így már látszik, hogy a teherviselő réteg felső határa a mederben befelé haladva egyre mélyebbre kerül. Az iszap alatti keményebb réteg éles határral jelentkezik. Az ütések száma hirtelen növekszik 10 fölé és többé nem is fordul elő 10-nél kevesebb ütés.

A teljes vizsgált szelvényre vonatkozóan kijelenthetjük, hogy 5,0 m alatt egységesen mindenütt kifejezetten tömör talajok vannak. Az ütésszámok lassú, de folyamatos emelkedése pedig agyagra utal. A folytonos növekedés azonban nem feltétlenül jelenti a tömörség növekedését, hanem a rudazat megfogását, ami abból adódik, hogy a rudazatra rátapad az agyag és akadályozza az előrehaladást. A feltárt rétegsorban homokos agyag és iszap a jellemző. A rétegsorban lefelé haladva gyengébb adottságú talajok már nem várhatók, kivéve az alábbi lehetőséget.

A D-i parton más vizsgálati helyeken előfordult, hogy egy viszonylag kemény kéreg alatt ismét puha talajok következtek. Ezen a területen ilyet nem találtunk, de az eddigi tapasztalatok alapján maradéktalanul nem zárható ki a jelen vizsgálati területen sem az előfordulásuk. A kivitelezés során ezért fokozott óvatossággal kell eljárni. Ha a verés során lefelé haladva a 6,0 m mélység alatt lazább talajt, könnyebb előrehaladást vesznek észre, a verést mindenképpen folytatni kell addig, amíg a talaj ismét fel nem keményedik. Javasoljuk a tervezettnél hosszabb próbacölöpök leverését, amivel a kérdést tisztázni lehet.

5.2.4. KIKÖTŐMEDENCE ISZAPMINŐSÉGE

A kikötőmedencében lévő laza üledék mintavételezésére 2020. 05. 22-én került sor. A minta elemzését az Elgoscár 2000 Kft. vizsgálólaboratóriuma végezte. A vizsgálati eredményeket az alábbi táblázat foglalja össze.

21. számú táblázat: Üledékminta laboratóriumi vizsgálati eredményei

Vizsgált paraméter	Mérték-egység	Mért érték	„B” szennyezettségi határérték a 6/2009. KvVM rendelet szerint mg/kg
Nitrit ion	mg/kg	<1,00	100
Nitrát ion	mg/kg	<10,00	500
Szulfát ion	mg/kg	69,4	
Ammónium ion	mg/kg	0,920	250
Ortofoszfát ion	mg/kg	<0,500	
Összes nitrogén	mg/kg	14,7	-
VPH	mg/kg	<10,00	-
EPH	mg/kg	<10,00	
TPH	mg/kg	<20,00	100

A táblázat alapján megállapítható, hogy minden vizsgált paraméter alacsonyabb, mint a 6/2009. (IV. 14.) KvVm-Eüm-HVM együttes rendelet mellékleteiben megadott „B” szennyezettségi határérték.

5.2.5. FÖLDRENGÉS VESZÉLYEZTETETTSÉG

A szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület földrengés szempontjából az 4. zónába tartozik. A vízszintes gyorsulás 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett (1/475 év gyakoriság) 0,14 g. Ez az érték a Mérnöki Kamara ajánlása alapján 0,7 szorzóval csökkenthető. Ez azonban az EUROCODE-8 Nemzeti Mellékletében nem szerepel. A talaj típusa az EUROCODE-8 szerinti besorolásban „C”.

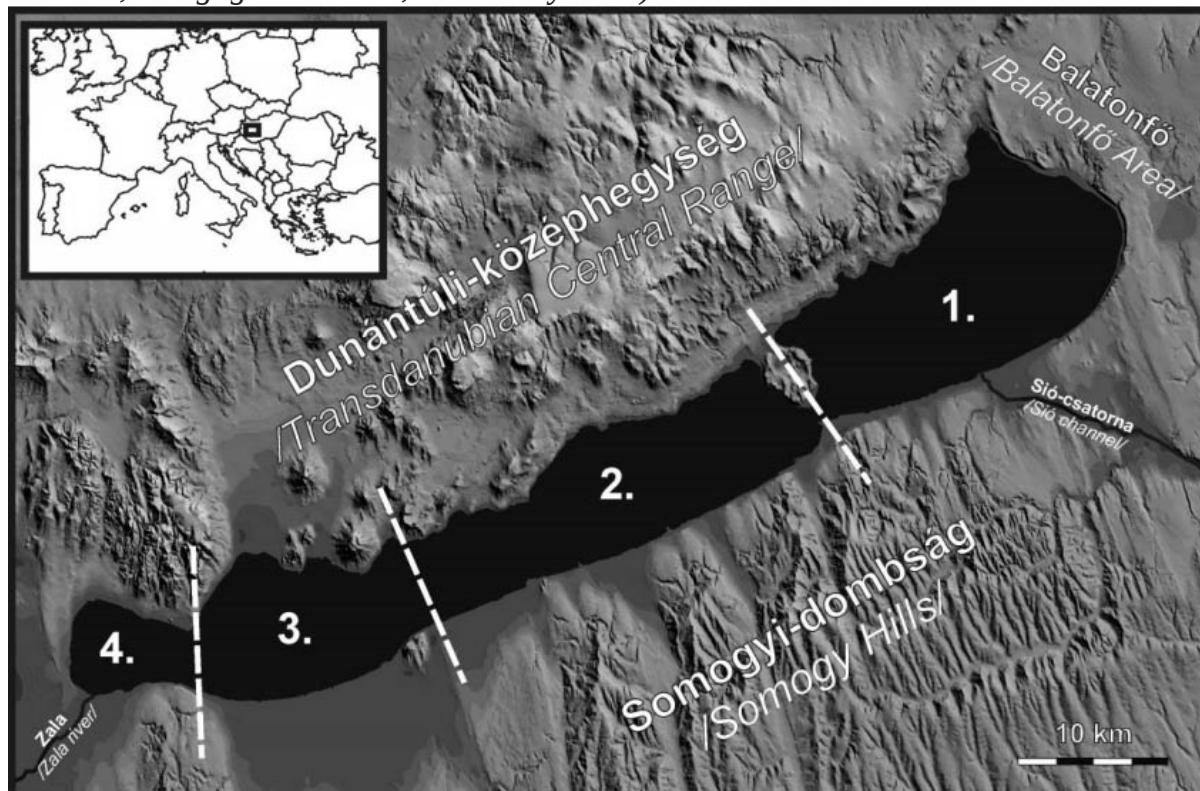
5.3 VIZEK

5.3.1. VÍZRAJZ

A Somogyi parti sík kistáj területe, azaz a Balaton D-i pereme Fonyódtól Balatonkeneséig néhány vízfolyás torkolati szakaszát öleli fel. Az ide torkolló vízfolyások általában időszakos jellegű, gyér vizű vízfolyások, amelyek csak tavasszal és nyár elején vezetnek jelentősebb vízhozamokat. Siótól K-re viszont már egyetlen vízfolyás sem érinti a Balatont, vagy a kistáj területét. A Balaton vízszintjét szabályozó Sió kifolyása Siófoknál van.

A terület legfontosabb állóvize a Balaton. A Balatont négy medencére osztjuk. A felosztás történeti oka, hogy a tó helyén 10–12 ezer évvel ezelőtt kisebb, független tavak alakultak ki, melyek csak a holocén tölgy–bükk fázisában (Kr. e. 5100–2500) „olvadtak össze” Balatonná. Az egyes medencékben a szél csaknem zárt cirkulációs áramlatokat kelt, alaposan átkeverve a vizet. A medencék vize egymással alig keveredik – eltekintve persze a nyugat–kelet irányú átfolyástól. A viszonylag zárt áramlási mintázat miatt a medencék vízminősége között nagy különbségek alakulhatnak ki. Az átfolyás az első három medence között lassú. A Siófoki-medence „bejáratát” eltorlaszoló Tihanyi-félsziget az átáramlást a folyókra jellemző értékre (1,5 m/sec) gyorsítja. Itt találjuk a tó legmélyebb pontját (11 m), a „tihanyi kutat”

16. számú ábra: A Balaton medencéi (1. Siófoki-medence vagy Keleti-medence, 2. Szemesi-medence, 3 Szigligeti-medence, 4 Keszthelyi-öböl)



A „talajvíz” mélysége Balatonföldvártól Ny-ra 2, míg attól K-re 4 m-ig süllyed. Általában a Balatonhoz közeledve emelkedő tendenciájú. Mennyisége is kevés, mivel a felszín alatt a tóba szivárog. Kémiaileg a kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jelleg az általános, de helyenként a nátrium is megjelenik. Keménysége általában 25–35 nk° között van, de számos

helyen nagyobb értékű. A szulfáttartalom a községek területén 300 mg/l felett van, a nyílt terepen az alatt.

A rétegvizek mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége általában nem éri el a 100 m-t. Vízhozamuk a mérsékelt és a közepes között ingadozik. Vegyi összetételük a felhasználást nem korlátozza. Fonyód szénsavas kútja országosan ismert ásványvizet ad.

A tervezési terület vízrajzát a *Térképmelléklet 6. számú térképe* mutatja be.

5.3.2. A KIKÖTŐ VÍZMINŐSÉGE

A Balaton négy, vízminőségében is eltérő medencére osztható. A vizsgált kikötő ezek közül a Szemesi-medencéhez tartozik.

A tervezett kikötő helyén lévő víz mintavételezésére 2020. 06. 17-én került sor. A minta elemzését az Elgoscár 2000 Kft. vizsgálólaboratóriuma végezte. A mintavételi eredményeket a *12. számú melléklet* tartalmazza.

A vizsgálati eredményeket az alábbi táblázat foglalja össze.

22. számú táblázat: Vízminőség laboratóriumi vizsgálati eredményei

Vizsgált paraméter	Mérték-egység	Mért érték	a 10/2010. VM rendelet szerint* mg/l
pH	pH egység	8,59	7,8-9,2
Nitrit ion	mg/l	<0,10	-
Nitrát ion	mg/l	<1,00	<0,06
Szulfát ion	mg/l	114	-
Ammónium ion	mg/l	0,12	<0,05
Ortofoszfát ion	mg/l	<0,200	<0,12
Összes nitrogén	mg/l	1,47	<1,4
VPH	µ/l	<10,00	-
EPH	µ/l	<10,00	-
TPH	µ/l	<20,00	-

* A 31/2004 (XII. 30.) 5. melléklet kategóriái besorolása alapján.

A táblázat alapján megállapítható, hogy az ammónium meghaladja a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 2. mellékletében, állóvizekre megadott minőségi határérték. Ez azonban az általunk vizsgált összes balatoni vízminőség vizsgálatra, Balatonkenesére, Balatonfüredre, Tihany és Balatonföldvár esetében is jellemző.

5.3.3. ÁRAMLÁSI VISZONYOK VIZSGÁLATA

A jelenlegi áramlási viszonyok feltárására és a kikötőbővítés miatt várható hatások előrejelzésére szolgáló önálló áramlástanai munkarészt a Thesis Mérnökszakértői, Fejlesztési és Kereskedelmi Kft. (1112 Budapest, Brassó út 67.) készítette el. Az alábbiakban csak a tanulmány legfontosabb megállapításait foglaljuk össze, a tanulmányt teljes terjedelmében a *10. számú melléklet* tartalmazza.

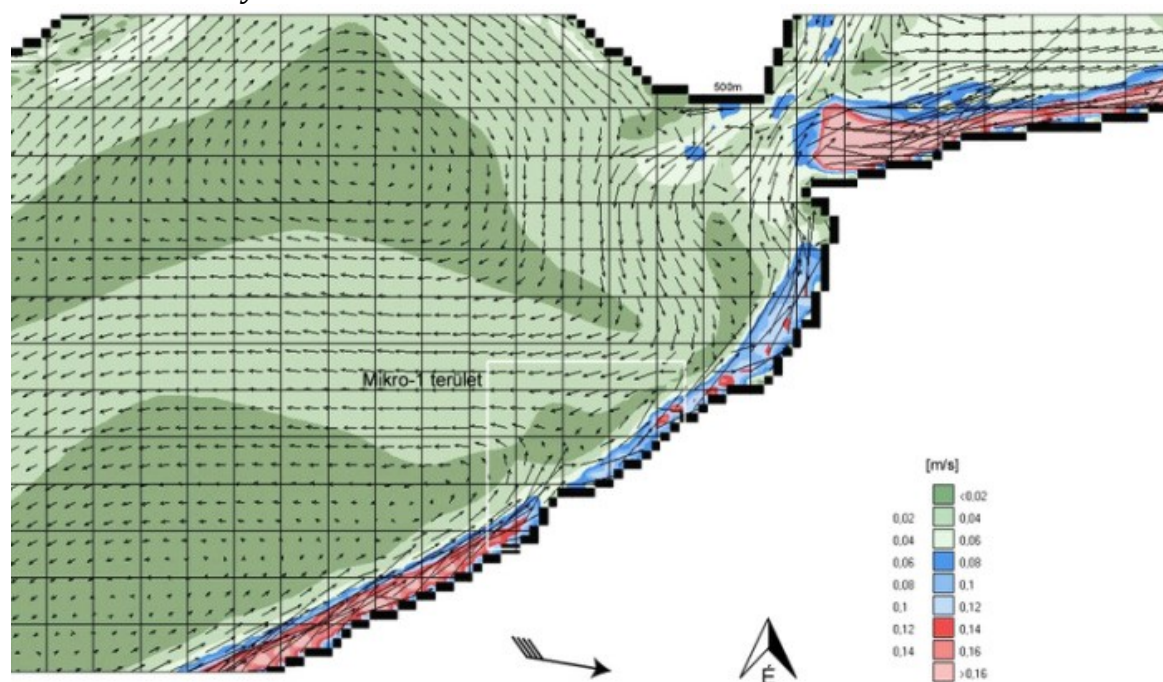
A vizsgált területre már előzőleg is készült áramlási modell (Dr Krámer Tamás et al.: A Balatonföldvárra tervezett kikötő áramlástanai és üledékdinamikai hatásai Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék 2009.)

A jelen vizsgálat és a 2009-ben készített áramlástanai modell megállapításai megegyezők.

5.3.3.1. ÁRAMLÁSI VISZONYOK VIZSGÁLATA ÉNY-I SZELEK ESETÉBEN

Az ÉNy-i szél (Ny-i és Ny-ÉNy-i összevont irányok) a Balaton nagyléptékű áramlási rendszerében egy az óramutatóval megegyező, köröző áramlást hoz létre a Szemesi medence keleti tartományában, ami Balatonöszödnél válik le a déli partról és Balatonakalinnál torlódik fel az északra. Balatonföldvár térségében a part mentén azonban, ÉNy-i szelek hatására a víz ezzel az áramlási körrel ellentétesen ÉK-i irányban mozog, és csak Balatonföldvár előtt fordul vissza DNy-i irányba, és csatlakozik a nagy körhöz. Ez az eltérő irányú áramlás a parttal párhuzamosan erős nyíróréteget hoz létre a parti és a mélyebb vizek között.

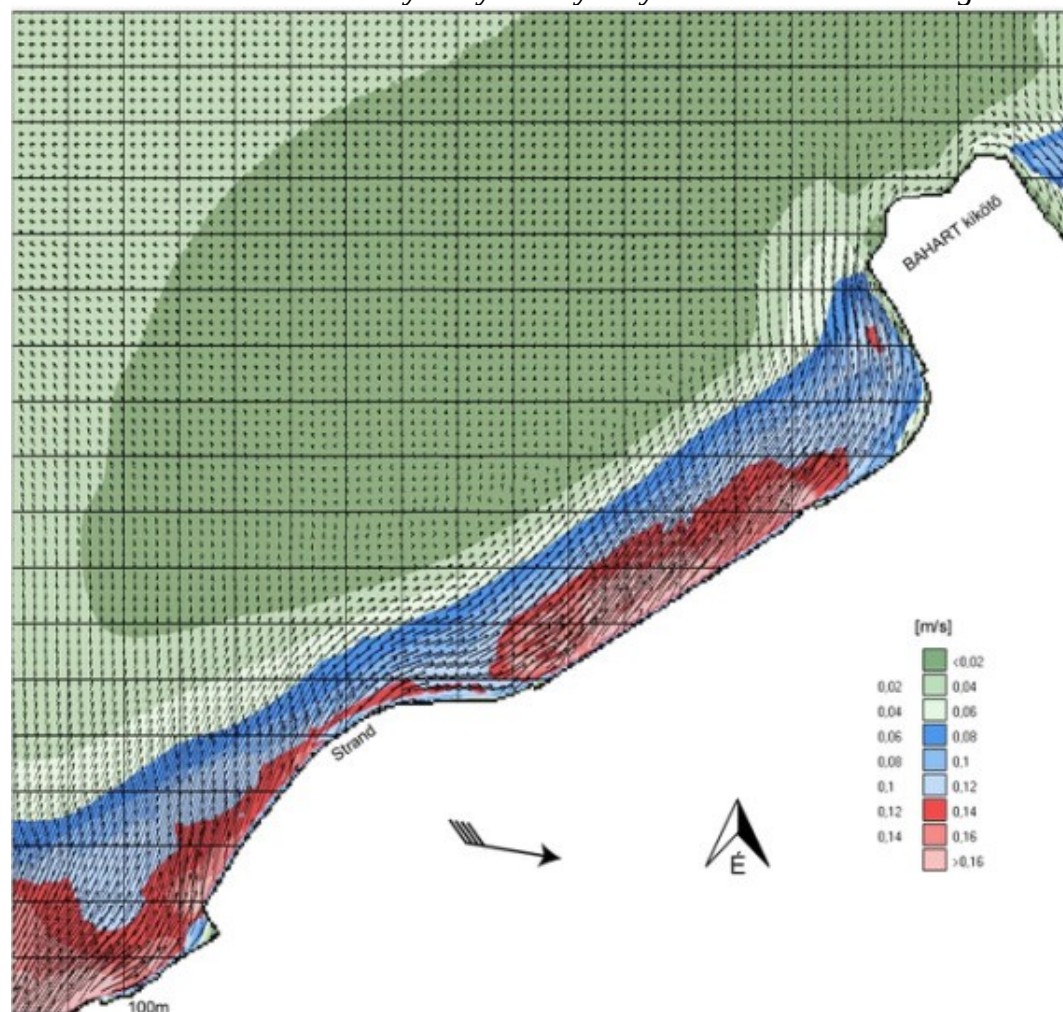
17. számú ábra: Makro szintű áramlási viszonyok a Szemesi-medencében Ny-i és Ny-ÉNy-i összevont szélirányok esetében.



A kikötő víztér-környezetében a „makro” modell alapján adódó vízmozgás iránya jellemzően közel ÉK-i, amelyet azonban módosít egyrészt a mederfenék (vízmélység) és a partvonal alakulása, valamint a mintegy 800 m távolságban lévő Balatonföldvári Keleti (BAHART) Kikötő hullámvédő gátjai. Az 150-200 m széles parti sávban az áramlás iránya szorosan követi a partvonalat. DNy-ról ÉK-i irányban haladva. A Keleti Kikötő Ny-i hullámvédő gát hatására a part menti áramlás iránya északra módosul, majd megkerülve a kikötőt, ismét ÉK-i irányú.

A függély-középsebességek a 100-150 m széles parti sáv 0,5-2,0 m vízmélységű tartományában 2-15 cm/s között változnak, és csak lokálisa haladják meg a 20 cm/s-ot. A parti sávon kívül vízmozgás alig mutatható ki. Az adott partszakaszon áramlási holtter nem alakul ki.

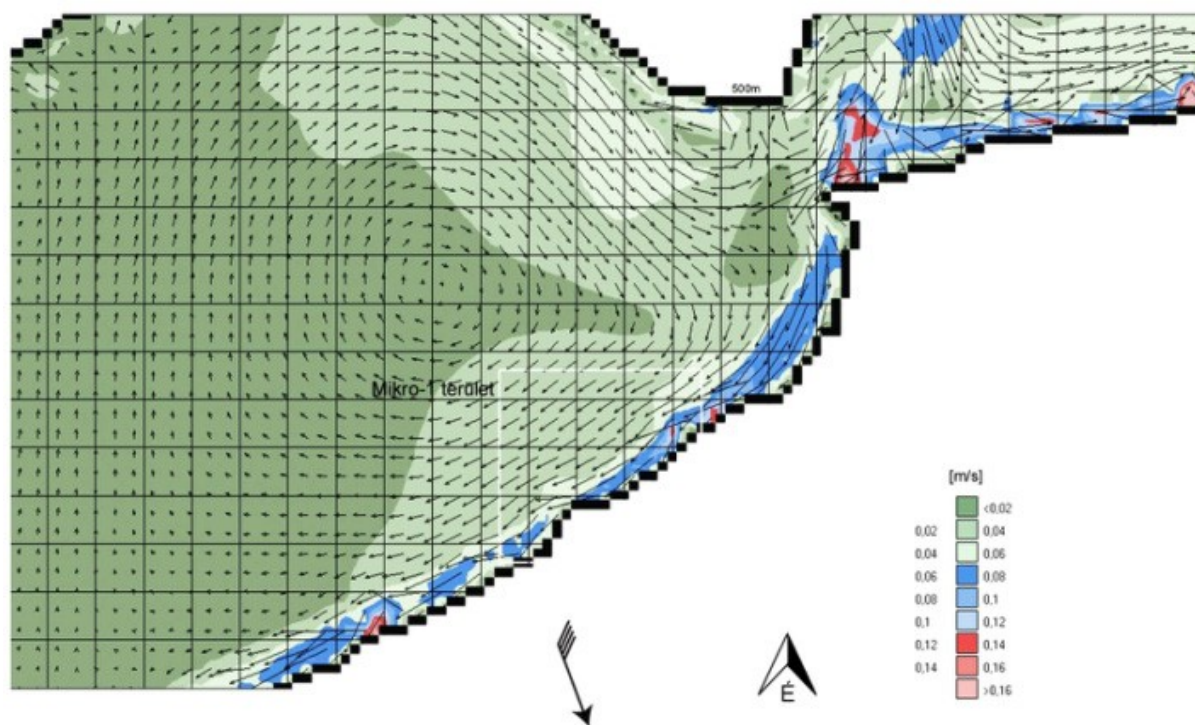
18. számú ábra: Áramlási irányok Ny-i és Ny-ÉNy-i szelek esetében a vizsgált területen



5.3.3.2. ÁRAMLÁSI VISZONYOK É-ÉNY-I SZELEK ESETÉBEN

Az É-ÉNy-i szélirány (ÉNy-i és ÉÉNy-É-i összevont szélirányok) csaknem merőleges a tó hossz tengelyére, ezért ilyen irányú szelek esetében nem jelentkezik partvonal irányú szélvektor. Ezért az ÉNy-i szeleknél ismertetett nagy áramlási körrel szemben nem alakul ki ellentétes partközeli mozgás, hanem a víz a nagy körrel megegyező, DNy-i irányba halad.

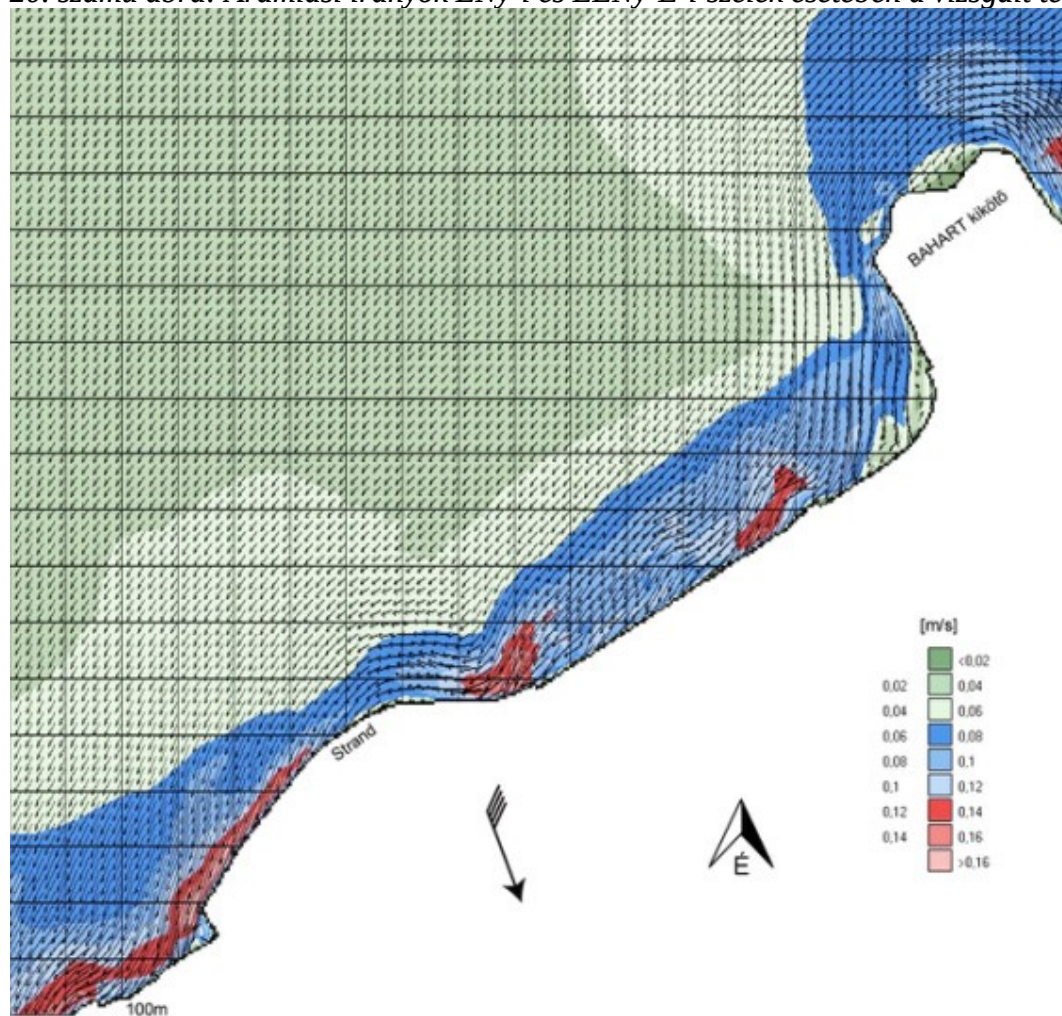
19. számú ábra: Makro szintű áramlási viszonyok a Szemesi-medencében ÉNy-i és ÉÉNy-É-i összevont szélirányok esetében.



