



INTÉZMÉNYI TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2023. május 12.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

The landscape architecture aspect of recreational scuba diving

Készítette: **Klenczner Tamás Áron**
IDTGJO
Tájépítész mérnöki mesterképzés
Nappali tagozat
Budai Campus

Témavezető: Módosné Bugyi Ildikó, MATE, Budai
Campus, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti
Intézet, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Lehetséges OTDK szekció: Agrártudományi szekció

Budapest

2023.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Tartalom

Tartalom	1
Ábrajegyzék.....	3
Szószedet	3
Bevezetés	4
1. Célkitűzés	4
2. Irodalmi Áttekintés	5
3.1. Elméleti alapok	5
3.1.1. Búvárkodás elmélete.....	5
3.1.2. Búvárkodás és merülőhelyek típusai	6
3.2. Búvársport jogi szabályozásának áttekintése	10
3.3. Búvárkodás rehabilitált bányatavakban.....	13
4. Anyagok és módszerek.....	18
4.1. Merülőhelyek tervezési szempontjainak alapja	18
4.2. Magyarországi merülőhelyek turisztikai potenciáljának értékelése	18
5. Eredmények és értékelésük	19
5.1. Víz alatti tervezés	19
5.2. Merülőhelyek környezetrendezése	25
5.3. Merülőhelyek tervezésének menete.....	26
5.3.1. Helyszín felmérése	27
5.3.2. Érdekelt felek bevonása, vélemények és szempontok begyűjtése.....	27
5.3.3. Tervezési cél megfogalmazása	27
5.3.4. Tervezés és megvalósítás	27
5.3.5. Kiértékelés és fenntartás.....	28
5.4. Magyarország jelenlegi merülőhelyeinek országos állománya	28
5.5. Hazai merülőhelyek kiértékelése.....	29
Összefoglalás	32

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Irodalomjegyzék	33
Köszönetnyilvánítás	34
Mellékletek	35

BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Ábrajegyzék

1. Táblázat: Merülőhelyek pontozási táblázata

1. Ábra: A búvártevékenységet jelző zászló

2. Ábra: A rehabilitációs módszerek javaslatai Lintukangas ábrái alapján

3. Ábra: A Capernwray-tó búvartérképe. Az egyes szimbólumok a térképen speciális víz alatti objektumokat jelentik

4. Ábra: A National Diving & Activity Centre vízalatti térképe

5. Ábra: Az esztergomi Búvármúzeum gyűjteményének egy része

6. Ábra: Jason deCaires Taylor egyik vízalatti alkotása

7. Ábra: A Neptun Memorial Reef alaprajza

8. Ábra: Agyagső köteg és beton blokkokból épített „piramis”

9. Ábra: A szingapúri „búvár ösvény” sematikus ábrája, rajta az ösvény útvonala és a kihelyezett tájékoztató táblák elhelyezkedése

10. Ábra: A látótávolság alakulása a mélységtől és az aljzat típusától függően

11. Ábra: A merülőhelyek potenciális turisztikai értéke a fenti értékelési szempontok alapján

12. Ábra: Merülési potenciál és a tapasztalati értékelés összehasonlítása

Szószerdet

Merülőhely – Azon helyszín, ahol a búvárkodás víz alatti része zajlik, illetve ennek közvetlen környezete

Búvárbója – A búvárkodás során helyzetjelzésre használt, felfújható bója, melyet leeresztett állapotban visznek a víz alá és a merülés végén felfújják.

Búvárlámpa – Vízálló, nyomásálló lámpa, melyet kifejezetten búvárkodáshoz használnak

Deco megálló – biztonsági megálló egy bizonyos mélységen, a dekompresziós betegség veszélyének csökkentésére

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Bevezetés

A bújárákódás, mint technikai sportág szépsége számomra, hogy a búvár megismerhet természetes élőhelyeket vagy ember alkotta műtárgyakat. Annak ellenére, hogy a merülőhelyeknek környezetvédelmi és rehabilitációs szerepe is van, ezen téma tájépitészeti szempontból eddig hazánkban kevésbé kutatott és ezért szakdolgozatom hiánypótló kutatásnak számom.