A kikötő víztér-környezetének áramlási viszonyait a Keleti (BAHART) kikötő hullámvédő mólói által befolyásolt nagytérségi („makro”) áramlások hozzák létre. A Keleti (Siófoki) Medencéből a Tihanyi-szoroson át érkező víztömeg áramlási iránya Szántód után a partvonalat követve DNy-i irányban éri el a BAHART kikötőt. A kikötőt megkerülő áramlás D-i, majd ismét DNy-i irányú.

Az áramlás függély-középsébsége a 0,5-2,0 m vízmélységű parti sávban 15 cm/s értéket meghaladó, amely a parttól távolodva 2-4 cm/s-ra csökken.

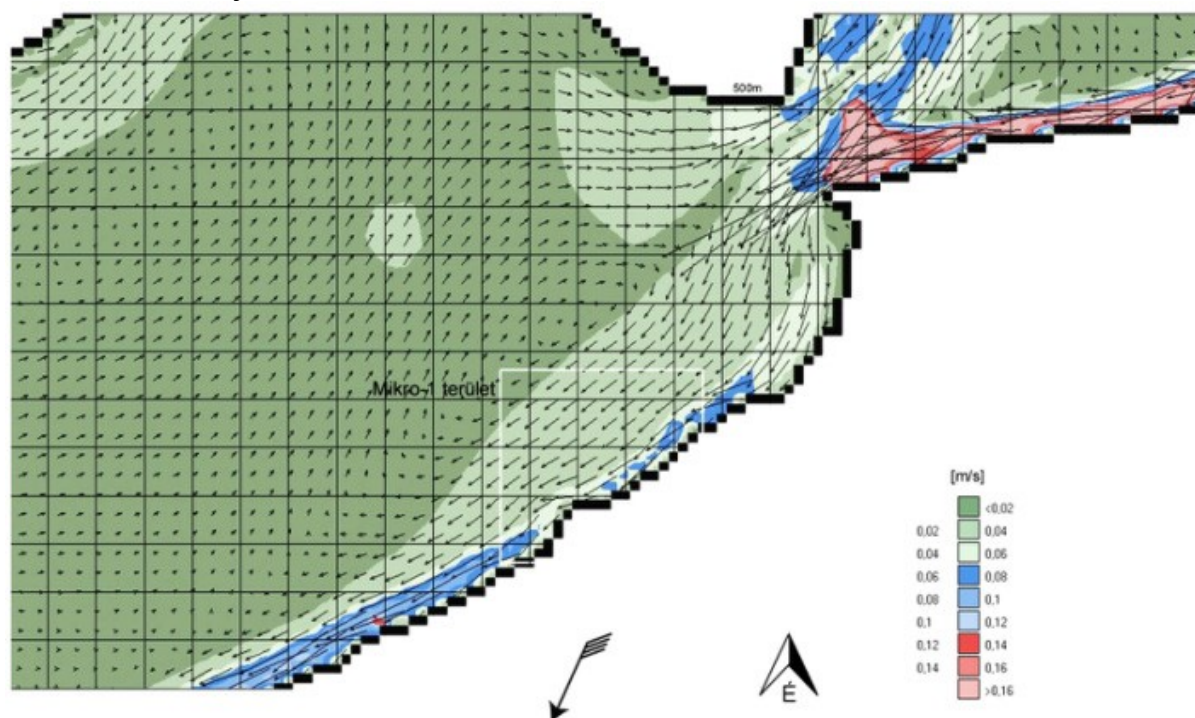
20. számú ábra: Áramlási irányok ÉNy-i és ÉÉNy-É-i szelek esetében a vizsgált területen



5.3.3.3. ÁRAMLÁSI VISZONYOK ÉK-I SZELEK ESETÉBEN

Az ÉK-i szelekre (ÉÉK-i és ÉK-i összevont szélirányok) is az É-ÉNy-i szeleknél leírtak a jellemzők, a partmenti áramlás csatlakozik a nagy, óramutatóval megegyező áramláshoz, így a part mentén is DNy-i áramlást hoz létre.

21. számú ábra: Makro szintű áramlási viszonyok a Szemesi-medencében ÉÉK-i és ÉK-i összevont szélirányok esetében.



Az adott irányú szélesemények áramlásra gyakorolt hatása az irányok vonatkozásában hasonlóságot mutat az É-ÉNy-i irányú szélesemények hatásához. A kikötő víztér-környezetének áramlási viszonyait a Keleti (BAHART) kikötő hullámvédő mólói által befolyásolt nagytérsegi („makro”) áramlások hozzák létre. A Keleti (Siófoki) medencéből a Tihanyi szoroson át érkező víztömeg áramlási iránya Szántód után D-i irányt vesz fel, majd a partvonalat követve DNy-i iránnyal éri el a BAHART kikötőt. A kikötőt megkerülő áramlás újra D-i, majd ismét DNy-i irányú.

A függély-középsébségek alakulásában már eltérés mutatkozik: A BAHART Kikötő Ny-i oldalán vízmozgás nélküli áramlási holtter alakul ki. DNy-i irányban haladva a sebességek folyamatosan növekednek a 150-200 m széles parti sávban. A 0,5-1,5 m vízmélységű parti sávban 6-10 cm/s értékű, lokálisan a 15 cm/s-ot is meghaladja. A parttól távolodva 3-6 cm/s-ra csökken.

5.3.4. ÜLEDÉKMOZGÁSI VISZONYOK VIZSGÁLATA

5.3.4.1. ÜLEDÉKMOZGÁSI VISZONYOK ÉNY-I SZELEK ESETÉBEN

A tervezett kikötő meglévő vízi környezetében a mértékadónak tekintett hullámváz okozta csúsztatófeszültségek a mederfenéken $0,05 \div 0,55 \text{ N/m}^2$ tartományban változhatnak. A $0,3 \text{ N/m}^2$ -t meghaladó mederrészekben az üledékmozgás függőleges irányú intenzitása (felkeveredése/kiülepedése) a $\pm 0 \div 0,18 \text{ kg/m}^2\text{óra}$ tartományban alakul ki, amely mintegy $0 \div 0,12 \text{ mm/óra}$ közötti átlagos üledékszint változási intenzitást (feltöltődést/kimosódást) eredményezhet.

Üledékmozgás elsősorban a tervezett kikötő helyétől ÉK-i irányban mintegy 500-600 m távolságig, a 100-150 m széles parti sávban alakul ki. Ny-i irányban az üledékmozgás minimális, a 10-50 m széles parti sávra korlátozódik.

5.3.4.2. ÜLEDÉKMOZGÁSI VISZONYOK É-ÉNY-I SZELEK ESETÉBEN

A tervezett kikötő meglévő vízi környezetében az előzőek szerinti, mértékadónak tekintett hullámváz okozta csúsztatófeszültségek a mederfenéken $0,05 \div 0,55 \text{ N/m}^2$ tartományban változhatnak. A $0,3 \text{ N/m}^2$ -t meghaladó mederrészekben az üledékmozgás függőleges irányú intenzitása (felkeveredése/kiülepedése) a $\pm 0 \div 0,25 \text{ kg/m}^2\text{óra}$ tartományban alakul ki, amely mintegy $0 \div 0,17 \text{ mm/óra}$ közötti átlagos üledékszint változási intenzitást (feltöltődést/kimosódást) eredményezhet.

Üledékmozgás elsősorban a tervezett kikötő helyétől ÉK-i irányban mintegy 400-450 m távolságig, a 100-150 m széles parti sávban alakul ki. Ny-i irányban az üledékmozgás minimális, a 10-50 m széles parti sávra korlátozódik.

5.3.4.3. ÜLEDÉKMOZGÁSI VISZONYOK ÉK-I SZELEK ESETÉBEN

A tervezett kikötő meglévő vízi környezetében az előzőek szerinti, mértékadónak tekintett hullámváz okozta csúsztatófeszültségek a mederfenéken $0,05 \div 0,55 \text{ N/m}^2$ tartományban változhatnak. A $0,3 \text{ N/m}^2$ -t meghaladó mederrészekben az üledékmozgás függőleges irányú intenzitása (felkeveredése/kiülepedése) a $\pm 0 \div 0,18 \text{ kg/m}^2\text{óra}$ tartományban alakul ki, amely mintegy $0 \div 0,12 \text{ mm/óra}$ közötti átlagos üledékszint változási intenzitást (feltöltődést/kimosódást) eredményezhet.

Üledékmozgás részben a kikötő tervezett helyén (kimosódás), és ÉK-i irányban mintegy 200 m távolságon alakul ki. DNy-i irányban üledékmozgás csak 10-15 m széles parti sávban mutatható ki.

5.3.5. FELSZÍN ALATTI VIZEK

A tervezett kikötő, illetve kiszolgáló parti területe vízbázis védőterületet nem érint. A felszín alatti közeg szennyeződés-érzékenységi kategóriája: 1c.

A felszín alatti közeg szennyeződés-érzékenységet a vizsgálati terület környezetében a *Térképmelléklet 7. számú térképén* szemléltetjük.

5.4. HULLADÉK

Jelenleg a tervezett kikötő területén hulladék keletkezéssel járó tevékenységet nem folytatnak.

5.5. ZAJ

A zajmérést, forgalomszámlálást és a szükséges számításokat a Rezonátor Bt. (6500 Baja, Szivárvány utca 70.) végezte. A következő fejezetekben a dokumentáció fontosabb elemeit emeljük ki. A teljes dokumentációt az *11. számú melléklet* tartalmazza.

5.5.1. A HELYSZÍN ISMERTETÉSE

A vizsgálattal érintett terület Balatonföldvár közigazgatási területéhez tartozik. A Balaton-tó szempontjából a kikötő tervezett helye a déli parton található, a Szemesi-medencében. Megközelítése járművel a Rákóczi Ferenc utca irányából lehetséges.

A kikötőt északi irányból a Balaton határolja, közvetlen környezete strandterület. Nyugati irányban az üdülőövezeti besorolású Fesztivál Üdülőház 8 emeletes, három lakótömbös épülete található. DNy-i irányban a Rákóczi Ferenc utca 33. alatti, egyemeletes üdülőépület van beékelődve a strand területébe, ami ebben az irányba a legközelebbi védendő létesítmény. D-i irányban a strand területét követően a kétsávos Rákóczi Ferenc utca, majd zöldsáv és a Budapest-Nagykanizsa vasútvonal húzódik. A vasúti pályatestet követően vegyesterületi besorolásban lévő lakóingatlanok találhatók. K-i irányban a Kvassay sétány-Rákóczi utca közötti területen épült üdülőépületek vannak. Ebben az irányban a legközelebbi védendő a Rákóczi Ferenc utca 29. alatti egyemeletes üdülőépület.

Az vizsgált pontok az alábbiak:

- 1001 jelű pont a Nyugati strand ingatlanának K-i határán, az üdülőövezeti határon felvett ellenőrzési pont.
- 2001 jelű pont a Rákóczi Ferenc utca 29. számú épület déli homlokzata előtt 2 m-re felvett ellenőrzési pont.
- 3001 jelű pont a Fesztivál társasház K-i tömbjének K-i homlokzata előtt 2 m-re felvett ellenőrzési pont.

5.5.2. A HÁTTÉRTERHELÉS MEGHATÁROZÁSA

A kikötő környezetében a környezeti zaj meghatározására mérés készült. A legközelebbi üdülőövezet határán a mérés időpontjában (2020. 08. 21.) üzemi és szabadidős zajforrástól származó háttérterhelés nem volt tapasztalható. A fentiek alapján a szakértő az MSZ 18150-1: 1998 „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” szabvány 6.4.1. pontja szerinti L_{A95} (azaz a 95 %-os A-hangnyomásszint) hangnyomásszintet állapította meg a nappali időszakra vonatkozóan.

23. számú táblázat: Az L_{A95} hangnyomásszint nappali időszakban

Mérési pont jele	1001	
	Nappal	Éjszaka
L_{A95} (dBA)	38,3	35,1

A később meghatározott hatásterület elhelyezkedése több irányban – a hatályos rendezési terv szerint – zajtól nem védendő területet (különleges strand és sportterület) érint. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet előírása alapján, a hatásterület határa a **zajtól nem védendő környezetben** – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel (nappal 45 dBA, éjszaka 35 dBA), melyet a háttérterhelés nem befolyásol. Ezek alapján ezekbe az irányokba háttérterhelés mérésére nem került sor.

5.5.3. A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSI ZAJ MEGHATÁROZÁSA

A közúti közlekedésből származó zaj meghatározásához zajmérés készült. A mérést 2020. 08. 21-én végezte el Molnár Csaba zajszakértő (Rezonátor Bt.).

A vizsgálat tárgyát képező beruházás a Balatonföldvár, Nyugti strandi kikötő, melyhez a célforgalom a Rákóczi Ferenc úton érkezik. A mérési pont a Rákóczi Ferenc út 29. üdülőépület utcai homlokzata előtt 2 méterre, 1,5 m magasságban lett felvéve.

A vizsgált ingatlantól K-i irányban egy emeletes elő-és oldalkertes üdülők, és szállodák épültek. É-i irányba a gyalogos Kvassay-sétány húzódik, majd a Balaton terül el. Ny-i irányban a Nyugati strand parkolója található, majd a strand területe következik. D-i irányba az aszfaltborítású Rákóczi utca húzódik, majd a kerékpárutat és a keskeny zöldterületet követően vasúti pályatest található. A vasútvonalat követően lakóövezet következik vegyesterületi besorolásban.

A kb. 5 m széles Rákóczi Ferenc út aszfaltborítású út, mely kétirányú forgalmat bonyolít le. Az utca forgalma jelentős, döntően személygépkocsi, és kerékpáros forgalom van. Az aszfalt minősége jó, ebből eredően a gördülési zaj alacsony. Az utca szélességéből adódóan az átlagos sebesség kb. 40 km/h.

A mérés SVANTEK 945A típusú integráló zajszintmérővel történt. A mérési időt a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. sz. melléklet 3.4. c) pontja alapján állapítottuk meg, azaz a mérési ponton szakaszos, 60-60 perces L_{Aeq} mérések történtek.

A szakaszos mérések során folyamatos forgalomszámlálást végeztünk. A mérési ponton és minden mérési szakaszban, a forgalom szüneteiben megállapításra került az alapzaj. A mérések a nappali időszakra vonatkoznak.

A vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintjét (L_{Aeq}) a mért egyenértékű A-hangnyomásszintből ($L_{Aeq,mért}$) és az alapzaj (K_a) korrekció alkalmazásával határoztuk meg. Szakaszos mérés miatt a mérés eredményét az egyes szakaszokban mért – alapzaj szerint korrigált – egyenértékű A-hangnyomásszintből (L'_{Aeq}) és a mérés időtartamából számítottuk, figyelembe véve, hogy a mérés nappali időszakban történt.

24. számú táblázat: Mértékadó A-hangnyomásszint az aktuális forgalmi helyzetben a megítélési pontokon

Megítélési pont	Mértékadó A-hangnyomásszint L_{AMk0} (dB)		Zajterhelési határérték L_{TH} (dB)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
2001	55	-	55	45

A közlekedésből származó zajterhelés a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerinti határértéknek megfelel.

5.5.4. A VASÚTI KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ ZAJTERHELÉS

A kikötő környezetében lévő lakóházak esetében közlekedési zajterhelést (a közúti zaj szempontjából háttérterhelést) eredményez a Rákóczi Ferenc utca mellett húzódó Budapest-Nagykanizsa vasútvonal.

Ennek a háttérterhelésnek a meghatározása (a 2001-es pontra) a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 8. sz. melléklete alapján, számítással történik.

Budapest Déli-, Székesfehérvár-Murakeresztúr országhatár 30-as számú vasútvonal, egyvágányú, önműködő térközi közlekedésre berendezett, villamosított fővonal. 6:00 és 22:00 óra között 60, éjszakai időszakban 16 valamilyen típusú (nemzetközi gyors, belföldi expressz, szerelvény, postavonat, gyorsteher, stb.) vonat elhaladásával számoltunk.

A 2001 jelű kritikus megítélési pontban várható A-hangnyomásszint a korrekciók figyelembe vételével 60 dBA-ra adódott.

A számítások alapján megállapítható, hogy a vasúti közlekedésből eredő háttérterhelés magasabb lesz, mint a közúti zajból eredő zajterhelés, azonban ez a 16 órás megítélési időre vonatkoztatva nem elfedő jellegű (a különbség nem haladja meg a 10 dBA-t). Mint közlekedési zajterhelés, a vasúti zaj és a közúti zaj ebben az esetben nem vonható össze, mivel az önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőútra vonatkozó zajterhelési határérték és a vasúti fővonalra vonatkozó zajterhelési határérték nem azonos.

5.6. ÉLŐVILÁG

Tekintettel arra, hogy a tervezett beruházás Natura2000 területet érint, ezért a Natura2000 területet érő hatások pontos becslése érdekében Natura2000 hatásbecslési dokumentáció is készült (EDAL Környezettervező Bt., 086 Felcsút, Száru u. 8.), melyet teljes terjedelmében a 13. számú mellékelt tartalmaz.

Az élővilágvédelmi állapotfelmérését az EDAL Környezettervező Bt. koordinálta.

5.6.1. VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK A TERVEZÉSI TERÜLET KÖZELÉBEN

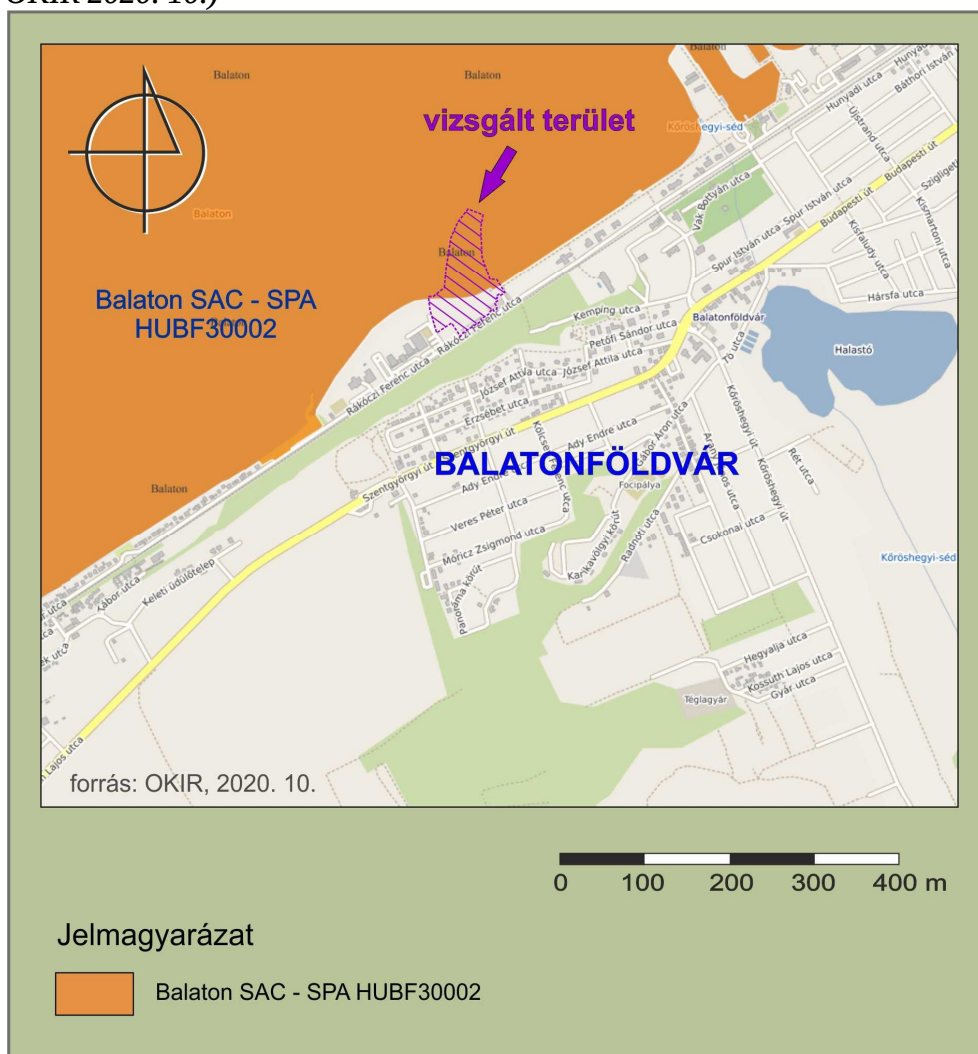
A kishajó kikötő területe nem áll a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: TVT) 22.§ a) illetve c) pontja alapján természetvédelmi oltalom alatt. A TVT 6.§ (3) bekezdése bevezette az egyedi tájérték fogalmát, ilyen jelenleg a területen nem található. A tervezett beruházáshoz legközelebbi országos jelentőségű védett természeti terület a Tihanyi TK, mintegy 4,4 kilométerre (É-i irányban).

22. számú ábra: Országosan védett természeti területek a tervezett kikötő tágabb térségében (forrás: OKIR, 2020.10.)



A közvetlen hatásterület jelentős része (kb. 70%) a 275/2004 (X. 8.) Korm. rendeletben meghatározott közösségi jelentőségű természetvédelmi területek (Natura2000) övezetébe tartozik, a HUBF30002 kódú, „Balaton” nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési és egyben különleges madárvédelmi terület. A parti területek nem tartoznak a Natura2000 hálózathoz.

24. számú ábra: A tervezési terület elhelyezkedése a Natura2000 hálózatban - SPA területek
(forrás: OKIR 2020. 10.)

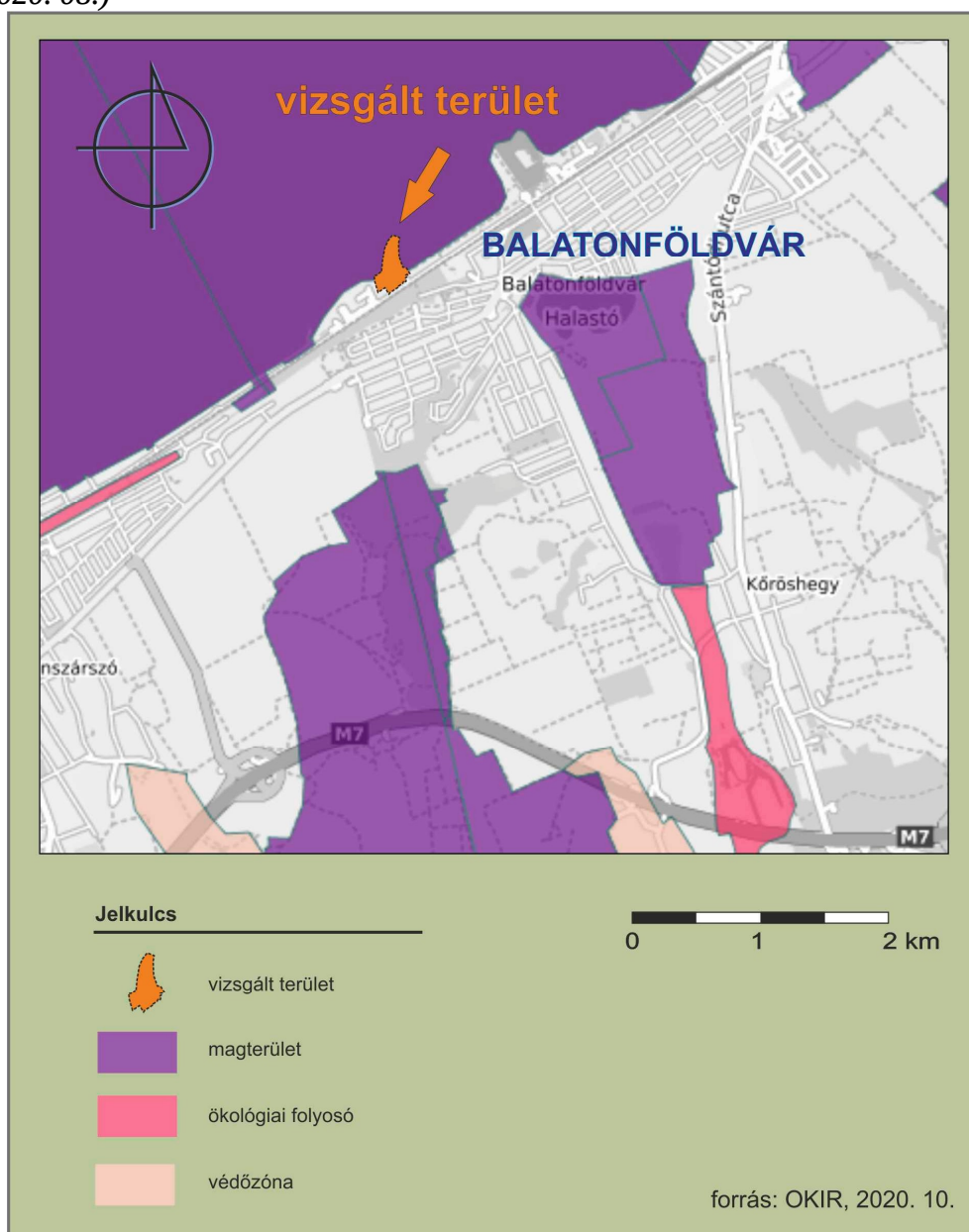


A vizsgált terület – a parti rész kivételével – része az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény 12. § (1) bekezdésében meghatározott Országos Ökológiai Hálózatnak, funkciója: **magterület**.

A Balaton a módosított 1993. évi XLII. törvény alapján nemzetközi jelentőségű vizes élőhely – időszakos Ramsari terület (október 1-től a következő év április 30-ig biztosítani kell a tavon tartózkodó vízimadarak zavartalanságát).

A tervezési terület közelében helyi jelentőségű természetvédelmi terület nem található.

25. számú ábra: A tervezési terület elhelyezkedése a Nemzeti Ökológiai Hálózatban (forrás: OKIR 2020. 08.)



5.6.2. A TERVEZÉSI TERÜLET ÉLŐVILÁGÁNAK JELLEMZÉSE

A növényvilág felmérésére 2020. júliusában került sor. Az állatvilág leírása helyszíni bejárásokon, irodalmi adatokon, illetve a 2020. júliusban végzett hal és vízi gerinctelen felmérésen alapul, melyet a jelenlegi kikötőmedencétől befelé, a bővítésre szánt területen végeztek.

5.6.2.1. ÉLŐHELYEK ÉS NÖVÉNYVILÁG

Potenciális vegetáció

Növényföldrajzilag a terület a Pannóniai flóratartományon (*Pannonicum*) belül a Balaton-vidékhez tartozik (Dél-Dunántúl nagytáj). A területet elsősorban a víz formálta; hullámerózióval kialakítva a meredek löszletöréseket (a mai Déli Vasút felett). A potenciális vegetáció nádas, illetve partközeli legyökerezett hínár, valamint iszapnövényzet lehetett. A tervezési területen előforduló élőhelyek besorolását és kódját az ÁNÉR 2011 alapján adjuk meg.

U9 – Állóvizek benne Ac – Álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete foltok

A strand átrendezése és a kikötő megépítése elsősorban a Balaton vízterét és mederfenekét érintik. A vízpart teljes szakaszon kiépített, a part mentén 4-6 m szélességben partfallal bevédett, burkolattal ellátott. A tervezett kikötő területén nincs olyan mennyiségű növényzet, hogy hínáros vagy nádas élőhelynek lehetne nevesíteni, gyökerező alámerült hínár a jelenlegi kikötőben a sekélyebb részekben foltokban található sűrűbb állományban. A minimális mennyiségű legyökerezett hínárral (*P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *M. spicatum*) a körülbelül 0,7-1,1 méter mélységű vízben találkozhatunk.

26. számú ábra: A vízpart teljes szakaszon kiépített, a part mentén 4-6 m szélességben burkolt



Az alámerült hínárfajoknak erőteljes szezonális dinamikája van, megfigyelhetőségük függ emellett a megelőző napok szélviszonyaitól is. Feltételezhető további, a Balaton Szemesi-medencéjében közönséges hínár előfordulása is, pl. fodros békaszőlő (*Potamogeton crispus*), tüskéhínár fajok (*Najas spp.*).

U2 – Kertvárosok, szabadidős létesítmények.

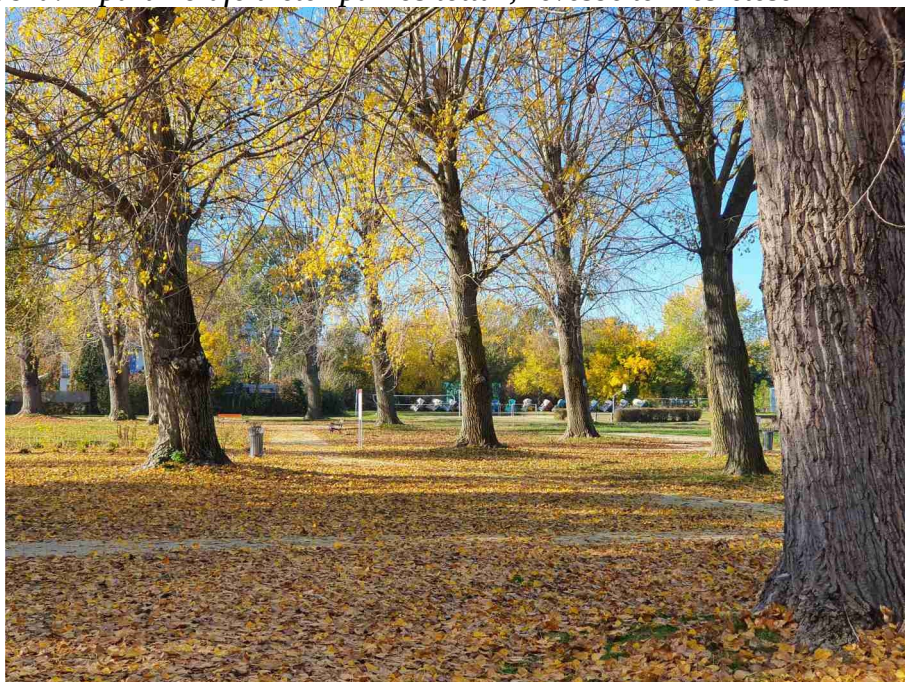
A tervezett kikötő parti részén épületek, parkosított pihenő- és strandterület található. A parton napjainkra nem maradt nyoma a természetes vegetációnak, természetvédelmi szempontokból értéktelen, szegény gyep (vázfajok: angolperje – *Lolium perenne*, csillagfű – *Cynodon dactylon*, oroszlánfog – *Leontodon hispidus*). A gyep további – általánosan

előforduló – fajai az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), fehér here (*Trifolium repens*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), nagy útifű (*Plantago major*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), réti here (*Trifolium pratense*), réti perje (*Poa pratensis*), százszorszép (*Bellis perennis*).

A parkban a fásszárú növények közül főképp telepített dísfák fordulnak elő: főképp nemes nyarak (*Populus x euramericana*), hársfajok (*Tilia tomentosa*, *Tilia cordata*). A nemes nyarak idősebbek, nagy méretűek, a hársakat a közelmúltban telepítették.

A beruházásra tervezett terület parti részén nagy arányban találunk lebetonozott, illetve egyéb anyaggal burkolt, vagy homokkal fedett felületeket.

27. számú ábra: A parti zöldfelületek parkosítottak, kevésbé természetesek



5.6.2.2. ÁLLATVILÁG

Makozoobentosz

A balatonföldvári mintavételi helyek partmentén (kézi hálóval) és nyílt vízen (mélységi üledékmarkoló) gyűjtött jegyzékét és egyedszám arányait az alábbi táblázatokban közöljük.

A vizsgálat során összesen 7 faj és egy fajcsoport 272 egyedét sikerült kimutatni. A mintavételi területen védett makroszkopikus gerinctelen fajt nem sikerült kimutatni és az őshonos fajok egyedeit is csak az árvaszúnyog lárvák képviselték a mintában. A meghatározott összes faj idegenhonos (lásd alábbi táblázat). A nyílt vízben kizárólag idegenhonos fajok egyedei kerültek elő. A homokos, alacsony szerves törmelék (*detritusz*) tartalmú üledékben nagyon kevés élő egyed, de nagy mennyiségű csiga és kagylóhéj törmelékkel találtunk.

A területen a botanikai felmérések idején megfigyelhető volt az alább felsoroltakon kívül az inváziós cifrarák (*Orconectes limosus*) is.

25. számú táblázat: A mintavételi helyeken gyűjtött makroszkopikus gerinctelen fajok egyedszámai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. part	2. part	3. part	nyílt víz	Összesen
vonalkás kosárkagyló	<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Cyrenidae</i>				5	5
kvagga kagyló	<i>Dreissena rostriformis bugensis</i>	<i>Dreissenidae</i>	34	2	3	3	42
vádorkagyló	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissenidae</i>	6				6
folyami kavicscsiga	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	<i>Lithoglyphidae</i>	4			1	5
kétpúpos bolharák	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Gammaridae</i>	42	9			51
pontusi bolharák	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Gammaridae</i>	11				11
tegzes bolharák	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	<i>Corophiidae</i>	114	3			117
árvaszúnyog faj	<i>Chironomus</i> sp.	<i>Chironomidae</i>	4	7	24		35
Összesen:			215	21	27	9	272
Idegenhonos			211	14	3	9	237

26. számú táblázat: A mintavételi helyeken gyűjtött makroszkopikus gerinctelen fajok relatív abundancia adatai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. part	2. part	3. part	nyílt víz	Összesen
vonalkás kosárkagyló	<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Cyrenidae</i>	0,00	0,00	0,00	55,56	1,84
kvagga kagyló	<i>Dreissena rostriformis bugensis</i>	<i>Dreissenidae</i>	15,81	9,52	11,11	33,33	15,44
vádorkagyló	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissenidae</i>	2,79	0,00	0,00	0,00	2,21
folyami kavicscsiga	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	<i>Lithoglyphidae</i>	1,86	0,00	0,00	11,11	1,84
kétpúpos bolharák	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Gammaridae</i>	19,53	42,86	0,00	0,00	18,75
pontusi bolharák	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Gammaridae</i>	5,12	0,00	0,00	0,00	4,04
tegzes bolharák	<i>Chelicorophium curvispinum</i>	<i>Corophiidae</i>	53,02	14,29	0,00	0,00	43,01
árvaszúnyog faj	<i>Chironomus</i> sp.	<i>Chironomidae</i>	1,86	33,33	88,89	0,00	12,87
Idegenhonos			98,14	66,67	11,11	100	87,13235

Halak

A halállomány felmérése a Nemzeti Biodiverzitás monitorozó Rendszer (NBmR) kissé módosított protokolljának (CEN 2003, Sallai et al. 2008) megfelelően történt, az elsődleges módszer elektromos halászat volt. A mintavételhez HANS-GRASSL EL63II (300-600V; 360Hz; 5-30A) típusú, pulzáló egyenáramot előállító, aggregátorról üzemelő halászgépet használtunk, a felmért szakaszok hossza egyenként 300 m volt, három szakaszt mértünk fel. A halászatot egy Bombard Typhoon 360 típusú, Torquedoo Cruise 4.0 motorral hajtott csónakból, két fős személyzet végezte. Kiegészítő mintavételi módszerként random paneles kopolyúhálókat alkalmaztunk (4 db 3,0 m magas; 25 m hosszú bentikus háló; hálónként 5 panel; 10-120 mm szembőség), 60 perces expozícióval. A mintavételi pontok koordinátáinak rögzítésére egy Garmin Oregon 650t típusú kézi GPS vevő készüléket használtunk. A kifogott halak az azonosítás után visszakerültek a vízbe.

A mintavételi helyek az alábbi ábrán kerültek feltüntetetésre.

28. számú ábra: Mintavételi terület a kikötő tervezett helyszínén. Az elektromos halászatok kezdőpontjait az M1-M3., míg a háló elhelyezkedését a H1. jelölő mutatja.



A balatonföldvári mintavételi helyen partmentén (elektromos halászgéppel) és nyílt vízben (random paneles kopolyúhálóval) fogott halak jegyzékét és egyedszám arányait az alábbi táblázatokban közöljük.

27. számú táblázat: A mintavételi helyeken elektromos halászgéppel fogott halak egyedszám adatai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz	Összesen
folyami géb	<i>Neogobius fluviatilis</i>	Gébfélék	13	8	5	26
tarka géb	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Gébfélék	1		2	3
küsz	<i>Alburnus alburnus</i>	Pontyfélék			2	2
süllő	<i>Sander lucioperca</i>	Sügérfélék			2	2
ponty	<i>Cyprinus carpio</i>	Pontyfélék			1	1
Összesen:			14	8	12	34
Idegenhonos			14	8	7	29

28. számú táblázat: A mintavételi helyeken elektromos halászgéppel fogott halak relatív abundancia adatai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz	Összesen
folyami géb	<i>Neogobius fluviatilis</i>	Gébfélék	92,86	100,00	41,67	76,47
tarka géb	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Gébfélék	7,14	0,00	16,67	8,82
küsz	<i>Alburnus alburnus</i>	Pontyfélék	0,00	0,00	16,67	5,88
süllő	<i>Sander lucioperca</i>	Sügérfélék	0,00	0,00	16,67	5,88
ponty	<i>Cyprinus carpio</i>	Pontyfélék	0,00	0,00	8,33	2,94
Idegenhonos			100,00	100,00	58,33	85,29

29. számú táblázat: A mintavételi helyeken kopoltyúhálózattal fogott halak egyedszám adatai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz	4. szakasz	Összesen
dévérkeszeg	<i>Abramis brama</i>	Pontyfélék	17	11		3	31
karikakeszeg	<i>Blicca bjoerkna</i>	Pontyfélék	3				3
küsz	<i>Alburnus alburnus</i>	Pontyfélék	278	200	208	24	710
bodorka	<i>Rutilus rutilus</i>	Pontyfélék	3	2	2	1	8
folyami géb	<i>Neogobius fluviatilis</i>	Gébfélék	2	4	3	1	10
sügér	<i>Perca fluviatilis</i>	Sügérfélék		1			1
halványfoltú küllő	<i>Gobio albipinnatus</i>	Pontyfélék		4	1	1	6
süllő	<i>Sander lucioperca</i>	Sügérfélék		1		1	2
garda	<i>Pelecus cultratus</i>	Pontyfélék			1	1	2
Összesen:			303	223	215	32	773
Idegenhonos			2	4	3	1	10

30. számú táblázat: A mintavételi helyeken kopoltyúhálózattal fogott halak relatív abundancia adatai

Magyar fajnév	Latin fajnév	Család	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz	4. szakasz	Összesen
dévérkeszeg	<i>Abramis brama</i>	Pontyfélék	5,61	4,93	0,00	9,38	4,01
karikakeszeg	<i>Blicca bjoerkna</i>	Pontyfélék	0,99	0,00	0,00	0,00	0,39
küsz	<i>Alburnus alburnus</i>	Pontyfélék	91,75	89,69	96,74	75,00	91,85
bodorka	<i>Rutilus rutilus</i>	Pontyfélék	0,99	0,90	0,93	3,13	1,03

folyami géb	<i>Neogobius fluviatilis</i>	Gébfélék	0,66	1,79	1,40	3,13	1,29
sügér	<i>Perca fluviatilis</i>	Sügérfélék	0,00	0,45	0,00	0,00	0,13
halványfoltú küllő	<i>Gobio albipinnatus</i>	Pontyfélék	0,00	1,79	0,47	3,13	0,78
süllő	<i>Sander lucioperca</i>	Sügérfélék	0,00	0,45	0,00	3,13	0,26
garda	<i>Pelecus cultratus</i>	Pontyfélék	0,00	0,00	0,47	3,13	0,26
Idegenhonos			0,66	1,79	1,40	3,13	1,29

A vizsgálat ideje alatt összesen 11 faj 807 halegyedét sikerült megfogni. A mintavételi területen egy védett fajt (**halványfoltú küllő**) sikerült azonosítani. A fogott fajok közül két faj idegenhonos (folyami géb, tarka géb). Utóbbiak főleg a közvetlen parti zónában fordultak elő, ahol az épített (kövezett, kibetonozott) partvonal jellegzetes, domináns faunaelemei. Az elektromos halászgéppel vizsgált időszakban meglehetősen kevés hal tartózkodott a közvetlen parti övben. A kopolyúhálós mintavétel alapján a domináns halfaj a küsz és a dévérkeszeg, a további fajok csak 1-2 egyeddel képviseltették magukat a mintában. A nyílt vízben az idegenhonos elemek aránya minimális.

Az ismertetett mintavételtől függetlenül, a Balaton Keleti-medencéjében tevékenykedő horgászoktól kapott szóbeli tájékoztatás alapján a horgászszákmányban kisebb-nagyobb rendszerességgel előfordulnak további halfajok is: angolna (*Anguilla anguilla*), compó (*Tinca tinca*), ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*), fogassüllő garda (*Pelecus cultratus*), kőszüllő (*Sander volgensis*), menyhal (*Lota lota*), szürke harcsa (*Silurus glanis*).

Kétélűek és hüllők

A part betonozott és kövezett, kevésbé alkalmas élőhely, mint például a hullámveréstől védettebb nádasok belseje. A partszakaszokon leggyakoribbak a zöldbékák, hang alapján a kecskebeka fajcsoport (*Pelophylax kl. esculentus*) példányai. Bizonyosra vehető a vízisikló (*Natrix natrix*) és kockás sikló (*Natrix tessellata*) előfordulása – minkét faj közönséges a balatoni kikötőkben.

Madarak

Bár a Balaton és a környező összefüggő nádasok, csaltosok fontos madár élőhelyek, a strand területén több évtizede üdülőterületként használt, kevésbé természetes partszakasz található. Nagyobb kiterjedésű, gémtelepnek is alkalmas nádas a vizsgált terület közelében sem található. A helyszíni vizsgálatkor a kikötőnél tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) volt megfigyelhető. Nyáron és télen bizonyosan sok madár megfordul a strand területén – főleg az idegenforgalom szempontjából nem jelentős, késő ősztől kora tavaszig terjedő csendesebb időszakban. A madarak költési, etetési időben, de különösen vándorláskor a közvetlen hatásterületnél jóval nagyobb területeket bejárnak. Teljes körű ornitológiai vizsgálatra a tervezett beruházás esetében nem volt mód. A Madáratlasz program (forrás: map.mme.hu) adatbázisában a 2,5×2,5 km-es UTM négyzetben az elmúlt 10 évben összesen 86 madárfaj megfigyelési adata szerepel. A lista átnézésekor egyetlen ott szereplő fajra sem lehet kijelenteni, hogy soha nem lehetne a kikötőben megfigyelni – ha csak alkalmi megjelenőként is. A teljes 86 tételes listából leválogattuk azokat a fajokat, melyek nyílt vízhez kötődnek, illetve a parti sáv – főleg az idegenforgalmi főszezonban – jelentős forgalmát, emberi jelenlétét elviselik. Ezt a listát, illetve a fajok védettségi státuszát tartalmazza az alábbi táblázat.

31. számú táblázat: A Madáratlasz program (forrás: map.mme.hu) adatbázisában szereplő – a területen potenciálisan előforduló – madárfajok

Magyar név	Tudományos név	Védettség
Kis vöcsök	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Védett
Búbos vöcsök	<i>Podiceps cristatus</i>	Védett
Feketenyakú vöcsök	<i>Podiceps nigricollis</i>	Védett
Kárókatona	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Védett
Kis kárókatona	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Fokozottan védett
Böلمbika	<i>Botaurus stellaris</i>	Fokozottan védett
Bakcsó	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Fokozottan védett
Nagy kócsag	<i>Egretta alba</i>	Fokozottan védett
Szürke gém	<i>Ardea cinerea</i>	Védett
Bütykös hattyú	<i>Cygnus olor</i>	Védett
Fütyülő réce	<i>Anas penelope</i>	Védett
Böjti réce	<i>Anas querquedula</i>	Védett
Kanalas réce	<i>Anas clypeata</i>	Védett
Üstökösreце	<i>Netta rufina</i>	Védett
Barátrece	<i>Aythya ferina</i>	Védett
Cigányreце	<i>Aythya nyroca</i>	Fokozottan védett
Kontyos réce	<i>Aythya fuligula</i>	Védett
Hegyi réce	<i>Aythya marila</i>	Védett
Jegesreце	<i>Clangula hyemalis</i>	Fokozottan védett
Füstös réce	<i>Melanitta fusca</i>	Fokozottan védett
Kerceréce	<i>Bucephala clangula</i>	Védett
Tőkés réce	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nem védett
Kis bukó	<i>Mergus albellus</i>	Védett
Nagy bukó	<i>Mergus merganser</i>	Védett
Vízityúk	<i>Gallinula chloropus</i>	Védett
Szárcsa	<i>Fulica atra</i>	Nem védett
Dankasirály	<i>Larus ridibundus</i>	Védett
Viharsirály	<i>Larus canus</i>	Védett
Ezüstsirály	<i>Larus argentatus</i>	Védett
Sárgalábú sirály	<i>Larus michahellis</i>	Védett
Sztyeppi sirály	<i>Larus cachinnans</i>	Védett
Balkáni gerle	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nem védett
Vadgerle	<i>Streptopelia turtur</i>	Védett
Jégmadár	<i>Alcedo atthis</i>	Fokozottan védett
Zöld küllő	<i>Picus viridis</i>	Védett
Fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>	Védett
Nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	Védett
Balkáni fakopáncs	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Védett
Füsti fecske	<i>Hirundo rustica</i>	Védett
Barázdabillegető	<i>Motacilla alba</i>	Védett
Ökörszem	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Védett
Vörösbecy	<i>Erithacus rubecula</i>	Védett
Házi rozsdafarkú	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Védett
Fekete rigó	<i>Turdus merula</i>	Védett
Énekes rigó	<i>Turdus philomelos</i>	Védett
Barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>	Védett
Kék cinege	<i>Parus caeruleus</i>	Védett

Szécinege	<i>Parus major</i>	Védett
Csuszka	<i>Sitta europaea</i>	Védett
Szarka	<i>Pica pica</i>	Nem védett
Mezei veréb	<i>Passer montanus</i>	Védett
Zöldike	<i>Carduelis chloris</i>	Védett
Tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>	Védett
Barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	Védett

Emlősök

Az intenzív emberi jelenlét és a strandot szegélyező kerítések miatt a térségben élő nagytestű emlősök elkerülik a helyet, vidra (*Lutra lutra*) jelenlétére sem kaptunk információt. Kisemlősök (pl. denevérek) bizonyára előfordulnak a parton, de ezek a felmérés során nem kerültek elő.

5.7. TÁJVÉDELEM

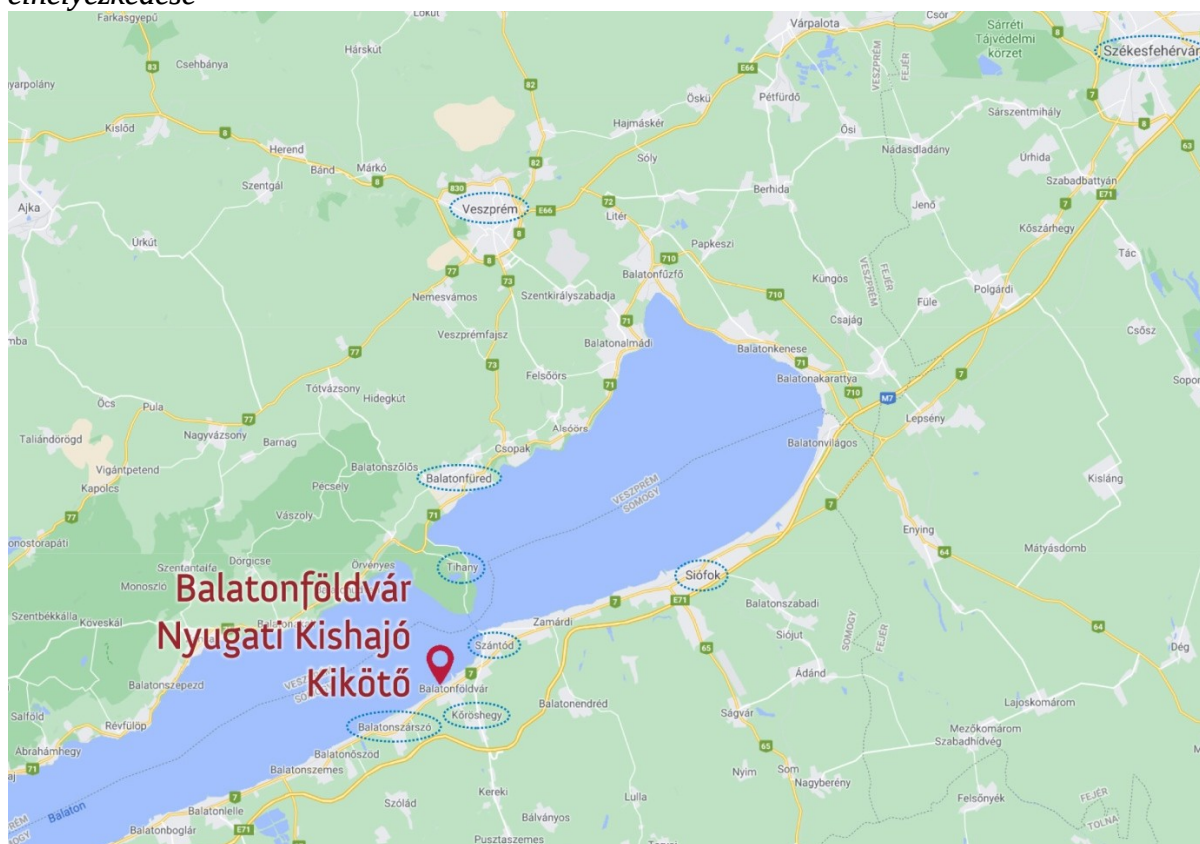
A vizsgált terület Balatonföldvár közigazgatási területének nyugati részén, belterületen, a település központjától Ny-ra található mintegy 1 km távolságban közvetlen a Balaton partján, illetve a Balaton medrében. A terület közigazgatásilag Somogy megye É-i részén, a megyeszékhely Kaposvártól kb. 70 km-re É-ra helyezkedik el, Siófoktól kb. 20 km-re Ny-ra.

29. számú ábra: A vizsgált terület elhelyezkedése Balatonföldvár közigazgatási területén (forrás: Google Earth)



A tervezett fejlesztéssel érintett terület közelében található településeket, azok elhelyezkedését és légvonalban mért távolságukat tartalmazza az alábbi ábra, ill. táblázat.

30. számú táblázat: A tervezett fejlesztéssel érintett terület közelében található települések elhelyezkedése



Település	Irány a tervezett beruházástól	Távolság (km)
Kőröshegy	D	5
Szántód	ÉK	5
Balatonszárszó	DNy	6
Tihany	É	10
Balatonfüred	É	18
Siófok	ÉK	20
Veszprém	É	37/64
Székesfehérvár	ÉK	62

Tájföldrajzi szempontból Balatonföldvár közigazgatási területe a Dunántúli-dombvidék természetföldrajzi nagytáj Balaton-medence középtájához tartozó a Balaton (4.1.14) és a Somogyi parti sík kistáj (4.1.13) határán helyezkedik el.

A Nyugati kikötő tágabb térségének tájszerkezetét a Balaton partvonala és a vonalas jellegű infrastruktúra elemek (közúthálózat, vasút) határozzák meg. Települési szinten a Balaton partvonalát egy egyenes vonalú, mesterséges partvédmű határolja, csak a közigazgatási határ két végén található természetes, nagy kiterjedésű nádas. A part mentén fut a kétoldali platán fasorral határolt Kvassay sétány a Nyugati strandtól a központban lévő Balatonföldvári BAHART Kikötőig. A kikötőtől keletre a part menti sávban, a sétány és a Rákóczi Ferenc utca között a század elején épült, eklektikus stílusú és a '80-as években épült, felújított hotelek állnak, nyugatra a Fesztival Üdülőház tömbházas beépítésű telke található. Táj- és településszerkezetet befolyásoló vonalas jellegű épített elem a vizsgált területtől D-re futó Rákóczi Ferenc utca és az ezzel párhuzamosan futó MÁV 30 Székesfehérvár–Gyékényes vasútvonal, valamint a területtől délebbre haladó 7. számú elsőrendű főút. A tervezési terület

nagyobb térségét vizsgálva meghatározó tájképi és településszerkezetet befolyásoló elem a kb. 40 m magas löszös üledékekből álló magaspárt, melynek tetején kertvárosias beépítésű lakóterület található. A löszfal peremén fut a Kelta sétány, melyről páratlan kilátás nyílik a Balatonra és az északi-partra.

A tervezett Nyugati kikötő területe az alábbi ingatlanokra terjed ki:

32. számú táblázat: A kikötő építés által érintett ingatlanok adatai

Helyrajzi szám	Művelési ág
1596/2	kivett terület (strand)
02/15	kivett terület (Balaton tó)

A beruházáshoz szükséges parkolóhelyek egy szomszédos ingatlanon (hrsz. 1567/4/C/1) lesznek biztosítva. A meglévő 80 férőhelyes parkolóból 70 férőhelyre van a beruházónak használati megállapodása.