Magyarországon jelenleg nagyon kevés szakirodalom foglalkozik merülőhelyek kijelölésével és tervezésével, pedig a rekreációs bújárákódás növekvő népszerűsége véleményem szerint indokolná ezt. A sport terjedése miatt a jelenlegi hazai merülőhelyek intenzív használatnak vannak kitéve, így van igény újak kialakítására. Eddigi, a bújárákódásban szerzett tapasztalataim alapján számos bányató lehetne alkalmas tájrehabilitáció és megfelelő kialakítás után merülőhelynek. Ennek oka, hogy ezen víztestekben a látótávolság és a mélység is megfelelő, így munkámban az erre alkalmas helyszíneket is szeretném feltérképezni és bemutatni.

1. Célkitűzés

Kutatásom elsődleges célja a hazai tájépítész szakma megismertetése a búvár merülőhelyekkel és tervezésükkel. Erre hazai szakirodalom nincs, így dolgozatom célja hiánypótló kutatás. Azt kívánom ismertetni, hogy tervezőként milyen lehetőség nyílik a bújárákódás, mint sport turisztikai potenciáljának kiaknázására a természetvédelmi és rehabilitációs szempontok figyelembevételével. Céloom továbbá osztályozni és kategóriákba sorolni a merülőhelyeket, hogy az archetipusok megértésével újabb tervezési szempontokat, általános következtetéseket tudjak levonni.

Dolgozatomban szakirodalom kutatással és interjúkkal, külföldi- és belföldi példák megismerésével szeretnék foglalkozni. Szeretném a hazai merülőhelyeket tipizálni és tulajdonságaik alapján a turisztikai potenciáljukat megbecsülni.

Dolgozatomban a következő kérdésekre keresem a választ:

- Milyen típusai vannak a búvár merülőhelyeknek?
- Milyen jogi háttere van a bújárákódásnak?
- Milyen tulajdonságai vannak azoknak a bányatavaknak, amelyek alkalmasak merülőhelyeknek?
- Milyen Szempontjai vannak a merülőhelyek tervezésének?

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

- Hol vannak merülőhelyek Magyarországon?
- Mekkora turisztikai potenciállal rendelkeznek ezek a merülőhelyek?
- Mi határozza meg a turisztikai potenciáljukat?

2. Irodalmi Áttekintés

Ebben a fejezetben a búvárkodás elméletének alapjait, típusait és jogi háttérét részletezem, illetve kitérek a búvárkodásra a bányatavakban.

3.1. Elméleti alapok

Ahhoz, hogy a búvárkodás tervezési folyamatát definiálhassam szükség van a búvárkodás elméletének, szabályozásának és helyszíneinek megismerésére, ebben a fejezetben a témát lefedő irodalomkutatás eredményeit mutatom be.

3.1.1. Búvárkodás elmélete

A búvárkodás egy víz alatti tevékenység, amely során a búvárkodásban részt vevők sűrített levegőt vagy gázkeveréket lélegeznek be egy palackból, miközben a víz alatti környezetet fedezik fel (UCSB 2023). A búvárkodást lehet nem csak rekreációs céllal, hanem munkavégzés céljával is végezni, illetve Magyarországon a köznyelv búvárkodásnak hívja a légzőcső használatát is (snorkeling) ezzel azonban dolgozatomban nem kívánok foglalkozni..

A búvárkodás előtt fontos, hogy a búvár megfelelő képzést és képesítést kapjon egy búvár tanúsítványt kiállító szervezettől. Ez a képzés kiterjed a biztonsági eljárásokra, a felszerelés és a technológia ismeretének és használatának elsajátítására.

A búvároknak búvárkodás előtt mindig ellenőrizniük kell a felszerelésüket, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy az megfelelő állapotban van. Ez magában foglalja a palack levegőellátásának, a légzőkészüléknek, a felhajtóerő-kompenzátornak és a búvárkomputernek az ellenőrzését.