A tervezett kikötő ingatlanjának elhelyezkedését mutatják a mellékelt térképkivágatok.

31. számú ábra: A Nyugati strand területének lehatárolása a földhivatali térképen (forrás: OKIR¹, 2020.10. és Google Earth)



A Nyugati strandot az alábbi területek határolják:

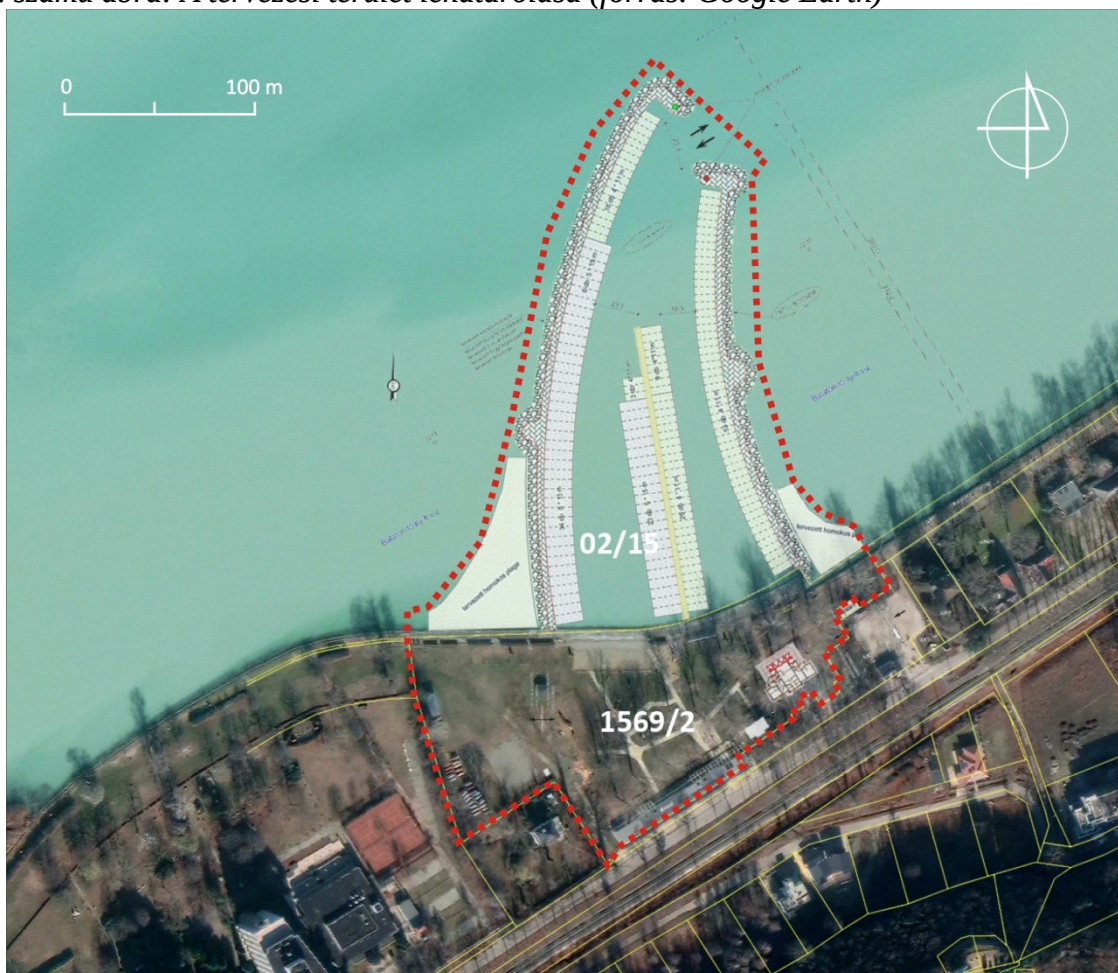
- északon a Balaton,
- keleten a 1570 hrsz-ú közterületen lévő parkoló,
- délen a Rákóczi Ferenc utca,
- nyugaton a Fesztivál Üdülőház területe.

A tervezett kikötő a Balaton vízfelületén, a 02/15 hrsz-ú ingatlanon valósulna meg, melynek tulajdonosa a Magyar Állam, kezelője a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság, de a fejlesztés kismértékben érinti a balatonföldvári önkormányzat tulajdonában lévő 1569/2 hrsz-ú ingatlan parti sávját is.

¹ Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (<http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

Mindezek alapján a tervezési terület a Nyugati strand jelenlegi területét és a tervezett kikötő területét foglalja magába, melyet az alábbi térkép (lásd alábbi ábra) ábrázol.

32. számú ábra: A tervezési terület lehatárolása (forrás: Google Earth)



A Nyugati strand a vasúttal párhuzamosan haladó Rákóczi Ferenc utcán közelíthető meg ÉK-i irányból Balatonföldvárról vagy DNy-i irányból Balatonszárszó felől. A 7. számú elsőrendű főútról (Szentgyörgyi út) a Bajcsy-Zsilinszky utcán vagy a Széchenyi Imre utcán van áthajtási lehetőség a Rákóczi Ferenc utcára. Budapest, Székesfehérvár felől az M7 autópályán keresztül érhető el, a Zamárdi autópálya csomópont 10 km-re fekszik.

A Balaton partvonalával párhuzamosan fut a MÁV 30-as számú vonala, a Székesfehérvár–Gyékényes vasútvonal. A legközelebbi állomás, a balatonföldvári 1,3 km távolságban helyezkedik el ÉK-i irányban.

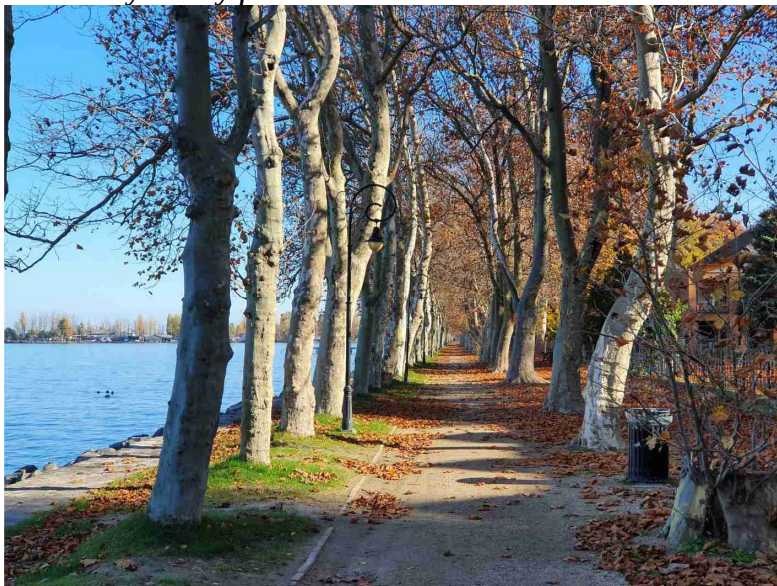
A Rákóczi Ferenc úton halad a Balatoni kerékpárút (Balatoni Bringakörút).

A legközelebbi turistaút (piros sáv) a balatonföldvári vasútállomástól indul D-i irányban. A vizsgált terület felé nincs kijelölt turistaút.

A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályairól szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet (a továbbiakban: MvM korm. rend.) a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény (a továbbiakban: Trtv.) 19. § (4) bekezdésével összhangban, az Országos Övezeti Terv részét képező tájképvédelmi

terület övezet és a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Terv (a továbbiakban: BKÜTrT.) Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezete térségi övezet nem érinti Balatonföldvár közigazgatási területét *(lásd alábbi ábra)*. A szomszédos Balatonszárszó területén kijelölt tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területről a tervezési területre a domborzati adottságokból és a beépítettségéből adódóan nem nyílik rálátás.

33. számú ábra: A Kvassay sétány felől látható lesz a tervezett kikötő



Település és tájtörténet

Régészeti leletek alapján Balatonföldvár területén, a tóparti magaslaton már a 4. században kelta földvár állt. A település első írásos említése, mint lakott hely és birtokrész a 11. századból származik. 1358-ban Feuduar néven szerepelt oklevelekben, amelyek szerint Kőröshegy falu tóparti határrésze volt.

Az Első Katonai Felmérés térképlapján a tervezési terület még a Balaton vízfelületének része. A part mentén halad egy út Szántód felé.

34. számú ábra: Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérés (forrás: mapire.eu)



A Második Katonai Felmérés térképlapján jól látszik a Balaton partján 1861-ben kiépült vasútvonal (Székesfehérvár–Gyékényes) egyenes nyomvonala. Ennek megvalósításához a tómeder parti sávját jelentős mértékben feltöltötték, így a tervezési terület déli határa már a Balaton partvonalát képezi.

35. számú ábra: A vizsgált terület a Magyar Királyság 2. katonai felmérése (1819-1869) idején



A Harmadik Katonai Felmérés idejére sok változás nem történt. Fejlődésnek indult a Földvár csárda körüli terület, valamint Köröshegy.

36. számú ábra: A vizsgált terület a Habsburg Birodalom 3. katonai felmérése (1869-1887) idején

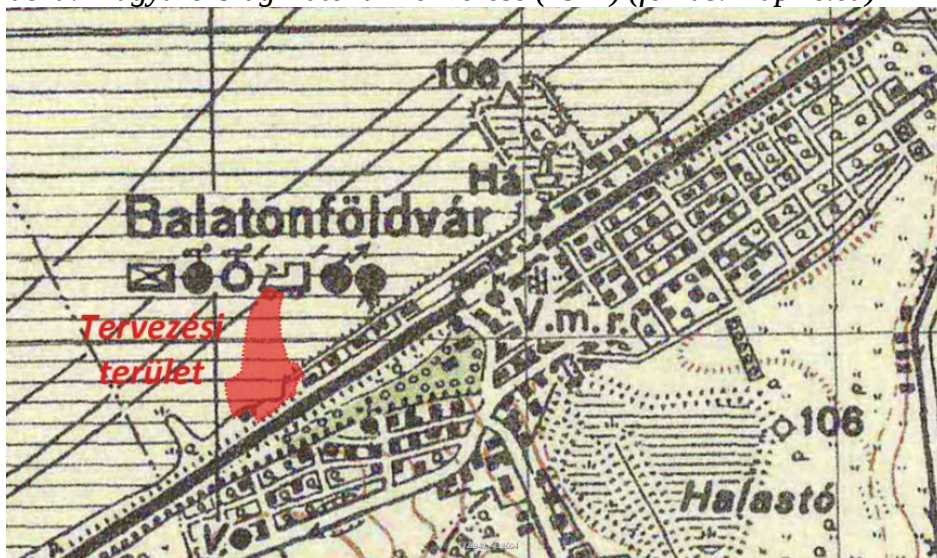


Magyarország 1941-es katonai felmérésének idejére nagy változások történtek. Gróf Széchenyi Imre nevéhez kötődik a gyógyüdülésre szánt, mintegy 70 holdas parkkal körülvett fürdőtelep kialakítása, amelyet hivatalosan 1896-ban nyitottak meg. A területen ekkor már több mint 40 építészeti kiemelkedő villaépület állt.

1905-ben megépült a település kikötője és a hajóállomás épületétől induló, 1200 m hosszú Kvassay sétány, mely a déli part egyik legszebb sétahelye a helyi védelem alatt álló kétoldali

platán fasorral. E sétány végén található a tervezési terület, melynek déli része már szárazföldre került.

37. számú ábra: Magyarország Katonai Felmérése (1941) (forrás: mapire.eu)



A Balaton vízszintje (és a vízzel borított terület) a Sió-csatorna és zsilip nagy vízátbocsátó képességűre történt átalakítása előtt az egyes évek időjárásától függően jelentős mértékben változott. A csatorna kiépítését már a rómaiak elkezdték, majd a 19. század elejétől kezdve több lépésben újra ásták és zsilipelték. 1947-re alakítottak ki nagy vízleeresztő kapacitású és 1200 tonnás hajók áthaladását is lehetővé tevő hajózsilipet. Azóta a Balaton vízszintjét – többféle és változó érdekek figyelembevételével – stabilizálni tudják.

Az 1960-as években készült felvételen már látszik, hogy a jelenlegi Nyugati strand területe (1569/2 hrsz) teljes egészében kikerült a Balaton tómedréből. Valószínűleg ekkor már strandként funkcionált.

38. számú ábra: Magyarország az 1960-as években, a CORONA kéműhold felvételein (forrás: mapire.eu)



Ebben az időben a Balaton partja kiépített, a jelenlegi állapotnak megfelel. A tervezési területtől nyugatra elhelyezkedő ingatlan ekkor már részben beépített.

39. számú ábra: 1966-os légifelvétel (forrás: fentrol.hu, Lechner Nonprofit Kft., 2020)



Tájhasznosítás, tájpotenciál

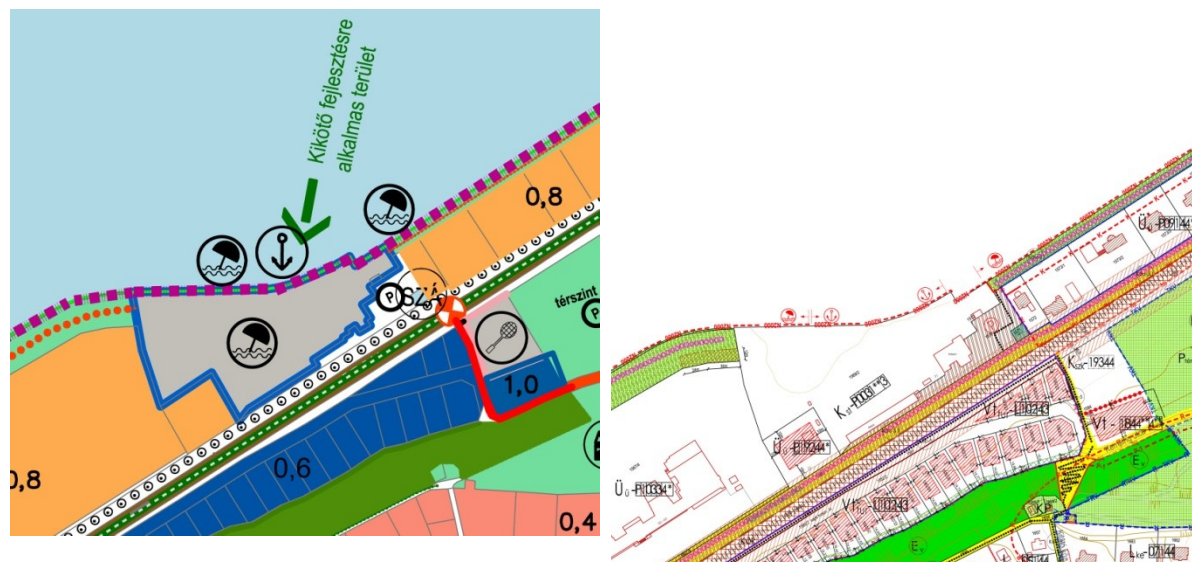
A vizsgált terület jelenleg strandként funkcionál. A Magyar Turisztikai Ügynökség által indított szabadvízi strandok fejlesztése pályázaton 2018-ban jelentős összeget nyert az önkormányzat a strand családbarát fejlesztésére. Ennek keretein belül a bejáratnál található épületben kialakításra került egy jegypénztár beléptető rendszerrel, egy elsősegélynyújtó helyiség, vizesblokkok és öltözők. A partvédmű egy részét fa teraszburkolattal fedték le, kialakítottak egy homokos strandröplabda pályát és a régi, elavult játszótér helyett egy új, EU szabványoknak is megfelelő játszóteret telepítettek. A területen padok, szeméthyűjtők és kerékpártárolók lettek kihelyezve. A gyeperes területen szépen kifejezett, idős, de egészséges fák (nyár, nyír) adnak árnyékot.

40. számú ábra: A strand területén található játszóteret a közelmúltban felújították



A hatályos településrendezési terv a tervezési területet különleges strand és sportterület (Kst) építési övezetbe sorolja. A tervekben a part strandolásra és kikötő létesítésre alkalmasnak jelölt. A szomszédos, vízparti telkek üdülőházas üdülőtérület építési övezetbe tartoznak.

41. számú ábra: A hatályos településszerkezeti terv és szabályozási tervlap részlete a Nyugati strand környezetében (forrás: <https://www.balatonfoldvar.hu/hu/rendelet/balatonfoldvar-varos-helyi-epitesi-szabalyzatarol>)



Helyi védelem, egyedi tájértékek, kulturális örökség

A természeti értékek helyi védelméről szóló 12/2010. (V.31.) önkormányzati rendelet alapján az alábbi területek és értékek állnak helyi jelentőségű védelem alatt:

Név:	Platán (<i>Platanus acerifolia</i>) fasorok
Törzskönyvi szám:	13/57/TE/83
Védettségi szint:	helyi jelentőségű természeti emlék
Hatályba lépés éve:	1983
Elhelyezkedés:	13, 1574 hrsz (Kvassay-sétány) 4, 1580 hrsz (Rákóczi Ferenc utca) 4, 32 hrsz (Somogyi Béla utca)

Név:	Parkok
Védettségi szint:	helyi jelentőségű természeti terület
Hatályba lépés éve:	2010
Elhelyezkedés:	398 hrsz (Közpark, 15.294 m ²) 373 hrsz (Közpark, 4.301 m ²) 399 hrsz (Templompark, 2.521 m ²)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) (4) és (5) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.

95

6. A KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

A tervezett tevékenységhez kapcsolódó hatótényezőket és ezek értékelését az alábbi hatásmátrix mutatja be.

33. számú táblázat: A tervezett tevékenység hatásmátrixa

Tevékenységi fázis	Hatótényező / tevékenység	Közvetlenül érintett elem	Hatás tartama	Minősítés
Telepítés (építés)	Vízi létesítmények építése, kotrás	Levegő	Átmeneti	Semleges
		Talaj	Maradandó	Semleges
		Víz	Átmeneti	Elviselhető
		Hulladék	Átmeneti	Semleges
		Zaj	Átmeneti	Elviselhető
		Élővilág	Átmeneti	Elviselhető
		Táj	Átmeneti	Elviselhető
Megvalósítás (üzemeltetés)	Kikötő – mólók, közlekedés	Levegő	Maradandó	Semleges
		Talaj	-	-
		Víz	Maradandó	Semleges
		Hulladék	Maradandó	Semleges
		Zaj	Maradandó	Elviselhető
		Élővilág	Maradandó	Semleges
		Táj	Maradandó	Semleges
Felhagyás	-	Bekövetkezése belátható időn belül nem valószínű		

6.1. LEVEGŐRE GYAKOROLT HATÁSOK

Légszennyezést, ezáltal környezetterhelést okozó tevékenységek a következők:

Jelenlegi állapotban:

- Közúti közlekedés.

A tervezett kikötő területén jelenleg levegő igénybevétellel, vagy légszennyezéssel járó tevékenységet nem folytatnak.

A telepítés, az építés fázisaihoz kötődve:

- Építés.

A megvalósítás, (üzemeltetés) fázisaihoz kötődve:

- Vitorlások kikötőben való be- és kiállása segédmotorral,
- Kapcsolódó gépjárműforgalom.

6.1.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁNAK LEVEGŐMINŐSÉGRE GYAKOROLT HATÁSA

A telepítés fázisában vízimunkát végző munkagépek légszennyező anyag kibocsátása várható. Ezen légszennyezőanyagok a motorok égéstermékeiből tevődnek össze.

34. számú táblázat: Mozgó légszennyező források immissziója

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
(µg/m ³)			
Vízi létesítmények építése	31,13	10,91	1,41

A légkörben felhíguló légszennyezőanyag koncentrációk tehát a telepítés fázisában nem haladják meg a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében meghatározott órás egészségügyi határértéket.

A közúton történő szállítás napi két tehergépjármű-fordulóra korlátozódik, melynek hatása elhanyagolható.

Összefoglalóan tehát megállapítható, hogy a telepítés fázisa a kikötőmedence szűkebb környezetének levegőminőségében kisebb, elviselhető mértékű romlását eredményez, mely az építési munkálatok befejeződésével megszűnik, így hatása átmeneti, ezért hatásterületet nem definiálunk.

6.1.3. AZ ÜZEMELTETÉS FÁZISÁNAK LEVEGŐMINŐSÉGRE GYAKOROLT HATÁSA

6.1.3.1. VITORLÁS HAJÓK MOZGÁSÁNAK HATÁSA

Légszennyezőanyag kibocsátás a tervezett állapotban a vitorlás hajók kikötőből való kihajózása és kikötőbe való behajózása során keletkezhet, amennyiben a vitorlás hajók a kikötőből való kilépésnél, illetve beállásnál segédmotort használnak. A motorhasználat a kikötő 300 m-es körzetében megengedett, illetve viharjelzésnél, vagy teljes szélcsendben a kikötőig való eljutást segítheti. Mivel a motor használat az időjárás, a forgalom nagyság és a vitorlás személyzet ügyességének függvénye, így mennyiségét megbecsülni pontosan nem lehet. Ezért túlbecsléssel azt a legrosszabb állapotot feltételeztük, hogy minden vitorlás motort használ.

Maximális forgalmi telítettség esetében a kikötőben óránként összesen 12 db 6 LE-s segédmotor kibocsátásával számolhatunk.

35. számú táblázat: A segédmotorokból származó légszennyezőanyag immisszió (µg/m³).

Jármű	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxid NO _x NO ₂ -ben	PM10
Segédmotor tervezett	0,50	0,030	0,00097

A légkörben felhíguló légszennyezőanyag koncentrációk tehát nem haladják meg a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások

kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében meghatározott órás egészségügyi határértéket, a levegőminőség-változás mértéke gyakorlatilag elhanyagolhatóan kicsi.

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározására a 292/2015. (X. 8.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe. A jogszabály három meghatározást alkalmaz a hatásterület meghatározására. Ezek közül mindig az adott legnagyobb terület lesz az érintett hatásterület.

A légszennyező forrás hatásterülete:

a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

A számítások során mindhárom feltételt vizsgáltuk a hatásterület meghatározására.

36. számú táblázat: Segédmotorok működéséből származó hatásterület a kikötő területén

		CO [630-08-0]	NO ₂ [10102-44-0]	PM10	Hatásterület a forrás- középponttól m
Éves határérték	µg/m ³	3000	40	40	
1 órás határérték	µg/m ³	10000	100	50	
Számítható maximális koncentráció (órás átlag) tervezett	µg/m ³	0,50	0,030	0,00097	
Háttér	µg/m ³	244	21,8	22	
Hatásterület tervezett	m	121	121	121	121
a.)	µg/m ³	10000*0,1=1000	100*0,1=10	50*0,1=5	
b)	µg/m ³	(10000- 244)*0,2=1951	(100- 21,8)*0,2=15,64	(50-22)*0,2=5,6	
c.) tervezett	µg/m ³	0,5*0,8=0,4	0,03*0,8=0,024	0,00097*0,8=0,00077	

A fentiek alapján a vitorlás forgalomhoz tartozó hatásterület a kikötőmedence súlypontjától számított 121 m-ben határozható meg. Felhívjuk azonban a figyelmet, hogy olyan kicsi értékekről beszélünk, ami a határérték gyakorlatilag százszázad része, azaz a segédmotoros közlekedés megjelenése a levegőminőségben érzékelhető romlást nem okoz.

6.1.3.2. PARKOLÓKHOZ KAPCSOLÓDÓ JÁRMŰKÖZLEKEDÉS

A járművek a szomszédos 1567/4/C/1 hrsz-ú ingatlanon található parkolóban fognak megállni. A parkoló távolsága a tervezett kikötőtől kb. 300 m. A parkoló férőhelyeinek száma 80 db, melyből 70 férőhelyre van beruházónak használati megállapodása. Tapasztalataink szerint azonban maximum 60 jármű/nap forgalommal számolhatunk.

A kikötő építés következtében a számítások szerint 60 db személygépjármű forgalmával növekszik meg a járműforgalom naponta, mely a parkolót igénybe fogja venni. Ez főleg a nappali időszakra, azaz 16 órára korlátozódik, ami óránként átlagosan plusz 4 jármű ki-vagy beparkolását jelenti. A járművek az ingatlan területén 30-40 métert tesznek meg alacsony sebességgel, 1 percnél rövidebb idő alatt.

Ez a járműmozgás olyan minimális, ami a légszennyező anyagok tekintetében érdemi növekedést nem okoz.

6.1.3.3. KAPCSOLÓDÓ GÉPJÁRMŰFORGALOM HATÁSA

A tervezett kikötő több átkötő utcán keresztül – a Rákóczi Ferenc úton közelíthető meg. A kikötő üzembe állását követően – hasonló férőhelyű kikötőkhöz kapcsolódó (Kenese, Füred) forgalomszámlások alapján – a maximális napi forgalmat 60 személygépkocsira becsüljük, ez a forgalom a Rákóczi Ferenc útra koncentrálódik.

A megközelítéshez használt út déli oldalán a vasút halad, míg az északi oldalán nyaralóházak találhatók, melyek maguk is célforgalomként jönnek szóba. Az úthoz legközelebb eső épületek úttól való távolsága minimum 10 m. A vizsgált útszakaszon a járművek átlagos haladási sebessége 40 km/h. A számítások során azt a legforgalmasabb órát vizsgáljuk, amikor 800 jármű/óra elhaladás történik, ehhez adtuk hozzá a plusz 60 személygépkocsit. Az immissziós modellvizsgálatokat az úttengelytől 10 m-re határoztuk meg.

Ezen kiindulási feltételek mellett a gépjárműforgalomból a vonalforrás mentén az alábbi immissziók alakulnak ki.

37. számú táblázat: Járművek immissziós értékei ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Érintett út	Szén-monoxid CO	Nitrogén-oxidok NO _x NO ₂ -ben	PM10
Immisszió a forgalomból 40 km/h sebességnél			
Rákóczi Ferenc utca jelenleg	150,1	16,5	0,573
Rákóczi Ferenc utca a bővítést követően	150,8	16,57	0,576

A légkörben felhíguló légszennyezőanyag koncentrációk tehát sem a jelenlegi, sem az üzemeltetés fázisában nem haladják meg a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében meghatározott órás egészségügyi határértéket.

A hatásterület meghatározásához a hivatkozott jogszabályban előírt mindhárom feltételt vizsgáltuk.

38. számú táblázat: Közlekedésből származó hatásterület a Rákóczi Ferenc út mentén

		CO [630-08-0]	NO ₂ [10102-44-0]	PM10	Hatásterület a forrás- középponttól m
Éves határérték	µg/m ³	3000	40	40	
1 órás határérték	µg/m ³	10000	100	50	
Számítható maximális koncentráció (órás átlag) jelenleg	µg/m ³	150,1	16,5	0,573	
Számítható maximális koncentráció (órás átlag) tervezett	µg/m ³	150,8	16,57	0,576	
Háttér	µg/m ³	244	21,8	22	
Hatásterület jelenleg	m	13,5	13,5	13,5	13,5
Hatásterület tervezett	m	13,5	13,5	13,5	13,5
a.)	µg/m ³	10000*0,1=1000	100*0,1=10	50*0,1=5	
b)	µg/m ³	(10000- 244)*0,2=1951	(100- 21,8)*0,2=15,64	(50-22)*0,2=5,6	
c.) jelenleg	µg/m ³	150,1*0,8=120,1	16,5*0,8=13,19	0,573*0,8=0,459	
c.) tervezett	µg/m ³	120,7	13,3	0,461	

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tervezett kikötőbővítés a környezeti levegő minőségének érezhető romlását nem idézi elő. A közúti közlekedés tekintetében az immissziós koncentrációk olyan kis mértékben növekednek meg, hogy a hatásterület növekedése nem várható.

A kikötőmedencében történő közlekedés tekintetében a hatásterület az új kikötőmedence 121 m-es körzetére határozható meg. A kishajó motorok légszennyezőanyag kibocsátása azonban annyira alacsony, hogy a határérték százszázalékos részét közelíti meg, így gyakorlatilag a hatása alig kimutatható.

Ezen szempontok alapján az üzemeltetés levegőminőségre gyakorolt hatása semleges, hatásterület az új kikötőmedence súlypontjától számított 121 m-ben határozható meg.

6.1.3. LEVEGŐRE GYAKOROLT HATÁSOK A FELHAGYÁS, VAGY HAVÁRIA ESETÉN

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt precedens, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű.

Egy esetleges tűz jelenthet a levegő esetében potenciális haváriát, azonban ez a rendkívüli légszennyezés is csak átmenti jellegű, 1-2 órára korlátozódó lehet csupán.

6.2. TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A vizsgált kikötő a Balaton medrében van. A meder és maga a Balaton medencéje is teljes egészében felső pannóniai üledékekből épül fel.

A kikötőmedence vizsgálatakor megállapították, hogy a mederiszap nem nagy, 1,0-1,5 m közötti vastagságú, aminek a felső 30 cm-es része szinte lebeg.

A kikötőmedencében lévő laza üledék mintavételezése megtörtént. A vizsgálati eredmények alapján az iszap határértéket meghaladó szennyezőanyagot nem tartalmaz.

6.2.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁNAK TALAJRA GYAKOROLT HATÁSA

A kikötő építése során a kikötőmedence hajózásra alkalmassá tételére megfelelő vízmélységet kell biztosítani, ami a fenéken összegyűlt laza iszap és homokos mederanyag eltávolításával oldható meg. A kotrás hidromechanizációs úszókotróval vízről történik. A kotrásnak kb. 2.900 m³ iszapot és 19.700 m³ homokos mederanyagot kell kiemelnie. A kiemelt zagyt kazettákra osztott uszályokra nyomják. A kazettákat elválasztó falon kiképzett bukón a felesleges víz átfolyik, majd azt egy zagyszivattyú visszaemeli a Balatonba. A szárazanyag kazetta így telik meg.

A kőmólók külső éle mentén a kikötő által elfoglalt partszakasz pótlására két fövényes területet alakítanak ki, a 900 m²-es keleti, és a 2.700 m²-es nyugati plázt. A partfal előírás szerinti szintjének biztosítására rábetonozással szintemelés készül, mely tereplépcsőt alakít ki a parti terület és a partfal között. A plázsok kialakításához és a tereplépcső megszüntetésére a homokos kotrási anyagból kb. 9.000 m³ kerül helyben felhasználásra. Ebben az esetben a homokos frakció közvetlenül a kőmólók mellé kerül kitermelésre. A maradék kotrási anyagot uszályokon, kijelölt zagytérre szállítják.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tervezett kikötő talajra gyakorolt hatása semleges, tartama maradandó, hatásterülete a kikötő és az új fövényes plázsok területére terjed ki.

6.2.2. AZ ÜZEMELTETÉS TALAJRA GYAKOROLT HATÁSA

A megvalósítás szakaszában talaj-igénybevétellel nem kell számolni.

Az üzemeltetés fázisa a talajra hatást nem gyakorol.

6.2.3. A TALAJRA GYAKOROLT HATÁSOK A FELHAGYÁS, VAGY HAVÁRIA ESETÉN

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt példa, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű.

Talajt érintő havária a telepítés fázisában a területen mozgó munkagépek meghibásodása miatt keletkezhet. Ilyen esetben olajszármazékok juthatnak a talajra. Ebben az esetben a

kármentesítést azonnal megkezdik, lokalizációval és azonnali talajcserével megakadályozható a szennyezőanyagok szétterülése, így a talaj szennyeződése ezekben az esetekben is csak lokális jellegű.

A megvalósítás fázisában a gépjárművek kizárólag vízzáró burkolt felületeken közlekednek, melyeknek irányított csapadékvíz elvezetése megoldott. Ilyen formában a megvalósítás fázisában a talajt érő havária kialakulásának lehetősége igen csekély.

6.3. VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSOK

6.3.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁNAK VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSA

Az építési munkákhoz kapcsolódóan szociális vízfelhasználással és szennyvíz keletkezésével is számolhatunk. 10 fő dolgozói, építómunkási létszámot feltételezve a vízfogyasztás napi 80 l-re tehető, mely vízmennyiség a Nyugati strand szociális épületében a települési ivóvíz ellátó hálózatról kielégíthető, a keletkező kommunális szennyvíz a közcsatorna hálózatba kerül elvezetésre, mennyisége szintén 80 l/napra becsülhető.

A kikötőmedence környezetében az építkezés során kisebb átmeneti jellegű vízminőség romlás következhetett be, ami elsősorban a vízben végzett munka (kotrás, kőszórás, cölöpverés) eredménye. Ez, tekintettel a kikötő tervezett méreteire, szignifikáns eltérést nem okozhat a Balaton jelenlegi vízminőségében. A lebegő anyag koncentrációja a felkeveredés hatására megnő, a munkálatok végeztével a leülepedés néhány órán belül megtörténik.

Összefoglalóan tehát megállapítható, hogy a telepítés fázisa a kikötőmedencében és szűkebb környezetében a vízminőség kisebb, elviselhető mértékű romlását eredményezi, mely az építési munkálatok befejeződése után néhány órán belül megszűnik, így hatása átmeneti, ezért hatásterületet nem definiálunk.

6.3.2. AZ ÜZEMELTETÉS FÁZISÁNAK VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSA

A tevékenység során a hajózó legénység szociális ellátására használnak vizet, ami vagy a parti kiszolgáló épületből, vagy a hajóállásokhoz kiépített vízvételi lehetőségből biztosítható. A vízellátás a települési ivóvíz hálózatról történik.

Az egyidejűre számított létszám maximum 60 hajó négy fővel számolva 240 fő. A parti szociális létesítményben biztosított mosdó és WC használat 50 l/fővel számolva napi 12 m³ vízigényt jelent. A hajóállásoknál lévő vízvételi lehetőség során, a felhasznált víz mennyisége naponta, hajónként 50 l-re tehető, ami összesen 3 m³. Így az összesített vízhasználat maximum napi 15 m³-re becsülhető.

A kikötőben kizárólag a szociális vízfelhasználás során keletkezik szennyvíz. A szennyvíz mennyisége napi 12 m³, melyet a települési közcsatornába vezetnek.

A vitorlások mobil WC-vel, 10 l-es szennyvízgyűjtő tartállyal ellátottak, melyek ürítéséhez szennyvízcsatlakozás kerül kiépítésre a hajóállásokhoz. A gyakorlatban azonban a hajók legénysége nem használja a mobil WC-ket, megkímélve magát az ürítés és tisztítás nyűgétől,

inkább a parti létesítményt veszi igénybe WC használat és zuhanyzás céljára. Mindkét esetben a kommunális szennyvíz a közcsatorna hálózatba kerül.

A kikötőben technológiai jellegű szennyvizek nem keletkeznek, a parton a fenékvíz eltávolítása nem megengedett. Ezen tiltásokat a kikötő rend tartalmazza.

Áramlási viszonyok

Az áramlási-, és üledékmozgási viszonyok vizsgálatát a Thesis Mérnökszakértői, Fejlesztési és Kereskedelmi Kft. (1112 Budapest, Brassó út 67.) készítette el modellezéssel.

A várható áramlásváltozások csak helyi jellegűek, a Balaton globális áramlási rendszerében a kikötő bővítése változást nem okoz.

Az ÉNy-i szél a Balaton nagyléptékű áramlási rendszerében egy az óramutatóval megegyező, köröző áramlást hoz létre a Szemesi medence keleti tartományában, ami Balatonöszödnél válik le a déli partról és Balatonakalinal torlódik fel az északira. Balatonföldvár térségében a part mentén azonban, az ÉNy-i szelek hatására a víz ezzel az áramlási körrel ellentétesen ÉK-i irányban mozog, és csak Balatonföldvár előtt fordul vissza DNy-i irányba, és csatlakozik a nagy köröző áramláshoz. Ez az eltérő irányú áramlás a parttal párhuzamosan erős nyíróréteget hoz létre a parti és a mélyebb vizek között.

Az É-ÉNy-i és ÉK-i szelek esetében a parttal párhuzamos visszaáramlás nem alakul ki, ebben az esetben az áramlás a parttal párhuzamos és mindenütt DNy-i irányú. A nagyobb (10 cm/s-os) áramlási sebesség a parthoz közelebb alakul ki, azaz ott, ahol a sekélység folytán a víztérfogathoz viszonyítva nagyobb mértékben érvényesül a szélmeghajtás. A víztömegeket és így velük a lebegő üledéket a vizsgált szelek keltette áramlások a parttal párhuzamosan a mindenkori áramlás irányába szállítják.

A tervezett kikötő környezetére egy kialakult egyensúlyi állapot a jellemző. Az erősebb szelek által keltett hullámok nemcsak a partok közelében, hanem még a tó 3 m mély részein is elérhetik a mederfeneket és annak felszínén periodikusan ide-oda mozgó (oszcilláló) *csúsztatófeszültségeket* keltenek. A hullámból származó, üledékszint-változási intenzitás (feltöltődés/kimosódás) mintegy $0\div 0,17$ mm/óra tartományban változik – a széliránytól és vízmélységtől függően, melynek távolsága jelenleg a tervezett kikötőtől DNy-i irányban 150 m hosszú és maximum 50 m szélességű, míg ÉK-i irányban maximum 600 m hosszú és 150 m szélességű sávban terjed ki.

A Nyugati kikötő megépítésével a mólószárak akadályt képeznek a part menti áramlások útjába, és az áramlási vonalakat kitolják a nyílt víztér irányába, azonban a jelen állapotra jellemző egyensúlyi közeli állapot nem változik meg.

A kikötőtől DNy-i irányban, mintegy 300 m távolságban és 50-100 m között változó partmenti sáv szélességben, csekély kiterjedésű területenként váltakozva max. mintegy 15 cm értékű módosulás várható a jelenlegi évenkénti fenékszint változásokban.

A kikötőtől ÉK-i irányban, mintegy 500 m távolságban és 100-120 m között változó partmenti sáv szélességben, (csekély kiterjedésű területenként váltakozva) mintegy ± 20 cm, (lokálisan 25 cm) értékű módosulás (növekedés/csökkenés) várható a jelenlegi évenkénti fenékszint változásokban.

A kikötőmedence által elfoglalt, tervezett állapotban áramlásmentes parti víztérben megszűnik a meglévő állapotban jelentkező fenékszint változás.

Kikötői víztest minősége

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgálatok alapján a kikötő vízminősége nem tér el a Balaton többi településén végzett vizsgálatok eredményétől.

A tervezett kikötőt fix mólók határolják, amelyben 3 ponton a vízszint alatt áttörés tervezett. Az áttörések miatt a víz keveredése biztosított a nyílt víztest és a kikötőmedence között, ami garantálja a medence jó vízminőségét

A kikötőben szemézug kialakulása nem jellemző, azonban bizonyos szélirányoknál előfordulhat. A szemézugban összegyűlt hulladékot szükség szerint eltávolítják, és biológiailag bontható hulladékként kezelik, azaz adják át a területi hulladék közszolgáltatást végző szervezetnek.

Összességében elmondható, hogy az üzemeltetés fázisában a létesítmények maradandó változást okoznak a partmenti áramlási viszonyokban, és üledékmozgásában. A hatás mértéke azonban semleges. Hatásterületként a változó áramlási viszonyok területe határozható meg, DNY-i irányban a tervezett kikötőtől 300 m távolságig, ill. 100 m parti sáv szélességben, ÉK-i irányban 500 m távolságban és 100-120 m parti sáv szélességben várható.

6.3.3. A VIZEKRE GYAKOROLT HATÁSOK A FELHAGYÁS, VAGY HAVÁRIA ESETÉN

A Balatonon vitorlás kikötő felhagyására az elmúlt 50 évben nem volt példa, így a felhagyás hosszú távon nem valószínű, legfeljebb tulajdonos váltás történik, esetlegesen a kikötő kisebb korszerűsítése várható.

Havária helyzet esetén olajszármazékok kerülhetnek a vízbe, melyek átmeneti vízminőség romlást és lokálisan az élővilág károsodását okozhatják.

Ezen hatás mértéke elviselhető, időtartama átmeneti.

A tevékenység vizekre gyakorolt hatásterületét a *Térképmelléklet 8. számú térképe* mutatja be.

6.4. HULLADÉK

6.4.1. A TELEPÍTÉS FÁZISÁBAN

A kikötő építése során a kikötőmedence hajózásra alkalmassá tételére megfelelő vízmélységet kell biztosítani, ami a fenéken összegyűlt laza iszap és homokos mederanyag eltávolításával oldható meg. A homokos kotrási anyagból kb. 9.000 m³ kerül helyben felhasználásra terepkiegyenlítésként, valamint a homokos plázsok kialakítására. A helyben felhasznált homokos mederanyag nem kerül hulladékstátuszba, tekintettel arra, hogy az építés során építőanyagként kerül újra felhasználásra. A maradék iszapos és homokos kotrási meddő

17 05 06 hulladék kódot kap, mennyisége 13.600 m³-re várható. A kotrási meddő uszály segítségével kerül a balatongyöröki zagytérre beszállításra. A vizsgálati eredmények alapján a mederanyag határértéket meghaladó szennyezőanyagot nem tartalmaz.

A telepítés fázisában hulladék keletkezéssel a fix móló szakipari munkálatai során kell számolni. A különböző fém, kábel és műanyag hulladékot elkülönítetten gyűjtik. További 17 01 01 kódú beton hulladék keletkezése is várható 15-22 t közötti mennyiségben. A beton hulladékot 4-5 m³-es konténerekben gyűjtik, melyet hulladékszállítási engedéllyel rendelkező vállalkozó beton hulladék befogadására jogosult hasznosító telepre szállít.

6.4.2. AZ ÜZEMELTETÉS FÁZISÁBAN

A hajózási tevékenységhez a vitorlásokon keletkező hulladékok tartoznak. Az így keletkező hulladékok fő komponensei papír, csomagoló anyagok (papír, műanyag), étkezési maradékok, azaz a hulladék besorolása „települési vegyes hulladék (20 03 01), illetve vegyes csomagolási hulladék (15 01 06). A keletkező hulladékok mennyisége szezonálisan nagymértékben változik, a legforgalmasabb időszakban kb. 500 kg/hétre becsülhető. A kikötőben keletkező kommunális hulladékokat a mólókon elhelyezett kifűjás biztos fedeles szelektív gyűjtőedényzetben gyűjtik össze, melynek elszállítását a kijelölt helyi közszolgáltató fogja végezni.

Jelentősebb hulladékképződéssel csak a telepítés fázisában kell számolni. Az építési bontási hulladékok környezetszennyezést kizáró módon gyűjthetők a területen. A keletkezett hulladékokat a típusuknak megfelelően hasznosításra/ártalmatlanításra elszállítják, így hulladékoknak káros hatása az ingatlanon belül a környezetre nincs, a hatás minősítése semleges.

6.5. ZAJ

6.5.1. A JELENLEGI ZAJTERHELÉS

A kikötő környezetében a környezeti zaj meghatározására mérés készült. A mérés szerint az L_{A95} hangnyomásszint nappali időszakban 38,3 dBA, éjszaka 35,1 dBA-ra adódott. A mérési pontokat az üdülőövezet határára vették fel.

A közúti közlekedésből származó zaj meghatározásához 2020. 08. 21-én zajmérés készült. A mérést a Rákóczi Ferenc utca 29 szám alatt végezték el. A nappali időszakra vonatkozó mérésekből az L_{AMkő} 55 dBA-ra adódott.

A közlekedésből származó zajterhelés a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértéknek megfelel.

6.5.2. A TELEPÍTÉS ZAJTERHELÉSE

A kikötő működésének egyes fázisai során zajterheléssel az alábbi esetekben kell számolni:

A telepítés fázisaihoz kötődve:

- Vízi létesítmények építési munkái,
- Szállítás.

Az egyes munkafolyamatok időtartama 1 hónap, illetve 1 hónapnál hosszabb, de egy évnél rövidebb időszakot ölel fel.

Az egy hónapnál rövidebb munkafolyamatok közül a farcölöpök leverésének lesz a legnagyobb zajterhelése 69 dBA, míg az egy hónapnál hosszabb munkafolyamatoknál a cölöpözés zajterhelése 71 dBA a legnagyobb.

A zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete szabja meg a határértékeket építőipari kivitelezés esetén.

A számítások alapján megállapítást nyert, hogy a cölöpözés esetén a nappal az üdülőövezet határán 16 dBA túllépés várható.

A védendő területek közelsége és a zajforrások adott zajkibocsátása, valamint működési helye ismeretében a zajterhelés előre láthatóan műszaki intézkedésekkel, illetve passzív akusztikai védelemmel nem csökkenthető határérték alá. Mivel gazdasági, és szakmai szempontok alapján a műszaki intézkedések megtétele, illetve passzív akusztikai védelem alkalmazása nem valósítható meg (illetve nem javasolt), ezért a vonatkozó jogszabály alapján a kivitelezőnek határérték alóli felmentési kérelmet kell benyújtania az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak.

A környező, nagy forgalmú utak megkímélése, valamint a vízről építés munkaszervezésének leegyszerűsítése érdekében a teherszállítás döntő része vízi úton történik. A közúti teherszállítás az úszó tagokra, kikötői felszerelésekre és infrastruktúra elemekre korlátozódik, melynek következtében a napi 7-18 óra közötti munkavégzés időtartama alatt átlagosan napi 2 tehergépjármű forgalmára számíthatunk a megközelítési utakon, mely hozzáadódik a jelenlegi forgalomhoz. Figyelembe véve a 16 órás megítélési időt, a napi 2 db teherautó érdemi zajterhelés növekedést nem okoz.

6.5.2.1. A TELEPÍTÉS HATÁSTERÜLETÉNEK MEGHATÁROZÁSA

Figyelembe véve a munkafázisok hangteljesítményszintjét, valamint a hatásterület határához tartozó hangnyomásszint értékét, továbbá a munkavégzés időtartamát, a domináns hatásterület nappal az 1 hónap és 1 év közötti munkavégzés (cölöpözés) esetén alakul ki az üdülőövezetben, a lakóövezetben, valamint a zajtól nem védendő területen is.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. §-a értelmében a zajvédelmi hatásterület az alábbiak szerint határozható meg:

a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték, Esetünkben az 1 hónap és 1 év közötti időszakban történő építési fázisoknál az üdülőövezetben a 45 dBA-t, a lakóövezetben és zöldterületen az 50 dBA-t megjelenítő vonal (a vegyes területhez tartozó 55 dBA az ilyen besorolású területeket nem éri el).

b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,

c) egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

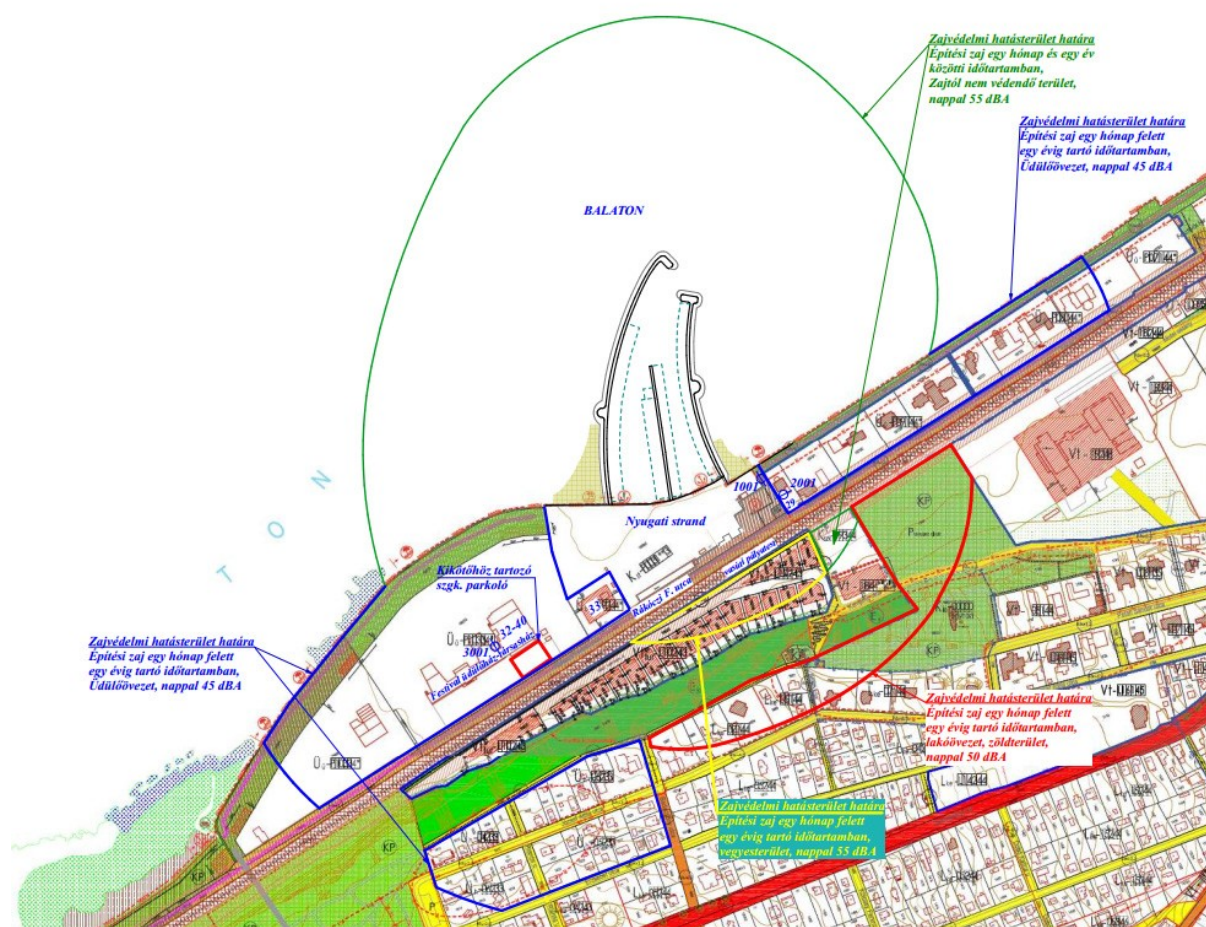
d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal. Esetünkben az 1 hónap és 1 év közötti időszakban történő építési fázisoknál az 55 dBA-t megjelenítő vonal.

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB).

A fentiek alapján a számítások során kerestük azt a távolságot, ahol nappal a zajtól nem védendő területre vonatkozóan az 55 dBA, az üdülőövezetre vonatkozóan a 45 dBA, míg a lakóövezetben és zöldterületen az 50 dBA teljesül.

A legnagyobb hatásterület az egy hónapnál hosszabb, de egy évet meg nem haladó munkáknál a cölöpözés munkafázisából adódott. A számítások alapján megállapítható, hogy a munkaterület szélétől üdülőövezetben 482 m-re, lakóövezetben 285 m-re, míg zajtól nem védendő terület esetén 274 m-re húzódik a hatásterület határa.

43. számú ábra: Zajvédelmi hatásterület az építés fázisában



6.5.3. MEGVALÓSÍTÁS ZAJTERHELÉSE

A megvalósítás során három különböző zajterhelési forrást vizsgáltunk: a vitorlások kikötőben való motorral történő mozgását, téli időszakban a jégtelenítő rendszer működését, illetve a kikötőhöz kapcsolódó gépjárműforgalom terhelését.

A kikötő esetében a jelenleg hatályos szabályozás alapján, a Balatonon a robbanómotoros meghajtást a kishajók és a vitorlások a kikötő 300 m-es körzetében használhatják, illetve viharjelzésnél, vagy teljes szélcsendben a kikötőig való eljutást segítheti.

Az eddigi tapasztalatok alapján a hajók több napot is kint töltenek folyamatosan a nyílt vízen, illetve nincsenek a hajók folyamatos használat alatt. A fentiek alapján és a biztonság érdekében ezért 55 %-os kihasználtságot vettünk alapul, napi egy ki-és behajózással, ami óránként 12 hajó mozgását jelenti.

Az üzemi zajforrások esetében a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletben megadott területi határértékek a mértékadók.

A számítások alapján a vitorlások kikötőn belüli közlekedésből eredő zajterhelés mértéke az üdülőövezet határán 22,7 dBA, mely jelentősen alatta marad a nappali (45 dBA), és az éjszakai (35 dBA) zajterhelési határértéknek is.

A téli üzemeltetés során a hajók befagyását akadályozó szivattyúk téli üzemeltetéséből a kikötő üdülőövezetbe legközelebbi pontját alapul véve a számítások alapján megállapítható, hogy az 1001-es ponton 23 dBA zajterhelés várható, mely jelentősen alacsonyabb, mint az éjszakai (35 dBA) határérték.

A fentiek alapján megállapítható, hogy az üzemelés során sem nappal, sem pedig éjszaka határérték túllépés nem várható.