A búvároknak gondosan meg kell tervezniük a merüléseiket, figyelembe véve olyan tényezőket, mint a mélység, az időtartam és a vízhőmérséklet. Tisztában kell lenniük a lehetséges veszélyekkel is, mint például az áramlatok, a testi épséget veszélyeztető élővilág és a felszerelés meghibásodása.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Merülés közben a búvároknak figyelemmel kell kísérniük a levegőellátást, a mélységet és az időt, hogy megelőzzék a dekompresziós betegséget. Megfelelő felhajtóerő-szabályozást is kell alkalmazniuk a levegő megőrzése és a környezet károsodásának megelőzése érdekében.

A búvároknak mindig követniük kell a „társmerülő-rendszert” is vagyis egy legalább egy társsal kell merülniük, rendszeresen kommunikálniuk kell a víz alatt, és soha nem szabad túllépniük a kiképzési vagy kényelmi szintjüket.

Merülés után a búvároknak a megfelelő dekompresziós és felszerelés karbantartási eljárásokat kell követniük. Bármilyen problémát vagy sérülést jelenteniük kell a megfelelő hatóságoknak.

Ahhoz, hogy ezen tevékenységeket folytatni tudják szükségesek kiszolgáló és egyéb létesítmények a parton, illetve a partnak alkalmasnak kell lennie a ki- és bemenetelre, illetve a mentés könnyű végbemenetelére. A kiszolgáló létesítmények közül fontos a fűtött helyiségek kialakítása mint az öltöző, illemhelység és zuhanyzó, esetleg szauna kiépítése (Halász Károly szavai alapján, 2. melléklet).

3.1.2. Búvárkodás és merülőhelyek típusai

A merülőhelyek osztályozásakor különböző adottságok alapján lehet rendszerezni a merülőhelyeket. Külföldi szakirodalom alapján a kategorizálás alapját jelentheti a búvárkodás típusa is, ebben az esetben a helyszínek besorolása a különböző búvárkodási módok alapján történik. (Jackson 2000) Fontos megállapítani, hogy egy-egy merülőhely egyszerre több kategóriába is besorolható, ezen kategóriák a következők:

1. Drift diving – Merülés Áramlattal, áramlatos merülőhely

Ennek során a búvár az áramlattal együtt halad, kevesebb erőt kell kifejtenie úszás közben és általában nagyobb esélye van nyíltvízi fajokat megpillantani. A merülést szinte minden esetben hajóról kezdik meg és fejezik be. A hátrányai is itt jelentkeznek ennek a fajta merülésnek: a hajónak le kell követnie a búvárokat vagy egy előre megbeszélt ponton felvennie őket. A merülést csakis egyszerre kezdhetik meg a résztvevők, így nagyobb csoportok esetén erre alkalmas hajóról lehet csak merülni. A búvároknak célszerű búvárbóját használniuk, hogy a merülés végén ezzel tudják jelezni helyzetüket.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Így az áramlattal merülő búvároknak nem csak az áramlás okozta nehézségeket kell megtanulniuk kezelni, hanem a bójalövést is el kell sajátítaniuk, hogy ilyen merüléseken részt vehessenek.

Ezen merülések helyszínéül szinte csakis nagy nyíltvízi felület szolgálhat, ami általában csak tengeren lehetséges, azonban folyóvizekben vagy nagy felületű állóvizekben is lehetséges ez a fajta merülés.

2. Night diving – Éjszakai merülés, éjszakai merülőhely

Az éjszakai időszakban a legaktívabbak a víz alatti ragadozók, így ezek megtekintése lehet ezen fajta merülés vonzerője. Az éjszakai merülés hátránya, hogy mindenképp kell hozzá búvárlámpa, így a látómező limitálva van a lámpa által megvilágított területre. Ez egyeseknél okozhat szorongást.

Az éjszaka merülő búvároknak el kell sajátítaniuk a búvárlámpa jelzéseit, hogy tudjanak egymással effektíven kommunikálni, továbbá megfelelő tájolási és tájékozódási készséggel kell rendelkezzenek, hogy tudjanak ilyen merüléseken részt venni.

Éjszakai merülés helyszínéül bármelyik merülőhely szolgálhat, ahol a rossz látási viszonyok nem okoznak balesetveszélyes helyzetet, illetve célszerű olyan helyszínt választani, ahol több a ragadozó faj, hogy ezeket meg lehessen figyelni.