6.5.3.1. AZ ÜZEMELTETÉS HATÁSTERÜLETÉNEK MEGHATÁROZÁSA

Az üzemelés során a gépkocsi parkoló és kikötőn belüli közlekedés eredményezi a hatásterület kialakulását. Mivel éjszaka várhatóan a parkolóban és a kikötőben is csak eseti jelleggel lesz járműmozgás, ezért nappal alakul ki a domináns hatásterület. Éjszaka a szivattyúk üzemelésének hatásterület alakító hatását kell vizsgálni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerinti zajvédelmi szempontú hatásterület

- a) pontja esetünkben, az üdülőövezetben nappal a 35 dBA-t megjelenítő vonal.
- b) pontja esetünkben, az üdülőövezetben éjszaka a 35,1 dBA-t megjelenítő vonal.
- d) pontja esetünkben nappal a 45 dBA-t, éjszaka a 35 dBA-t megjelenítő vonal.

A fentiek alapján a számítások során keressük azt a távolságot, ahol az üdülőövezetre nappal a 35 dBA, éjszaka a 35,1 dBA, a vegyes területre nappal 45 dBA, éjszaka a 35 dBA, illetve a zajtól nem védendő területre vonatkozóan nappal a 45 dBA, éjszaka a 35 dBA teljesül. A csak egy tizedes eltérés miatt az üdülőövezetben nappal és éjszaka egységesen a 35 dBA-t jelöljük.

A számított eredmények alapján a napi 60 személygépkocsi 41 dBA zajterhelést okoz, melyet összegezve a mért zajterheléssel, a bővítést követően 55 dBA várható, mely 0,1 dBA-s növekedést jelent. A számított eredmény eléri az 55 dBA-s határérték, de azt nem haladja meg. Mivel a növekmény 3 dBA-nál kisebb, ezért a közlekedésre vonatkozóan hatásterületet nem kell lehatárolni.

* * *

Összefoglalóan megállapítható, hogy a telepítés során a cölöpözés a legnagyobb zajterhelést okozó munkafolyamat, mely határérték feletti zajterhelést okoz az üdülőterület határán. Hatása elviselhető, a hatás tartama átmeneti. A közúti szállítás hatása elhanyagolható. Hatásterület a telepítés fázisára megállapítható, de nem definiáljuk, mert az építési munkákra határérték alóli felmentés kérhető, illetve a hatás időszakos.

A megvalósítás fázisában a hajók mozgásából, a téli jégtelenítésből és a járművek parkolásából várható üzemi, illetve közlekedési zaj keletkezik. Az elvégzett számítások alapján azonban sem a zajforrásokból, sem a megemelkedő forgalom hatására nem várható a zajtól védendő területek esetében zajterhelési határérték túllépés.

A működés fázisában nappali időszakban a kikötőben történő kishajók mozgásából adódó hatásterület üdülőövezetben a kishajó kikötő szélső pontjaitól 31 m-re, zajtól nem védendő övezetben 9,5 m-re húzódik. A parkolásból adódó hatásterület a parkoló súlypontjától nappal az üdülőövezetben 125 m-re alakul ki.

Éjszaka, a téli időszakban, a kikötőben üzemelő szivattyúk zajkibocsátása alakítja a hatásterületet, mely az üdülőövezetet nem éri el, míg a zajtól nem védendő övezetben ennek nagysága 51 m lesz.

A hatás minősítése elviselhető, tartama maradandó.

6.5.3. FELHAGYÁS ZAJTERHELÉSE

A kikötő felhagyása hosszabb távon, több tízéves időtartamban sem várható.

6.6. ÉLŐVILÁGRA GYAKOROLT HATÁSOK

6.6.1. TELEPÍTÉS FÁZISÁNAK HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA

A területen tervezett építési munkálatok és az azt követő üzemelési időszak jelentősebb kedvezőtlen hatásai:

- területfoglalás, élőhelyek megszűnése, illetve megváltozása;
- zajszennyezés, zavarás;
- áramlási viszonyok megváltozása;
- inváziós fajok terjedése.

A tervezett beruházás a parti – nem védett – területeken természetvédelmi szempontból kisebb jelentőségű. Bár az építési munkálatok (szállítás, deponálás, zavarás) az ingatlan jelentős részét érintik, fakivágásra nem lesz szükség – legfeljebb egyes fák gallyazására kerülhet sor. Itt kell megjegyezni, hogy az idős nyárfák még egészségesen is széltörésre hajlamosak, egészségi állapotukat ezért a fokozott balesetveszély miatt rendszeresen ellenőrizni kell. A parti zöldfelületek nem szűnnek meg, sőt a tervek szerint kiegészülnek új növénytelepítésekkel. A szárazföld esetében tehát megváltozó élőhelyekről nem beszélhetünk, az újonnan kialakító zöldfelületek természetvédelmi értéke érdemben nem változik a korábbi állapothoz képest. Az itt található idősebb fáknek (fafajuk miatt) közvetlen természetvédelmi jelentősége nincs, de a fák, cserjék az állatvilág egyes csoportjai számára élőhelyet jelentenek. A lombok között és az idősebb példányok odvasodott törzsében madarak, denevérek, kisemlősök élhetnek, táplálkozhatnak, a korhadó faanyag sok gomba és ízeltlábú élőhelye. Ezért az építkezési munkálatok során a fák fokozott kíméletet érdemelnek, ha szükséges, kalodázással kell óvni őket. A jelenleg is teljes hosszon kiépített vízpart átépítése természetvédelmi szempontból nem jelent számottevő változást.

A kikötői létesítmények kivitelezése és az ezzel együtt járó szállítási tevékenység nagyobbik része a víz felől történik, de kisebb mértékben a szárazföldi területeket is igénybe veszi. A forgalom (gépjárműforgalom) mértékének a növekedése a környező utcákban is várható, de a por, a levegő- és a zajszennyezés hatása az élővilágra várhatóan nem lesz jelentős.

Természetvédelmi szempontból a kivitelezés időszakában a vizes élőhelyeket érő terhelések jelentősebbek. A tervezett kikötőépítés időben rövid, de az élővilágra gyakorolt hatások intenzitását tekintve erőteljes folyamat, mely több részhatás eredményeképpen alakul ki.

A hatásviselő szervezetek közül részben átmeneti, részben végleges élőhelycsökkenés miatt károsodnak a mederfenéken és az iszapban élő (bentikus) szervezetek. Ilyenek a kovaalgák, a gyökerező hínárok, férgek, csigák, kagylók, rákok, rovarlárvák.

Végleges területfoglalás azokon a helyeken jelentkezik, ahol az új építmény meglévő természetes, vagy természeteshez közeli élőhelyek helyén létesül. Ilyen a tervezett móló néhány száz négyzetméteres területe, de – bár hatása átmeneti – ide sorolhatjuk az üledékszivattyúzással érintett teljes (több ezer négyzetméteres) területet és a tervezett homokos strandok területét is. Utóbbiakhoz a homokfeltöltést a kotrás során kikerülő homokból biztosítják.

Átmeneti jellegű területfoglalás várható a mederkotrás területén, a felvonulási területeken, anyagdepóniák helyén. A biológiailag aktív felületek mérete véglegesen csak a mólók területén csökken a kivitelezés során, mivel a teljes partszakasz jelenleg is kiépített.

A jelenlegi kikötőmedencében felgyülemlett lágy iszap egy részének kiszivattyúzása és egy közeli zagylarakóba történő szállítása is a tervezett beavatkozás részét képezi. Az eltávolításra kerülő iszap vastagsága átlagosan 30 cm, a teljes kitermelendő iszapmennyiség mintegy 2.900 m³. A munkavégzéshez mederporszívót és/vagy hidromechanizációs kotrófejet használnak, amely a zagyot egy uszályra nyomja.

Az iszapkotrás élővilágra kifejtett hatásait ellentmondásos módon ítélik meg különböző szakértők. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján felmerült, hogy a kotrás során felszabaduló foszforformák segíthetik az algavirágzást, különösen szélcsendes, meleg időben és magas vízállás esetén. A kotrást így érdemes ennek megfelelően (nem a június-augusztus időszakban) végezni, amennyiben ez lehetséges. Kotrás során az iszappal együtt eltávolításra kerülnek a fenéken élő, elmenekülésre képtelen szervezetek, főként rögzült életmódot folytató kerekesszékű férgek, kagylók, rovarlárvák, ágascsapú rákok kiülepített tarós petéi. Ezek a kitermelés, szállítás és zagytérbe történő elhelyezés során elpusztulnak. Az algavirágzás változtat a fito- és zooplanton mennyiségén, valamint egymáshoz viszonyított arányán.

A létesítés során a jelenlegi állapothoz képest megnövekvő zaj, rezgés, megnövekedő emberi jelenlét átmenetileg elriasztja azokat az állatokat, melyek képesek érzékelni és értelmezni a veszélyt és aktív mozgással el tudnak menekülni a munkavégzés helyszínéről. Ilyenek a röpképes rovarok, halak, kétélűek, hüllők, madarak, emlősök. Ezek elhagyják a területet, de várhatóan visszaköltöznek a létesítés befejezése után.

A tervezett beruházásnak várhatóan áttételes (közvetett) hatásai is lesznek. Az újonnan kialakítandó, élő bevonattól mentes szilárd felszínnek kedvező megtelepedési lehetőséget teremtenek több élőlénycsoport számára. Számítani lehet a biológiai invázió azon jellegzetességére, hogy az új, „szabad” élőhelyeken gyorsabban, sikeresebben telepednek meg idegenhonos, mint őshonos fajok. Jelen esetben a Balatonban már mindenhol meglévő, és az itteni hidrobiológiai vizsgálatoknál is előkerült kvagga kagyló és vándorkagyló, valamint a *Dikerogammarus* nemzetségbe tartozó bolharákok tömeges elszaporodására lehet számítani. Hasonlóképpen a tervezett mólók kövezése előnyös a fekete törpeharcsa, a gébek és a naphal számára, ami az őshonos sügérnek erős táplálék konkurensa. A kagylók esetében köfelületen a sűrűségük elérheti a 25-30.000 db/m²-t. Ezek vízszűrő tevékenysége már jelentős mértékű, több várható hatással: a lebegő algák mennyiségét csökkentik, ezzel csökken az ezeket fogyasztó lebegő kiskagylók táplálékkinálata, ami áttételesen a halivadékok számára jelent csökkenő táplálékforrást. Emellett az algamennyiség csökkenése a víz átlátszóságát növeli, ami az aláméregző hínárnövényzetnek kedvez.

Érdekes módon az invázió esetlegesen nem negatív hatást is kifejthet: pl. az invazív makrogerinctelenek számos tagja, elsősorban is a *Dreissena* kagylófajok jelölő madárfajok táplálékbázisát képezik és fontos haltáplálék szervezetek.

Egybefüggő, kisebb kiterjedésű nádasok a vizsgált területtől délnyugati irányban, kb. 170 m távolságban kezdődnek, valamivel nagyobb nádas foltok több mint 400 m távolságban találhatók (DNy felé) – ezekre a kivitelezési munkálatok érzékelhető hatást nem gyakorolnak.

A beruházás kivitelezési stádiumának élővilágra gyakorolt hatásai összességében kisebb részben **megszüntető**, részben **elviselhető** minősítésűek.

6.6.2. MEGVALÓSÍTÁS FÁZISÁNAK HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA

A tervezett beruházás a parti – nem védett – területeken természetvédelmi szempontból kisebb jelentőségű. Bár az építési munkálatok az ingatlan jelentős részét érintik, fakivágásokkal nem járnak, a jelenleg meglévő idős, szép nyárfák és egyéb ültetett dísfák megtarthatók, legfeljebb gallyazásra kerülhet sor. Megjegyzendő, hogy a nyárfák még egészségesen is hajlamosak a széltörésre, ezért állapotukat javasolt rendszeresen monitorozni. A parti részeken új parkosítást is terveznek. Az itt megváltozó élőhelyek nem tekinthetők természeteshoz közelinek – az újonnan kialakító zöldfelületek természetvédelmi értéke érdemben nem változik a korábbi állapothoz képest.

Természetvédelmi szempontból a jelentősebb hatások a Balaton területét érintik. Az elvégzett áramlási, mederüledék-mozgási modellvizsgálatok (forrás: THESIS Mérnökszakértői, Fejlesztési és Kereskedelmi Kft., 2020.) szerint áramlási szempontból jellemző, hogy a vizsgált szélesemények mellett a kikötő közvetlen víztér-környezetében a vízmozgás jellemzően:

- ÉNy-ÉÉNy-É-i és az ÉÉK-ÉK-i összevont szélesemények hatására DNy-i,
- A Ny-NyÉNy-i összevont szélesemények esetében pedig $\sim$ ÉK-i irányú. Helyi irányeltérést a meglévő BAHART és a tervezett Nyugati E-hajó kikötők hullámvédő gátjai, valamint a partvonal vonalvezetése okoznak. A mértékadónak tekintett szélesemények okozta áramlások hatására a nyugalmi vízszintnek csak mintegy 0-3 cm emelkedése jön létre. A függély-középsébségek – 250-300 m széles parti sávban – 1-15 cm/s között változnak, lokálisan meghaladhatják a 20-25 cm/s-t.
- Meglévő állapotban az adott víztér-környezetben áramlási holttér nem alakul ki. Tervezett állapotban elsősorban a hullámvédő gátak parti csatlakozásainak külső oldalán, ill. a hullámvédő gát szélirányú külső oldala mentén alakul ki 20-50 m széles áramlási holttér, amely a Ny-NÉNy-i széleseményeknél az ÉK-i oldalon jelentős, mintegy 0,04-0,05 km² kiterjedésű is lehet.
- A tervezett kikötő medencéjében vízmozgás nem volt kimutatható.

A három összevont domináns szélirány esetében az üledékmozgással kapcsolatos egyes részeredményeket összegezve, a tervezett kikötő környezetében a jelenleg is meglévő éves üledékszint-változási tendenciákban várható módosulások mértéke, tervezett állapotban csak lokálisan haladja meg a 20 cm/év értéket. A módosulások DNy-i irányban 300 m távolságig, ill. 20-100 m közötti parti sáv szélességben, ÉK-i irányban 300-350 m távolságban és 100-120 m parti sáv szélességben volt kimutatható. A kikötők környezetében jelen állapotban jellemző egyensúly közeli állapot nem változik.

Mint szinte minden felszín/aljzat bolygatással járó beavatkozás esetében számolni kell annak veszélyével, hogy az elpusztult vagy ideiglenesen elmenekült fajok mellett idegenhonos fajok is megjelennek a terület visszanevesedéskor. Már a jelen engedélyezési eljáráshoz kapcsolódó vízi szervezeteket mintavételező vizsgálatok is – főleg az iszaplakó szervezetek estében – jelentős arányban mutattak ki idegenhonos fajokat. A jelenség nem a helyhez vagy a tervezett beruházáshoz köthető, sajnos a biológiai invázió problematikája világjelenség.

A térvilágítás alacsony, 1 m-es és normál magasságú 3-5 m-es kandeláberekkel fog megvalósulni, melyek 10-10 m-re helyezkednek l egymástól és az éjszakai biztonságos

közlekedést szolgálják. Nagy fényerőre nincs szükség, a cél a járófelület láthatóvá tétele, az erősebb fény az éjszaka a hajókon levőket is zavarná.

A hajók télen is a vízben maradnak, a jégbe fagyás megakadályozása víz-áramoltató rendszer üzemeltetésével lehetséges. Az alkalmazandó megoldás fagyponthoz alatti léghőmérséklet esetén a hajóhelyenként egy darab szivattyú és kétirányú sugárvető segítségével a víz alsó régiójából a felszín közelébe juttatni a 4 °C-os vizet, mely nem engedi összefüggő jégréteg kialakulását a víz felszínén a hajók körül. Hasonló fagyásgátló rendszer üzemel többek között a balatonkenesei Marina Port kikötőben, a balatonlelle BL Yacht Clubban, a balatonfenyvesi Fenyves Yacht Clubban, az alsóörsi és a keszthelyi Főnix kikötő egy részén.

A jégmentesen tartott kikötőmedence vizében télen nem halmozódnak fel az üledékből felszabaduló mérgező bomlástermékek, ezért a halaknak kedvezőbb téli vermelési helyet jelentenek, bár ez a hatás nem egyértelműen pozitív, mivel a jégmentesen tartott terület növeli számukra a predációs kockázatot (így persze lehet a *piscivor* madarak, és a vidrák számára előnyös hatásként említeni). Az egész évben vízen hagyott kishajók használatának ideje így jelentősen kitolódik, megnövelve a vízimadarakra gyakorolt zavarást. A víz-áramoltatás, illetve levegőbefúvás megváltoztatja a terület áramlási viszonyait, ami a mikroszkópikus méretű rákokra és kerekessérgekre kedvezőtlen hatással lehet, s szintén megváltozhat a mennyiségi arányuk – ennek a volumene azonban várhatóan nem lesz számottevő.

A hatásviselő szervezetek közül károsodnak a fenéklakó szervezetek abban az esetben, ha feliszapolódás miatt üledék eltávolítására és elszállítására kerül sor.

Az élőhely megváltozásának lehetnek az élővilág számára kedvező hatásai is. A kikötőmedencékben általános elhínárosodás (nyár végére), a felszaporodó hínár a halfajok egy részének ikrázási illetve az ivadékok számára búvóhelyet biztosít. Az élővilág védelme érdekében fontos, hogy a hínártömeg eltávolítása csak a hajók által használt területekről történjen. A gyakori hínáreltávolítással azonban az itt élő halak számára egy ökológiai csapda is létrejön.

A hatásviselő szervezetek közül a „nyertesek” közé tartoznak az iszaplakó és az iszapban gyökerező hínárfajok, valamint az ezekre ikrázó halfajok. A kőmólók oldalai új lehetséges élőhelyet teremtenek vízparti növényeknek, és hamar benépesülnek békákkal, siklókcal is.

A beruházás üzemelési stádiumának hatásai összességében elviselhetőnek minősíthetők.

6.6.3. FELHAGYÁS HATÁSA ÉS HAVÁRIA

A tevékenység felhagyása rövidtávon nem várható. Az esetleges felhagyás után a területhasználat várhatóan nem változik, az épített elemek átalakítása lehetséges, de teljes elbontásuk nem valószínű, így a várható állapotváltozások volumene is kicsi. Az élőhelyek állapotában a felhagyás csak akkor jelenthet érdemi változást, ha az épített elemeket elbontják és az eredeti természeti állapotot visszaállítják – ennek a bekövetkezése azonban belátható időn belül nem várható.

A beruházás felhagyási stádiumának élővilágra gyakorolt hatásai összességében **javítónak** minősíthetők.

6.6.4. HATÁSTERÜLETEK MEGHATÁROZÁSA

Egy környezetterhelés hatásterületének meghatározása az élővilág esetében összetett kérdés. Az egyes élőlénycsoportok esetében jelentősen eltér az, hogy melyek azok a külvilágból érkező hatások, amelyek az adott élőlény érzékel, hatással van rá, és a különböző intenzitású hatások milyen következményekkel járnak.

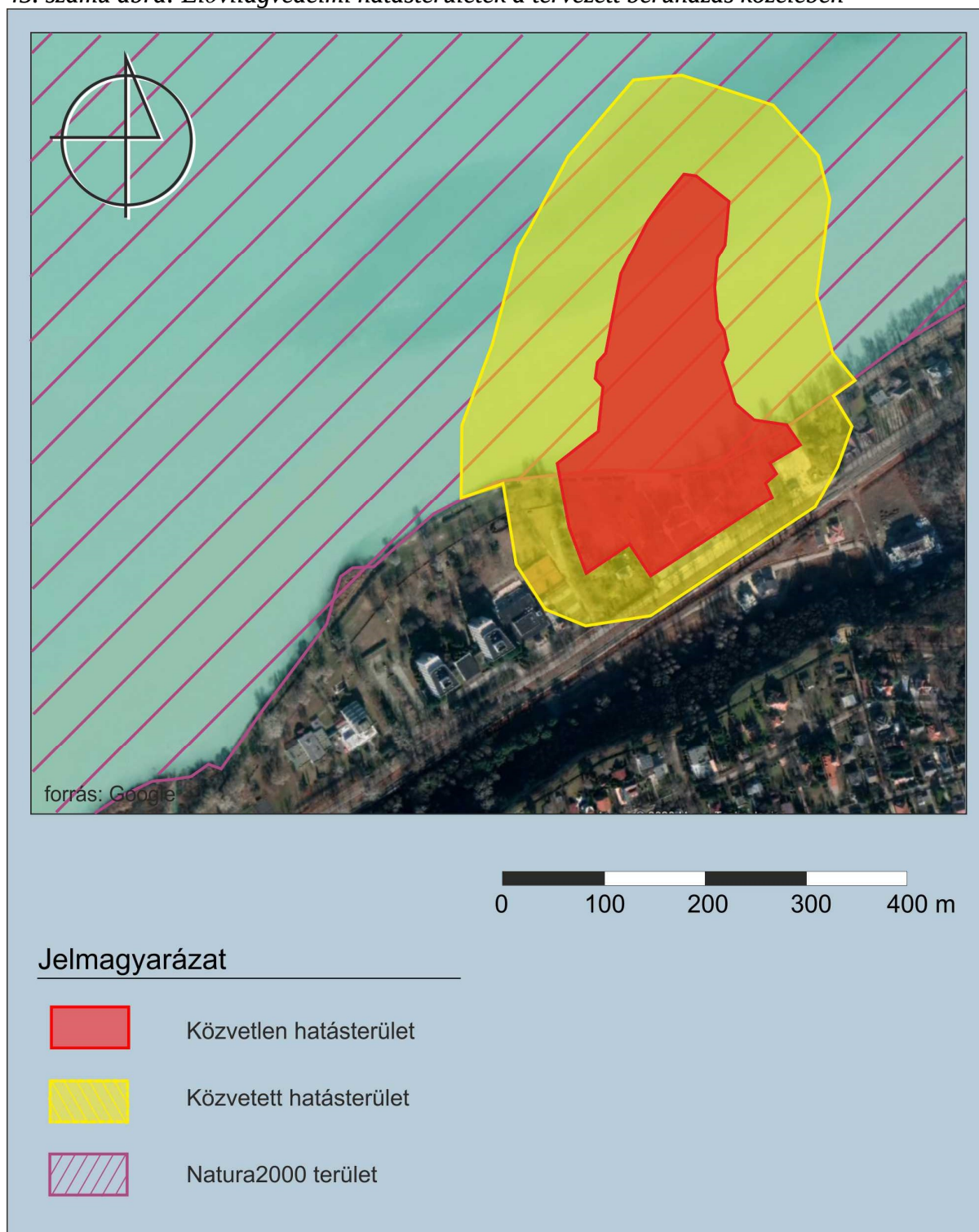
Közvetlen hatásterületnek a tervezett beruházással kapcsolatban azt tekintjük, ahol felszín/aljzat-bolygatás történik, vagy történhet. Ebbe beletartozik a jelenlegi és a kialakítani tervezett új kikötőmedence, az átalakítandó és újonnan létesítendő mólók területe, ezeknek egy külső szegélye, ahol gépek, emberek mozoghatnak, a depóniák, illetve a parti építmények kialakításának helyszínei. Szintén ide soroljuk azokat a parti területeket, amelyeket a szállítás, anyagdeponálás időszakosan érint. Ezeken a területeken az élővilágra erőteljes hatások lehetnek, nem elkerülhető az élőhelycsökkenés, mely egyes szervezetek pusztulásával jár. Az állatvilág vonatkozásában tágabb hatásterületet kell feltételezni. A magasabbrendű állatok nagy része a zavaró hatás érzékelésekor a földön mászva vagy repülve képes elmenekülni a tevékenység megkezdésekor.

Közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják a fajok, ill. populációik életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának (populációméretének, életfeltételeinek) alakulását. Ide tartozik a Balaton területének az a sávja, ahol a modellszámítások alapján áramlási, üledék-felhalmozódási változások várhatók. A létesítés átmeneti és a működtetés tavasztól ősziig tartó zajhatása ennél jóval messzebbre terjed, hangokat érzékelő, arra reagáló állatok – alapvetően a madarak és az emlősök – esetében a tervezett beruházásokat határoló 100 méteres körzet tekinthető közvetett hatásterületnek – annak megjegyzésével, hogy még a rokon fajok esetében is jelentős különbségek lehetnek abban, hogy mennyire viselik el, vagy éppen kerülik az emberi jelenlétet.

A közvetett hatásterület legnagyobb részben (kb. 80%) a Balatont érinti: itt beépítetlen vízfelületeket találunk. Kisebb részben a közvetett hatásterület érinti a nem védett parti részeket, de nádas foltokat nem.

A tervezett beruházás élővilág-védelmi hatásterületei az alábbi ábrán láthatók.

45. számú ábra: Élővilágvédelmi hatásterületek a tervezett beruházás közelében



* * *

A tervezett kishajó kikötő bővítésének területe nem áll a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 22.§ a) illetve c) pontja alapján természetvédelmi oltalom alatt, de a közvetlen hatásterület része a 275/2004 (X. 8.) Korm. rendeletben meghatározott Natura 2000 hálózathoz.

(Balaton SPA–SAC, HUBF30002) és a Nemzeti Ökológiai Hálózatnak is (magterület), ezen kívül Ramsari terület.

A vizsgált területen a vízpart jelenleg is kiépített strandterület, a kivitelezési munkálatok meglévő nádasokat nem érintenek. A területen jelenleg nem található kikötő, a terület szomszédságában főképp üdülési hasznosítású területek találhatók.

A tervezett beruházás nem érint közösségi jelentőségű élőhelyet, jelölő növényfajt, azonban több jelölő állatfaj is potenciális hatásviselő. Fenti okból a beruházáshoz Natura2000 hatásbecslési dokumentáció is készült.

A kikötő megépülésével a várható áramlásváltozások csak helyi jellegűek lesznek, a Balaton globális áramlási rendszeriben változást nem okoznak. A tervezett kikötő környezetében a vízminőségben érdemi változás nem várható, a víztest állandó keveredésével a vízminőségi paraméterek kiegyenlítődnek.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett munkálatok a Natura2000 terület távolabbi természeti értékeit nem veszélyeztetik. A beruházás megvalósításával előidézett területvesztés nem számottevő, a tervezett munkálatok a Natura2000 területre vonatkozó reprezentativitást („tipikusságot”) és kiterjedést érdemben nem befolyásolják.

A lokális léptékű élőhelyvizsgálat során megállapítható, hogy a beruházást jelenleg strandként hasznosított területen tervezik, amelynek jelenlegi állapota a part menti víztérrel együtt teljes mértékben mesterséges: a füves területet a víz felől beton kövezés szegélyezi, a betonnal burkolt part és rézszű, valamint a terméskövel szórt hullámtörő biodiverzitás-viszonyai extrém módon szegényesek, a természetes vízparti növényzet teljes mértékben hiányzik, a hínárnövényzet csak nyomokban megtalálható. A terület lokális, pár hektáros léptékű megváltoztatása tehát élővilág-védelmi szempontból nem lesz számottevő. A hullámveréstől védett vízterületek kiterjedésének növekedésével a hínárnövényzet számára alkalmas élőhely jöhet létre, amely például a halivadék nyugodtabb nevelkedésre is alkalmas lehet. Az építkezés időszaka ugyanakkor komoly zaj és rezgésterheléssel jár, illetve fennáll a potenciális élőhelyszennyeződés lehetősége is.

A Balaton élőhelyi rendszerének táji léptékű természetes működéséhez hozzátartoztak az északi part és a Kis-Balaton kiterjedt nádasai, melyek a környező dombokból érkező, valamint a part közelébe forgatott víz szűrését végezték, illetve a déli part lankás homokfövényei, amelyekre az őszi, téli és tavaszi viharok kisodorták a növényi törmelékét és az üledék jelentős részét. Ezt a szűrőrendszert egészítették ki egykor a déli part hatalmas területű berkei. Jellemző volt a vízállás jelentős ingadozása, amikor pl. alacsony vízállás esetén a parti üledék egy részét a szél kifújhatta a mederből. Ezek a tényezők együttesen biztosították a tó jó vízminőségét, az eutrofizációt, és a feltöltődés késleltetését, aminek hatékonysága figyelemre méltó, tekintetbe véve az igen alacsony átlagos vízmélység/vízfelület arányt ($3,3 \text{ m} / \sim 59.200 \text{ m}^2$), és a tó korát (18.000 – 22.000 év).

Napjainkra a fenti hatásfolyamatok jelentősen megváltoztak, elsősorban az intenzív antropogén hatások következtében, amelyek közül a következők emelhetők ki:

1. A vízszint drasztikus mértékű csökkentése alapvető változásokat indított el a Balaton életében. Az eredeti vízállás jóval magasabb volt, s ekkor a Balaton által elárasztott hatalmas öblözetek olyan élőhely-komplexumokat alkottak (Nagy-Berek, Kis-Balaton, Tapolcai-medence), amelyek a tó vízminőség-szabályozásában, valamint

halállományának természetes utánpótlásában kulcsszerepet játszott, szűrőként, illetve ivadékevelőként.

A tervezett beruházás a tó vízszintjére semmilyen hatást nem gyakorol.

2. A jelenlegi vízszint mesterségesen, állandó értéken tartása mesterséges körülményeket hoz létre a Balatonban. A természetes, akár méteres vízszint-ingadozások elmaradnak, az élővilág nem ehhez szokott hozzá, a természet valamiféleképpen válaszol erre a mesterséges hatásra, de még nem tudjuk pontosan, hogy miként. Az alacsony vízállásoknál a szél a száraz üledéket kifújta, a nádasok pedig növelhették kiterjedésüket.

A tervezett beruházás a tó vízszint-ingadozására semmilyen hatást nem gyakorol.

3. A partközeli telkek felparcellázása azok védelmét is megkívánta, így a beépített partvédelmi művek – a tó "körbebetonozása" – szintén erősíti a mesterséges jelleget, ami miatt szó sem lehet a tó természetes, vagy természet-közeli állapotának helyreállításáról. A déli part lankás homokfővényei megszűntek, illetve mesterséges partvédelmi művekre cserélődtek, amelyek azemlített tisztító szerepet képtelenek betölteni.

A tervezett beruházás területén a partszakasz jelenleg is teljes szakaszon kiépített.

4. A Balaton nádasainak egykori állományai mára jelentős mértékben károsodtak, sok helyen megritkították, vagy kiirtották ezeket az élőhelyeket. Emiatt az egykor összefüggő állományok feldarabolódtak (fragmentálódtak), s számos helyen pusztul az állomány ("babásodik" a nád, csak csomók maradnak meg az összefüggő állomány helyett). Többek közt a nádasok szűrő hatásának csökkenésére „jó” példa a tó életében a '60-as évek óta jelentkező vízvirágzás, amely a '80-as, '90-es évekre jelentős mértékű halpusztulásokkal is együtt járt.

A tervezett beruházás területén nem található nádas, a távolabbi nádas foltokra a beruházás érdemi hatást nem gyakorol.

Kijelenthető, hogy a Balaton komplex ökológiai rendszere egy-egy kikötőépítés, ill. kikötőbővítés esetleges negatív hatásait könnyedén kivédi. Több beruházás hatása azonban lineárisan összeadódhat (vagy nem-lineáris hatásokat is eredményezhet), emiatt a Natura2000 területen megvalósuló beruházások hatásait célszerű lenne egységes rendszermodellben értelmezni. Ehhez szükség lenne a jelenlegi hatásfolyamatok alaposabb vizsgálatára, az egyes megvalósuló, vagy már korábban megvalósult beruházások hatásainak hosszabb távú monitorozására. Fenti okból mindenképp javasolható a beruházás utáni 5 évben hidrobiológiai monitoring végzése, amely pontosabban feltárhatja a beruházás élőhelyre gyakorolt hosszabb távú hatásait.

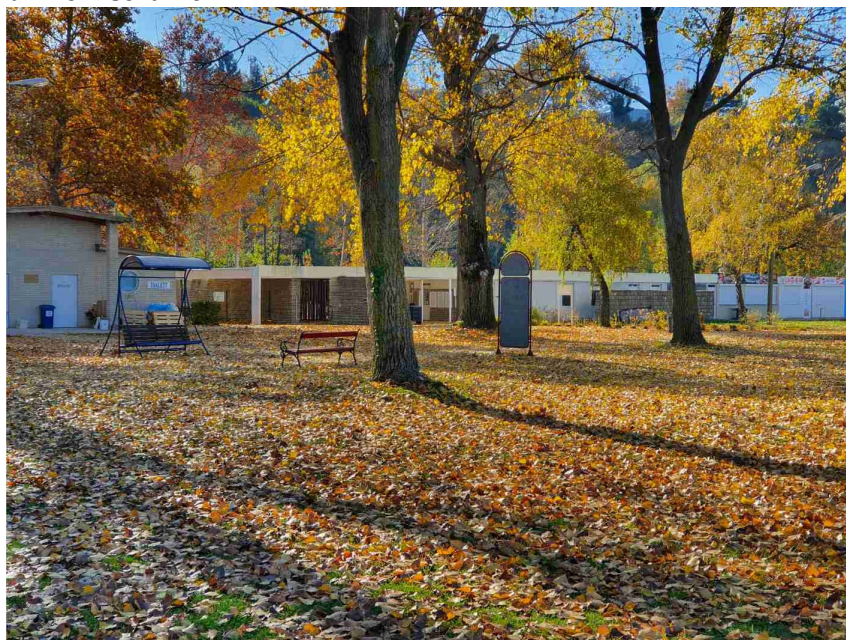
6.7. TÁJRA ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK

6.7.1. TELEPÍTÉS FÁZISÁNAK HATÁSA A TÁJRA

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A tervezett beruházás létesítése során a tájszerkezetre és a tájkarakterre gyakorolt hatások – időszakos jellegük miatt – nem relevánsak. Az építéstechnológiai leírása alapján a kivitelezési munkálatok időtartama várhatóan 24 hónap. A tájkép időszakos megváltozása (romlása) az üdülőterületen kedvezőtlen hatású, ezért a településkép és a Balaton tájképi értékeinek megóvása érdekében a kivitelezési munkálatokat minél rövidebb időtartamra kell koncentrálni. A településkép szempontjából fontos, hogy a kivitelezés munkálatai az időszakosan vagy állandóan lakott területek felől nem, vagy csak minimális mértékben lesznek észlelhetők. A szállítási tevékenység nagyobbik része vízen keresztül történik, a forgalom nem a környező keskeny utcákat terheli. A Nyugati strand zöldfelületén jelenleg is meglévő fás szárú növényzet a kivitelezés során nem sérül. Az építéstechnológiai leírás alapján a strand területén csak a közművesítéshez szükséges, kis terjedelmű anyagokat (kábel, ivóvízvezeték, szerelvények) és kandelábereket tárolják majd, a gyepes felületek védelme érdekében elsősorban burkolt felületeken, valamint minden nagyobb, többfordulós anyagbeszállítással kerülni kell az ingatlan területét. A kivitelezés során esetlegesen károsodó fák, cserjék, virágágysok a munkálatok befejeztével felújításra kerülnek.

46. számú ábra: A strand területén található, közelmúltban felújított épületek és idősebb fák a beruházás során nem sérülnek



Tájhasznosítás, tájpotenciál

Az elektromos hajók fogadására is alkalmas Nyugati kikötő létesítésével bővül a település turisztikai kínálata. A tervezett kikötői mólószárak a nagyközönség számára is nyitottak lesznek, rajtuk pihenőhelyek és napvitorlás beülők kerülnek kialakításra. A kikötői mólószárak által a Nyugati strand területéből elvett partszakaszt a mólószárak és a partvonal által bezárt sarki területeken kialakítandó új strandszakasszal pótolják.

A tervezett kikötőbővítés során bekövetkező területfoglalás mértéke: 28.730 m², mely a kikötőmedence (23.100 m²) és a kőművek területét is magába foglalja. A strandolást szolgáló fövenyes strandterületek közül a keleti plázs 900 m², a nyugati plázs 2.700 m² alapterülettel tervezett. A létesítmény kialakítása alapvetően a Balaton vízfelületén történik, a tágabb környezetében a tájhasználatra jelentős hatást nem gyakorol. A környező területek üdülési, természetvédelmi potenciálja érdemben nem változik. Az állapotváltozás minősítése: **elviselhető**².

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A létesítés során a nagy munkagépek (uszály, kotróhajó, cölöpverő) mozgása és az általuk keltett zaj- és porhatás a Balaton vízi világának és a környező területek állatvilágának időleges zavarását okozhatja, mely hatások részletes leírását az élővilágvédelmi fejezetek tartalmazzák. A létesítés során a szárazföldi nagy munkagépek (mixerkocsi, betonpumpa) mozgásakor fokozott figyelmet kell fordítani a védelem alatt álló platánfasorok megóvására.

Tájértékek, kulturális örökség

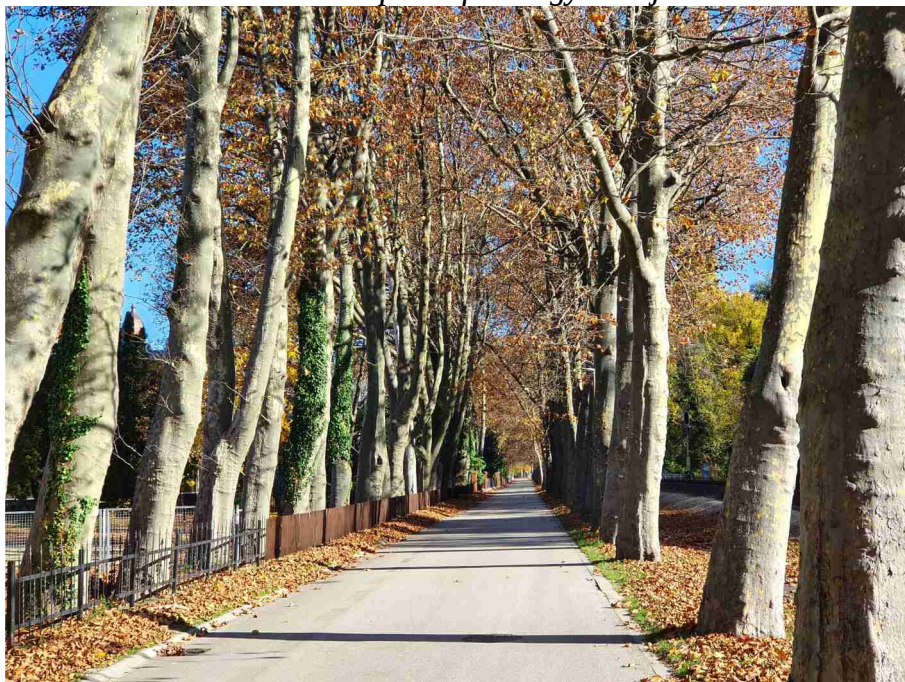
A vizsgált terület nem érint műemléket, műemléki érdekű területet, illetve ismert régészeti lelőhelyet, régészeti érdekű területet.

A tervezési területen az építési munkálatok során esetlegesen előkerülő leletek feltárásáról a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. sz. törvény 24.§. értelmében haladéktalanul egyeztetni kell a területileg illetékes szakhatósággal.

Tájképi és természetvédelmi szempontból is értékes, védendő tájelemként értékelhető a balaton-parti kétoldali platánfasor a Kvassay sétányon és a Rákóczi Ferenc utcában (*lásd alábbi ábra*), amelyek kímélete a kivitelezés során feltétlenül indokolt. Az állapotváltozás minősítése: **semleges**.

²A tervezett beruházás megvalósulása esetén bekövetkező állapotváltozások minősítését Magyar E. et al. (1997) alapján végezzük

47. számú ábra: A Rákóczi Ferenc utcai platánfasor egyedi tájértéknek minősül



6.7.2. MEGVALÓSÍTÁS FÁZISÁNAK HATÁSA A TÁJRA

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról szóló 22/2004. (XI.12.) TNM rendelet a Nyugati-strand előtti területen 146 m hosszban teszi lehetővé kikötő létesítését. A tervezett kikötő a fent hivatkozott jogszabályban megállapított határok közé tervezett. A tervezett kikötő két mólószáras kialakítású, medencés kikötő. A két mólószár áramlástan és esztétikai okok miatt íves vonalvezetésű, ami felülnézetből egy vitorlát formál. A mólószárok enyhén keleti irányba hajlanak, a mólóvégek visszatörnek, a kikötő bejárata is keleti irányú. A kikötő 262 m távolságra nyúlik be a Balatonba. A meglévő balatonföldvári kikötő mólói ezen túllógnak mintegy 150 m-rel. A fejlesztés sem nyilvántartott, sem fizikailag meglévő nádas nem érint, a meglévő tájszerkezetet nem módosítja.

A beruházás tájképi vonatkozásait a szárazföld és a vízfelület felől is javasolt vizsgálni. Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területekről nem nyílik rálátás a tervezési területre. A domborzati adottságoknak, a beépítéseknek és a meglévő fasoroknak köszönhetően a tervezett kikötőre a település felől alig nyílik rálátás: a kikötőre a part menti villákból és a földvári kikötőből nyílik teljes vagy részleges rálátás, valamint a Balaton nyílt vízfelülete felől szinte minden irányból teljes rálátás nyílik. Tájképi szempontból a vitorlák, árbócok és hajótestek látványa már hosszú évtizedek óta hozzátartoznak a vízparti táj karakteréhez, látványához, azok újabb helyen történő megjelenése nem eredményez számottevően kedvezőtlen tájképi hatásokat.

Összességében a tájszerkezet, a tájkép és a tájkarakter szempontjából a jelenlegi állapothoz képest jelentős változás nem várható, az állapotváltozás minősítése: **elviselhető**.

Tájhasznosítás, tájpotenciál

A Nyugati kikötő kialakítása módosítja ugyan a tájhasznosítást, de nem okoz számottevő változást, hiszen a szárazföldi terület (1569/2 hrsz) az eddig meglévő strandolási, rekreáció és sport célokat szolgálja majd a jövőben is, kikötői szolgáltatásokkal kiegészítve. A Balaton jelentős idegenforgalmi, turisztikai célpont, Balatonföldvár kedvelt kirándulóhely, s egyre felkapottabb a vitorlázást kedvelők körében, így a tervezett kikötő várhatóan kedvezően hat majd a terület üdülési- és turisztikai tájpotenciáljára. Az állapotváltozás minősítése: **javító**.

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A tervezett bővítés várhatóan nem okoz számottevő negatív változást az ökológiai kapcsolatok működésében. A tervezett növénytelepítések során beültetésre kerülő honos fa- és cserjefajokból álló növényzet egyrészt erősítheti a terület ökológiai kapcsolatok működésében betöltött szerepét, másrészt település- és tájképi célokból kedvező takarást biztosít. A zöldfelület jelenleginél intenzívebb kialakítása ökológiai szempontból kedvező lehet. Az állapotváltozás minősítése, szárazföldön: **javító**, vízfelületek esetében: **elviselhető**.

Tájértékek, kulturális örökség

A tervezett Nyugati kikötő üzemelési stádiumában sem veszélyeztet egyedi tájértéket, országos védelem alatt álló műemléket, helyi védelem alatt álló épített elemet, egyéb értékes építészeti elemet, illetve ismert régészeti lelőhelyet, régészeti érdekű területet. A terület átalakulásával negatív tájképi hatások nem várhatók. Az állapotváltozás minősítése: **semleges**.

6.7.3. FELHAGYÁS HATÁSA ÉS HAVÁRIA

Tájszerkezet, tájkép és tájkarakter

A tevékenység felhagyása rövid távon nem várható. Az esetleges felhagyás után a területhasználat várhatóan nem változik, az épített elemek átalakítása lehetséges, de teljes elbontásuk nem valószínű, így a várható állapotváltozások volumene is kicsi. Az állapotváltozás minősítése: **elviselhető**.

Tájhasznosítás, tájpotenciál

A tevékenység felhagyása után a terület a rendelkezésre álló infrastruktúra miatt várhatóan hasonló funkciót kap majd. Az állapotváltozás minősítése: **elviselhető**.

Védett természeti területek, értékek és ökológiai hálózat

A tevékenység felhagyása után a terület funkciója várhatóan hasonló marad, ezért az ökológiai kapcsolatok működésében betöltött szerepének jelentős megváltozása sem várható. Az állapotváltozás minősítése: **elviselhető**.

Tájértékek, kulturális örökség

A felhagyás hatása a tájértékek, kulturális örökségi elemek érintettsége vonatkozásában nem értelmezhető.

48. számú ábra: A tervezett kikötő és strand látványtervei



6.7.4. HATÁSTERÜTEK LEHATÁROLÁSA

A táji vonatkozású elemi hatásterület a tájképi, a tájhasznosítási és a tájértékeket érintő állapotváltozások által meghatározott terület, ami szinte minden esetben egybeesik a vizuális hatásterülettel. Ezt általában nem a láthatóság határa jelöli, hiszen a távolság növekedésével a hatás mértéke fokozatosan csökken. Ennek megfelelően a tervezett beépítés során megkülönböztetünk közvetlen és közvetett hatásterületet.

Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület az a terület, ahol a tervezett beruházás megvalósul, azaz maga a bővítési terület: a 02/15 és a 1569/2 hrsz-ú ingatlanok.

Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterület az a terület, ahonnan nézve a tervezett beruházás létesítményei a tájkarakter és a tájkép meghatározó elemeiként jelennek meg.

A tervezett kikötő közvetlenül csatlakozik a Nyugati strand területéhez. Kialakítása áramlástan és esztétikai okok miatt íves vonalvezetésű, a mólószárak enyhén keleti irányba hajlanak. Nyugat felé a Balaton partvonal ívesen visszahajlik, így ebből az irányból alig látható. K-i irányból a kikötőre a part menti villákból és a földvári kikötőből nyílik teljes vagy részleges rálátás, köszönhetően a kétoldali platánfasornak és a kikötő meglévő növényzetének. A nyílt vízfelület felől a rálátás gyakorlatilag akadálytalan, de a nagy távolság miatt (Tihanyi-félszigeten lévő Tihany Yacht Club, mint a legközelebbi északi-parti nézőpont 4,2 km) nem érzékelhető majd meghatározó elemként a tervezett kikötői terület. Továbbá rálátás nyílhat D-i irányból a löszfal magaspartjáról, de innen szintén nem meghatározó.

A tájképi hatásterület határvonala (ami nem azonos a láthatóság határával!) a Nyugati strand területétől a Balaton partvonalán 150 m Ny-i irányban (a Fesztivál Üdülőház partvonalán lévő nádas foltig), K-i irányban a balatonföldvári BAHART kikötő nyugati mólójának partvonaláig, a nyílt vízfelület felé 500 m.

A tervezett bővítés táji vonatkozású hatásterületeit az alábbi ábra mutatja be.

49. számú ábra: A beruházás tájvédelmi hatásterületei (forrás: Google Earth)



* * *

A hatótényezők okozta hatásfolyamatok

A balatonföldvári Nyugati-strand területénél tervezett Balatonföldvár Nyugati kishajó kikötő (későbbiekben: Nyugati kikötő) létesítésekor bekövetkező hatások és állapotváltozások feltárása során a következő táji szempontok vizsgálatát tartjuk fontosnak:

- a tájszerkezetben, tájképben és tájkarakterben bekövetkező változások;
- a tájhasznosítás feltételeiben és a tájpotenciálban bekövetkező változások;
- az ökológiai hálózatban betöltött szerep változása;
- tájértékek, kulturális örökség érintettsége (mind fizikai létükben, mind jellegükben).

A tájra gyakorolt hatásai közül a tájképre gyakorolt hatás elviselhető, tájhasznosításra, tájértékekre gyakorolt számottevő hatás nem várható.

A tervezett Nyugati kikötő közvetlenül csatlakozik a Nyugati strand területéhez, elhelyezése és szélessége megfelel a Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról

szóló 22/2004. (XI.12.) TNM rendeletben foglaltaknak. Kialakítása áramlástani és esztétikai okok miatt íves vonalvezetésű, a mólósárák enyhén keleti irányba hajlanak, felülnézetből egy vitorlát formálnak. A tervezett kikötői mólósárák a nagyközönség számára is nyitottak lesznek, rajtuk pihenőhelyek és napvitorlás beülők kerülnek kialakításra. A kikötői mólósárák által a Nyugati strand területéből elvett partszakaszt a mólósárák és a partvonal által bezárt sarki területeken kialakítandó új, homokos strandszakasszal pótolják.

Az újonnan létesülő kikötői építmények tájképi szempontból nem meghatározóak, mivel alacsonyan, a vízfelszín közelében helyezkednek el, a kikötői móló mellvédfalának teteje 130 cm-rel van a vízfelszín felett. Tájképileg a vitorlák, árbócok és hajótestek látványa a meghatározó, melyek 5-8 m magassággal emelkednek a vízfelszín fölé.

A szárazföldi terület (1569/2 hrsz) az eddig meglévő strandolási, rekreáció és sport célokat szolgálja majd a jövőben is, kikötői szolgáltatásokkal kiegészítve. A strand területén található idősebb faállomány a kivitelezés során nem sérül.

A fejlesztés sem nyilvántartott, sem fizikailag meglévő nádaszt nem érint, a meglévő tájszerkezetet nem módosítja, s várhatóan nem okoz számottevően negatív változást az ökológiai kapcsolatok működésében.

A tervezett bővítés országos és helyi jelentőségű védett természeti területre hatást nem gyakorol, mivel ilyen területet nem érint, ilyenrel közvetlenül nem is határos.

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás tájra gyakorolt hatásai a fentebb leírtak javaslatok betartásával, megvalósításával elfogadhatók.

6.8. HATÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA, EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

Az elvégzett számítások és vizsgálatok alapján a tervezett beruházás során sem a telepítés, sem a megvalósítás, sem a felhagyás alatt nem várhatók jelentős környezeti hatások.

A megvalósítás fázisában az egyes környezeti elemeket érő hatások hatásterületeit GIS rendszerben OVERLAY funkcióval egyesítettük. Az így kialakuló határoló poligon definiálja a környezeti elemeket érő valamennyi hatás ún. egyesített hatásterületét.

Az egyesített hatásterület által érintett ingatlanok adatait az alábbi táblázat foglalja össze:

39. számú táblázat: Az egyesített hatásterület által érintett ingatlanok adatai

Település	Ingatlan hrsz-a	Művelési ág
Balatonföldvár	02/15*	Balaton tó
Balatonföldvár	1569/2*	strandfürdő és épületek
Balatonföldvár	1566/1	
Balatonföldvár	1566/3	
Balatonföldvár	1567/4	
Balatonföldvár	1567/5	
Balatonföldvár	1568	
Balatonföldvár	1569/2	
Balatonföldvár	1570	

Balatonföldvár	1571	
Balatonföldvár	1572	
Balatonföldvár	1574	
Balatonföldvár	5	
Balatonföldvár	15/1	
Balatonföldvár	15/3	
Balatonföldvár	15/4	
Balatonföldvár	15/5	
Balatonföldvár	15/6	
Balatonföldvár	15/7	
Balatonföldvár	16	
Balatonföldvár	18	

***Megjegyzés: Beruházással közvetlenül érintett ingatlanok**

A tervezett beruházás és tevékenység összesített hatásterületeket a *Térképmelléklet 12. és 13. számú térképei* mutatják be.

6.9. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ HATÁSOK

A tervezett tevékenységek áttekintése alapján a környezeti elemeket érő hatások csak lokális jellegűek, így országhatáron átterjedő hatásokkal nem kell számolnunk.

7. VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSÉRE MÁR TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A tervekben szereplő beruházásra nem készült az elérhető legjobb technikára javaslatokat tevő BAT referencia dokumentum. Ennek ellenére a tervezés során már törekednek a környezet minél kisebb mértékű többlet terhelésére az alapállapothoz viszonyítva.

A környezet védelme érdekében az alábbi intézkedések tervezettek:

7.1. LEVEGŐ VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

- A kivitelezésben csak kifogástalan műszaki állapotú szárazföldi, illetve vízi munkagépek és szállítójárművek vehetnek részt. A munkagépek rendszeres karbantartásával a légszennyezőanyag kibocsátások szinten tarthatók.

7.2. TALAJ VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

- A kivitelezésben csak kifogástalan műszaki állapotú szárazföldi, illetve vízi munkagépek és szállítójárművek vehetnek részt. Olajcsepegés, vagy olajfolyás a munkaterületen nem megengedett.

7.3. VIZEK VÉDELEMÉVEL KAPCSOLATOS INTÉZKEDÉSEK

- A kivitelezésben csak kifogástalan műszaki állapotú szárazföldi, illetve vízi munkagépek és szállítójárművek vehetnek részt. Olajcsepegés, vagy olajfolyás a munkaterületen nem megengedett.
- Kikötőrendben havária tervet kell készítsen az esetleges szennyezőanyagok tovaterjedésének megakadályozására és a kármentesítés végrehajtására. Ugyancsak a kikötőrendben kell szabályozni a lokalizációhoz és kármentesítéshez szükséges anyagok mennyiségét és tárolási helyét.
- Fenékvíz leürítés a kikötő területén nem megengedett.

7.4. HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI INTÉZKEDÉSEK

- A telepítés fázisában törekedni kell az építési, bontási hulladékok minél nagyobb arányú anyagában történő hasznosítására.
- A munkaterületen a különböző hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni és a kiszállításukat erre jogosultsággal rendelkező vállalkozással kell végeztetni.
- A megvalósítás fázisában törekedni kell a szelektív hulladékgyűjtés minél teljesebb mértékű megvalósítására.

7.5. ZAJVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

- A kivitelezésben csak kifogástalan műszaki állapotú szárazföldi, illetve vízi munkagépek és szállítójárművek vehetnek részt. A munkagépek rendszeres karbantartásával a zajkibocsátás csökkenthető.
- Mivel gazdasági, és szakmai szempontok alapján a műszaki intézkedések megtétele, illetve passzív akusztikai védelem alkalmazása nem valósítható meg (illetve nem javasolt), ezért a vonatkozó jogszabály alapján a kivitelezőnek határérték alóli felmentési kérelmet kell benyújtania az elsőfokú környezetvédelmi hatóságnak. Ebben az esetben a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. §. (1) bekezdése az irányadó.
- A megvalósítás fázisában kerülni kell rendkívüli zajjal járó tevékenységeket, be kell tartani a pihenő és üdülőövezetekre vonatkozó csendrendeletek előírásait.

7.6. ÉLŐVILÁG VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

Megfelelő lebonyolítás esetén a tervezett beruházás elfogadható mértékű kedvezőtlen hatást gyakorol az élővilágra. Az előre látható esetleges negatív hatások csökkenthetők az alábbiak figyelembevételével:

- A munkavégzés során talajra, vízbe kerülő vegyszerek, olaj, szennyezőanyagok az élőhelyre nézve károkat okoznak, a megelőzés érdekében a gépek, berendezések állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, kiömlés esetén pedig azonnali hatállyal kármentesítést kell megkezdeni.

- A már elvermelt halak megzavarása számukra veszélyes energiaveszteséget jelent, ezért a kikötőmedencékben november vége után (március végéig) nem lehet munkálatokat megkezdeni. Ez az iszapban esetlegesen telelő mocsári teknősöket is védi. Amennyiben a bolygatással járó munkák ezen időszak előtt elkezdődnek, a vermelő állatoknak van idejük más helyet keresni a tél beállta előtt.
- Cserjét, kivágni vagy fát csonkolni csak a madarak költési időszakának kívül lehet (szeptembertől 15-től március 1-ig).
- A kivitelezési munkálatok során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 98/2001 (VI. 15.) sz. kormányrendelet előírásai szerint kell kezelni. Az építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében.
- Az építés ideje alatt, a gépek tisztítása esetén törekedni kell arra, hogy a szennyezett víz ne kerülhessen a Balatonba. A Balaton 50 m-es környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag feltöltés stb.), gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.
- Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen kell végezni.
- Az újonnan létesülő hullámtörő külső oldalán elő kell segíteni a növényzet (nád, sás, cserjék) megtelepedését addig a mértékig, ameddig azok a műtárgy szerkezetét nem károsítják és a kikötő használatát nem akadályozzák. Ezzel a növényekre ikrázó halak számára új élőhelyek (szaporodóhelyek) alakulhatnak ki, növekszik a terület térbeli változatossága.
- A kotrás során felszabaduló foszforformák segíthetik az algavirágzást, különösen szélcsendes, meleg időben és magas vízállás esetén. A kotrást ezért érdemes a június-augusztus időszakon kívül elvégezni, amennyiben ez lehetséges.
- Javasolt a beruházás utáni 5 évben hidrobiológiai monitoring végzése, amely pontosabban feltárhatja a beruházás élőhelyre gyakorolt hosszabb távú hatásait. A monitoring eredményei segíthetnek megérteni a Balaton ökológiai rendszerének bonyolultabb összefüggéseit, segítségével könnyebben jelezhetőek lesznek a jövőben várható élőhelyi hatásfolyamatok.

7.7. TÁJVÉDELMI ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

- A kivitelezési munkálatokat úgy kell megvalósítani, hogy a parti zöldfelületek – elsősorban az idősebb fák – minél kisebb mértékben sérüljenek;
- A Balaton tájképi értékeinek megóvása érdekében a kivitelezési munkálatokat minél rövidebb időtartamra kell koncentrálni;
- A kivitelezés során előnyben kell részesíteni a helyi, természetes anyagok alkalmazását (pl. kotrási anyag, stabilizáló kő), továbbá javasolt a meglévő kikötőből felszedett, illetve visszabontott anyagokat (pl. hullámtörő kőszórás, beton mellvédfal) minél nagyobb mértékben újrahasznosítani, mint ahogy azt a technológiai leírás tartalmazza;
- A kivitelezési munkálatok után a sérült parti zöldfelületeket helyre kell állítani;

- A kikötői mólók közvilágításakor fényszennyezés-mentes lámpatestek alkalmazása javasolt.

8. A PROJEKT ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBENI SÉRÜLÉKENYSÉGE ÉS A PROJEKT KLÍMABIZTOSSÁ TÉTELÉNEK ÉRDEKÉBEN TERVEZETTINTÉZKEDÉSEK

A vizsgálat a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által összeállított módszertani útmutató alapján készült.

1. A PROJEKT AZONOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ INFORMÁCIÓK	
Projekt megnevezése	Balatonföldvár Nyugati kikötő létesítése
Pályázati azonosító Kisfaludy Balatoni e-kikötő fejlesztés Új kikötők létrehozása és meglévő kikötők bővítése a Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térségben	TFC-BA-2.1.1-A-2019-2019
Nagyprojekt	<u>igen/nem</u>
Beruházás rövid leírása	Elektromos, és vitorlás hajók számára alkalmas kikötő létesítése.
2. A PROJEKT ÉGHAJLATI BEFOLYÁSOLTSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA	
Az mintadokumentumot kétféle projekt esetén kell alkalmazni: • <i>éghajlat által befolyásolt projektek – eszközök, vagyontárgyak és infrastruktúrák, amelyekben az éghajlatváltozás fizikai károkat okozhat, illetve amelyek által ellátott szolgáltatás minőségét az éghajlatváltozás befolyásolhatja, amennyiben nem kerül sor klímabiztossá tételükre; valamint</i> • <i>adaptációs projektek – olyan projekt, melynek célja, hogy csökkentse az éghajlatváltozással szembeni sérülékenységet, pl. árvízvédelmi rendszerek.</i> A 2.1-2.10 kérdések annak meghatározására szolgálnak, hogy szükséges-e a mintadokumentum kitöltése egy adott projekt esetében.	
2.1 A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás?	<u>igen/nem</u>
Amennyiben az 2.1 kérdésre a válasz 'igen', a 2.2 - 2.10 kérdések megválaszolása nem szükséges. Amennyiben a projekt nem adaptációs projekt, szükséges annak meghatározása, hogy a projektet befolyásolja-e az éghajlatváltozás. Ennek érdekében kérjük, válaszolja meg a 2.2-2.10 kérdéseket.	
2.2 Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	<u>igen/nem</u>
2.3 A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (ld. 4. rész)	<u>igen/nem</u>
2.4 A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent	<u>igen/nem</u>

termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	
2.5 A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus), úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	<u>igen/nem</u>
2.6 A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassa vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	<u>igen/nem</u>
2.7 A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatja éghajlati tényezők vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	<u>igen/nem</u>
2.8 A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	<u>igen/nem</u>
2.9 A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy hosszabb időn keresztül kint dolgozik)?	<u>igen/nem</u>
2.10 A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	<u>igen/nem</u>
Amennyiben a 2.2 kérdésre a válasz 'igen', és emellett a 2.3 – 2.10 kérdések bármelyikére 'igen'-nel válaszolt, az Ön által végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint szükséges! A projekt sérülékenység elemzésének eredményét, illetve a projekt klímabiztossá tétele érdekében meghozandó intézkedésekkel kapcsolatos információt kérjük, adja meg a 3-8 részekben. Amennyiben vagy a 2.2 vagy a 2.3 - 2.10 kérdések mindegyikére nemleges választ adott, úgy további elemzésre nincs szükség, a dokumentum kitöltése nem szükséges.	

Az érzékenység egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Jelen esetben az érzékenység egy-egy projektípushoz kapcsolódhat. Egy projektípus esetében az érzékenység azt mutatja, hogy az adott projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny, pl. az utak érzékenyek a nagy melegre, az épületek az árvízre, stb.

3. A PROJEKT ÉRZÉKENYSÉGE AZ ÉGHAJLATI PARAMÉTEREKRE ÉS AZOK VÁLTOZÁSÁRA

A mintadokumentum 3-6 részeinek kitöltéséhez szükséges elemzés elvégzése két szinten lehetséges:

- Előzetes elemzés: egy kvalitatív elemzés, mely eredményeképpen meghatározásra kerül, hogy a projekt érzékenysége, kitettsége, sérülékenysége és az éghajlatváltozás által okozott kockázat szintje alacsony, közepes vagy magas. A stratégiaalkotás fázisában készül.
- Részletes elemzés: nem kvalitatív, hanem kvantitatív megközelítést igényel, az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázat részletes módszertan alapján kerül felmérésre, pl. számításokon, modellezésen alapul. A részletes tervezéssel párhuzamosan készül.

A lenti táblázatban kérjük, jelezze az elvégzett értékelés alapján, hogy a tervezett projekt mely éghajlati paraméterekre érzékeny, és milyen mértékben. Kérjük, hogy az érzékenység mértékét jelölje nincs, alacsony, közepes vagy magas jelzővel a megfelelő cellákban.

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbeszű termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
3.1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.4 Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.6 Hóhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	magas	nincs	nincs	nincs	magas	nincs
3.9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.10 Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
3.14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs

3.15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	<i>magas</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>magas</i>	<i>nincs</i>
3.16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	<i>magas</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>magas</i>	<i>nincs</i>
3.22 Aszály gyakoribb előfordulása	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.24 Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.25 Szélerózió	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>	<i>nincs</i>
3.26 Kérjük, adjon egy leírást arról, hogy a 3.1 - 3.25 pontokban beazonosított érzékenység hogyan befolyásolhatja potenciálisan a projekt sikerességét. (Csak azokra az éghajlati paraméterekre kell kitölteni, melyek esetében közepes vagy magas érzékenységet jelzett a 3.1 – 3.25 pontokban)	A csapadék csökkenése, eloszlásának változása a rendelkezésre álló azon vízkészletek csökkenését eredményezi, amely a tó vízutánpótlását biztosítja. A téli bő csapadék a Balaton korlátos vízszintje miatt nem tározható be a tóba, a nyári kevés csapadék pedig a tó vízkészletében hiányként jelentkezik. Jelentős vízkészlet csökkenés esetén a kikötő működése ellehetetlenedhet.					

A kitettség egy adott helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület, stb.) kapcsolódó tulajdonság. Jelen esetben a legfontosabb helyszín, melyre az elemzést el kell végezni a projekthelyszín, azonban a projekt sikerességét más helyszínek kitettsége is befolyásolhatja (pl. fontos beszállítók működési helyszínének kitettsége), ezért ezt is figyelembe kell venni az elemzés során.

A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlatváltozási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhets-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály, stb.

4. A PROJEKT KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE			
A lenti táblázatban kérjük, jelezze az elvégzett értékelés alapján, hogy a tervezett projekt mely éghajlati paraméterek változásának van kitéve, és milyen mértékben. Kérjük, hogy az érzékenységi mértékét jelölje „nincs”, „alacsony”, „közepes” vagy „magas” jelzővel. Azt, hogy a kitettség alacsony, közepes vagy magas, az alábbiak szerint kell meghatározni, támaszkodva a táblázat második oszlopában tartalmazott információra: – Amennyiben a beruházás megvalósítása olyan helyszínen történik, ahol a kitettség alacsony, a terület kevésbé érintett, akkor a kitettséget alacsonynak kell jelölni, – Amennyiben a beruházás megvalósításának helyszínén a kitettség létezik, de nem került említésre, hogy a terület fokozottan érintett, úgy a kitettség mértéke közepes, – Amennyiben a beruházás helyszíne fokozottan ki van téve az éghajlatváltozásnak, úgy a kitettség szintje magas. Indokolt esetben a táblázat második oszlopában szereplő információt felülírhatja a projekt helyszínével kapcsolatosan rendelkezésre álló pontosabb helyi információ, úgy annak forrását kérjük, adja meg a 4.19 pontban.			
Éghajlati paraméter		Kitett területek	Értékelés
4.1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének növekedése	lassú	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	nincs
4.2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése		Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	nincs
4.3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének növekedése	lassú	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	nincs
4.4 Csapadék intenzitásának növekedése		Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	nincs
4.5 Éves csapadékmennyiség csökkenése		Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	magas
4.6 Csapadék évszakos eloszlásának változása		Magyarország teljes területe	magas
4.7 Aszályos időszakok hosszának növekedése		Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételek jelenleg is fokozott	nincs
4.8 Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában		Magyarország teljes területe	nincs
4.9 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés		Magyarország teljes területe	nincs

4.10 Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	nincs
4.11 Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	nincs
4.12 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	nincs
4.13 Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	nincs
4.14 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	nincs
4.15 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	nincs
4.16 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	nincs
4.17 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	magas
4.18 Kérjük, adjon egy leírást arról, hogy a 4.1 - 4.17 pontokban beazonosított kitétség mit jelent a projekthelyszínen és egyéb releváns helyszíneken található körülmények és azok változása tekintetében. (Csak azokra az éghajlati paraméterekre kell kitölteni, melyek esetében közepes vagy magas kitétséget jelzett a 4.1 – 4.17 pontokban)	4.5; 4.6; és 4.17 A rendelkezésre álló azon vízkészletek csökkenését eredményezi, amely a tó vízutánpótlását biztosítja.	
4.19 Amennyiben nem a 4.1 - 4.17 kérdéseket tartalmazó táblázat második oszlopában megadott információ alapján határozta meg a projekthelyszín és egyéb releváns helyszínek éghajlatváltozásnak való kitétségét, kérjük, adja meg a használt információ forrását.	2. Nemzeti éghajlatváltozási stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2015.	

A kitettség és érzékenység együttes jelenléte szükséges ahhoz, hogy egy potenciális hatás lehetősége fennálljon. Például az utak érzékenyek lehetnek a folyami árvizekre, azonban ha az adott projekt olyan helyszínen valósul meg, ahol nincs a közelben folyó, akkor ez esetben a potenciális hatás nem áll fenn.

Minden létező (nem nulla) éghajlati paraméter esetében minden érzékenység-kitettség párra ki kell tölteni az alábbi táblázatot.

5. POTENCIÁLIS HATÁS FELMÉRÉSE				
Kérjük, töltsse ki az alábbi táblázatot minden olyan releváns érzékenység-kitettség párra, mely esetben az érzékenység és/vagy a kitettség közepes vagy magas a 3.1 - 3.17 és a 4.1 - 4.17 kérdésekre adott válaszok alapján. A táblázat releváns cellájában nevezze meg a potenciális hatást. (pl. útburkolat beszakadása, villámárvíz által okozott épületkárok, stb.). Egy cellában több potenciális hatás is szerepelhet. Annak eldöntésében, hogy egy hatás alacsonynak, közepesnek vagy magasnak minősül, a "Klímakockázati Útmutató" 7. táblázata nyújthat segítséget.				
5.1 Potenciális hatás		Kitettség		
Éves csapadékmennyiség csökkenése		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes			
	Magas	x		
Csapadék évszakos eloszlásának változása		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes			
	Magas		x	
Vízkészletek csökkenése		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes			
	Magas	x		

6. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS				
(Csak nagyprojektekre) Kérjük, töltsse ki az alábbi táblázatot minden olyan releváns potenciális hatás-valószínűség párra, mely esetben a potenciális hatás és/vagy annak bekövetkezési valószínűsége közepes vagy magas az 5.1 – 5.2 kérdésekre adott válaszok és az elvégzett kockázatelemzés alapján. A táblázat releváns cellájában nevezze meg a potenciális hatást.				
6.1 Kockázat		Potenciális hatás		
Csapadék évszakos eloszlásának változása		Alacsony	Közepes	Magas
Bekövetkezési valószínűség	Alacsony			
	Közepes			x
	Magas			

7. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK	
Az egyes projektek esetében az adaptációs eszközök széles köre áll rendelkezésre, melyek részben EU-s forrásból finanszírozhatók, részben attól függetlenül is megvalósíthatók. Kérjük, jelezze az alábbi táblázatban, hogy a tervezett, az adott projekt szempontjából releváns adaptációs intézkedések mely eszköztípusba tartoznak. Kérjük, hogy tüntesse fel azokat az eszközöket is, melyek nem közvetlenül az adott projekt költségvetéséből kerülnek finanszírozásra, de a projekt adaptációs képességére hatással vannak. Kérjük, hogy nevezze meg az alkalmazott eszközt a megfelelő cellában. Nem minden eszköztípus releváns minden kedvezményezett, illetve projekt esetében.	
Eszköz típusa	Alkalmazott eszköz megnevezése
Fizikai beruházás:	
– Természetközeli megoldások, zöld és kék infrastruktúra (pl. zöld tetők, parkok)	
– Szürke infrastruktúra (pl. árvízvédelmi infrastruktúra)	
– Gépészeti és egyéb technikai, műszaki megoldások	
– Jelzőrendszerek kiépítése	
– Egyéb fizikai beruházás	Mederkotrás, hajózási útvonal kotrás, vízpótlás más vízgyűjtőről
Tudásbázis építése, adatgyűjtés és kutatás, stb.	
Szervezeti/szervezési intézkedések:	
– Üzemeltetés szervezés	
– Szervezetépítés és szervezetfejlesztés	
– Közösségi szervezés, közösségfejlesztés	
– Életmód, viselkedési és magatartásminták	
Szabályozási eszközök (földhasználat szabályozása, építési előírások, ingatlanregisztráció, szabványok, stb.)	Balaton maximális üzemvízszintjének növelése
Gazdasági eszközök (adók, támogatások, stb.)	
Információs eszközök, ismeretterjesztés, kapacitásépítés	
Érdekképviselő, kooperáció és partnerség	
Stratégiai eszközök (tervek, mint pl. vészhelyzeti készülségi tervek és várostervezés, szakpolitikák, programok, stratégiák, technológiai változások ösztönzését szolgáló stratégiai eszközök, stb.)	
A kockázat szétterítését célzó intézkedések (biztosítás, kockázatközösség)	
Egyéb	
Kérjük, hogy a tervezett adaptációs intézkedések tekintetében válaszolja meg az alábbi kérdéseket.	
(Csak nagyprojektekre) Mutassa be, hogy milyen puha intézkedési* lehetőségeket vett figyelembe. Amennyiben elsősorban technikai,	Puha intézkedésekkel nem lehet úgy csökkenteni a kockázatot, hogy más területeken ne növeljük meg azt. A Balaton maximális üzemi vízszintje a part menti

infrastrukturális vagy egyéb fizikai beruházást igénylő adaptációs megoldást alkalmaz a projekt, mutassa be azt, hogy az éghajlati kockázat nem kezelhető megfelelő mértékben csak puha intézkedésekkel.	létesítmények miatt nem emelhető korlátlanul tovább, így egy esetleges téli csapadék betározásával a Balatonban tárolt vízkészlet növelése csak szűk határok között nyújthat megoldást, ugyanakkor növelheti a part menti ingatlanok elöntésének, vagy jégkárnak a kockázatát.
(Csak nagyprojektekre) Magyarázza el, hogy a kiválasztott adaptációs intézkedések rugalmasságát hogyan biztosította, vagyis, hogy az intézkedéseken hogyan tud módosítani a későbbiekben, amennyiben nem a várt éghajlatváltozási forgatókönyv következne be.	
(Csak nagyprojektekre) Mutassa be, hogy melyek a sürgős és kevésbé sürgős kockázatok, és hogy az egyes intézkedéseket ennek megfelelően hogyan időzítették.	
Mutassa be az alkalmazandó intézkedések mindegyikére, hogy azok hosszútávon fenntartható megoldást jelentenek, nem súlyosbítják a környezeti vagy társadalmi problémákat, figyelembe veszik, hogy a környezeti és természeti erőforrások korlátos mennyiségben állnak rendelkezésre, beleértve az éghajlatváltozás hatására esetlegesen csökkenő mennyiségben és minőségben rendelkezésre álló forrásokat.	A projekt kitett a rendelkezésre álló vízkészletek tekintetében. Amennyiben a vízkészletek olyan mértékben csökkennének, mely a kikötő fenntarthatóságát akadályozza, abban az esetben nincs olyan adaptációs megoldás, mely a kikötő fenntartását hosszú távon biztosítja. A más vízgyűjtőről átvezetni kívánt vízpótlás nagymértékű beavatkozás, ami csak állami finanszírozással valósítható meg, és nem garantálható, hogy a forrás vízgyűjtőn az átvezetés nem okoz vízhiányt.
(Csak nagyprojektekre) Mutassa be, hogy mekkora a reziduális kockázat (az adaptációs intézkedések alkalmazását követően fennmaradó kockázat) mértéke, illetve hogy a kockázat további csökkentését miért nem tervezi, az indokolatlanul magas költséggel járna-e.	
Mutassa be, hogy a projekt és az alkalmazott adaptációs megoldás nem okoz más szereplők számára káros hatásokat (mint pl. a légkondicionálás, ami növeli a városi hősziget-hatást, vagy a víz elvezetése más területekre vagy a víz lefolyásának akadályozása, mely eredményeképpen máshol kárt okoz.).	

*Puha intézkedés alatt a beruházást nem igénylő intézkedések értendők, mint pl. a szervezési megoldások, tájékoztatás, jogszabály módosítás, stb.

8. CÉLKITŰZÉSEK, INDIKÁTOROK, NYOMONKÖVETÉS	
Kérjük, mutassa be a projekt esetében megfogalmazott adaptációs célkitűzéseket illetve indikátorokat és a nyomkövetési tervet.	
Milyen adaptációs célkitűzéseket fogalmazott meg, ezek biztosítják-e, hogy a jelenlegihez képest nem lesz magasabb az éghajlatváltozásból eredő kockázat?	

Adaptációs indikátorok (az OP-hoz fűződő eredmény és kimeneti indikátorok, illetve ezen túlmenően projekt specifikus indikátorok)	
Kérjük, csatolja az ellenőrző listát vagy nyomonkövetési és értékelési tervet, mely alapján következtetéseket lehet levonni az adaptációs intézkedések sikeressége vonatkozásában.	

Egy esetleges puha intézkedés, mint a Balaton maximális üzemvízszintjének további emelése megemeli a parti ingatlanok elöntésének és a jégkárnak a kockázatát.

Amennyiben a vízkészletek olyan mértékben csökkennének, mely a kikötő fenntarthatóságát akadályozza, abban az esetben nincs olyan adaptációs megoldás, mely a kikötő fenntartását hosszú távon biztosítja. A más vízgyűjtőről átvezetni kívánt vízpótlás nagymértékű beavatkozás, ami csak állami finanszírozással valósítható meg, és nem garantálható, hogy a forrás vízgyűjtőn az átvezetés nem okoz vízhiányt, vagy akkora mennyiségű vízkészlet átcsoportosítható, amekkora a Balaton fenntarthatóságát biztosítja.

A fentiek alapján megállapítható, amennyiben a Balaton vízkészlete az éghajlatváltozás hatására olyan mértékben lecsökken, hogy a vitorlázás a távon ellehetetlenedik, akkor a kikötő vitorláz kikötő hasznosítását fel kell adni, és a területét egyéb turisztikai célra hasznosítani.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A BALABO Környezetbarát Technológiát Gyártó és Fejlesztő Kft. (8623 Balatonföldvár, Budapesti út 1.) Balatonföldváron a Nyugati strand és a Kvassay-sétány csatlakozásánál, 175 férőhelyes, 2,31 ha-os korszerű, elektromos meghajtású és vitorlás kishajók befogadására alkalmas kikötőt kíván létesíteni.

A tervezett kikötő létesítése védett természeti területen – Natura 2000 terület – történik, így a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 93. pontja értelmében előzetes vizsgálati engedélyezési eljárás hatálya alá eső tevékenység.

A kikötő Balatonföldvár Város Önkormányzatának településfejlesztési és távlati idegenforgalmi terveivel összhangban, valamint Balatonföldvár vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területének lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervének elfogadásáról szóló 22/2004. (XI.12.) számú TNM rendelethez illeszkedik.

A Balatonon az utóbbi években ugrásszerűen megnőtt az elektromos, és vitorlás hajók száma és ezzel egy időben a magas szintű szolgáltatásokat nyújtó, biztonságos kikötők iránti igény is.

Az elektromos hajós-, és vitorlás turizmus bővülése, valamint a tervezett 175 férőhelyes kikötő megépítése Balatonföldvár fejlődésére is pozitív irányba hat, növekvő önkormányzati bevételek formájában.

Az elvégzett vizsgálatok és számítások alapján a tervezett létesítmény telepítéséből, megvalósításából, illetve felhagyásából jelentős környezeti hatások nem várhatók.

A vizsgálatok során olyan környezeti tényező, ismeret nem állt fenn, mely a tervezett beruházás megvalósítása ellen szólna.

Székesfehérvár, 2020. november 24.

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. számú melléklet: Környezetvédelmi szakértői jogosultságot igazoló okirat másolata
2. számú melléklet: Cégek kivonat
3. számú melléklet: Tulajdoni lapok másolatai
4. számú melléklet: Partvédmű vízjogi engedélye
5. számú melléklet: Területhasználati jogosultságok
6. számú melléklet: Mederkezelői tájékoztató
7. számú melléklet: Vízügyi objektum azonosítási nyilatkozat
8. számú melléklet: Közműegyeztetés
9. számú melléklet: Iszapminta vizsgálati jegyzőkönyv
10. számú melléklet: Áramlási viszonyok vizsgálata
11. számú melléklet: Zajvédelmi tervfejezet
12. számú melléklet: Vízminta vizsgálati jegyzőkönyv
13. számú melléklet: NATURA 2000 Hatásbecslés

Térképmelléklet

- | | |
|---|------------|
| 1. számú térkép: Áttekintő helyszínrajz | M=1:50.000 |
| 2. számú térkép: Átnézetes helyszínrajz | M=1:10.000 |
| 3. számú térkép: Részletes helyszínrajz | M=1:3.000 |
| 4. számú térkép: Vízrajz | M=1:20.000 |
| 5. számú térkép: Földtani közeg szennyeződés-érzékenysége | M=1:15.000 |
| 6. számú térkép: Víz hatásterület | M=1:5.000 |
| 7. számú térkép: Egyesített hatásterület I. | M=1:10.000 |
| 8. számú térkép: Egyesített hatásterület II. | M=1:4.000 |
| 9. számú térkép: Egyesített hatásterület III. | M=1:4.000 |