3. Wreck diving – Roncsmerülés, mesterséges víz alatti objektumokat tartalmazó merülőhely

A roncsmerülés az egyik legnépszerűbb búvárkodási forma, hiszen ezen merülőhelyekhez nincs szükség természet alkotta formákra és speciális élőhelyekre, földrajzi elhelyezkedésre. Szükség van hozzá viszont valamilyen szándékosan vagy véletlen víz alá került objektumra. A roncsokra általában előzetesen szoktak kötelet kihelyezni, hogy ezzel jelezzék az ajánlott merülési útvonalat, illetve, ha a roncs több részből áll akkor könnyebbé tegyék a roncs részei közti navigálást.

A roncsmerülés nehézségét a búvárok számára az elakadásveszély jelenti, ezért különös odafigyeléssel kell kezeljék a felszerelésüket, célszerű maguknál hordaniuk búvárkést, illetve, kerülni kell a roncsokba való beúszást, hacsak ez nem kifejezetten engedélyezett.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Roncsmerülő helyszín mindenképp ember alkotta tárgy kell legyen. Fontos kiemelni, hogy ezen objektum nem feltétlen jármű – lehet valamilyen okból víz alá került épület, elsüllyedt nagyméretű tárgy, műtárgy vagy akár szándékosan víz alá helyezett művészeti installáció.

4. Freshwater diving – Édesvízi merülés, édesvízi merülőhely

A legnagyobb különbség az édesvízi helyszínek és a sósvízi helyszínek között a felhajtóerő, édesvízben kevesebb súlyt kell a búvárnak magával vinnie. A másik lehetséges kihívás a vízfelszín tengerszint feletti magassága, hiszen ez befolyásolja a deco megállókat, illetve a lehetséges maximális merülési mélységet. Ennek ellenére az édesvízi tavak kiváló kiképzési helyszínül szolgálnak, hiszen kevésbé áramlatosak, így kezdő búvárok számára ideális helyszínül szolgálnak, továbbá sok búvár számára könnyebben elérhető helyszínek, mint a tenger.

Az édesvízi- nem sokban különbözik a tengervízi merüléstől azonban, ha a tengerszint feletti magasság jelentős, vagy ha folyóvízről beszélünk a búvár mindenképp további felkészültséggel és sok tapasztattal kell rendelkezzen, hogy ezeken a helyszíneken merülhessen.

Édesvízi helyszínről akkor beszélünk, ha maga a merülőközeg édesvíz. Folyami helyszínek esetében nem csak édesvízi, hanem a víztest jellegéből adódóan minden esetben az áramlatos merüléshely kategóriába is sorolhatóak.

5. Cave diving – Barlangi merülés, barlangi és zárt téri merülőhely

Ezen merülési forma csak speciális képzés után lehetséges. A helyszín vonzerője a technikai kihíváson túl a speciális élővilág megtekintésének lehetősége és a különleges geológiai formák. A barlangi merülés során mindig van vezetőkötél, amennyiben nincs állandóan telepített, akkor az éppen merülő búvárnak kell sajátot fektetnie. A barlangi merülés során speciális felszerelést kell viseljenek a búvárok (többek között extra palackot). Ezen kívül a barlangi merülésnek számít azon roncsmerülés, mely során a roncs belső, zárt terébe úszik a búvár. Itt a tájékozódási nehézségek és fényviszonyok, illetve balesetveszélyesség miatt beszélhetünk barlangi merülésről.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Barlangi merülésben kizárólag tapasztalt, képzett búvárok vehetnek részt. Szükség van jó tájékozódási képességre, a speciális felszerelés kezelésére, illetve tájékozódási képességre teljes sötétségben, víz alatt.

Barlangi merülőhelynek számít tehát minden zárt tér, legyen az természetes eredetű vagy mesterséges. Barlangi merülőhely lehet édesvízi merülőhely is egyben.

6. Deep diving – Mélységi merülés, mély merülőhely

A normál merülések mélysége kevesebb, mint 30 méter, ezzel szemben a mélységi merülést a különböző búváriskolák különböző mélységekként értelmezik, általában valahol 30 és 50 méter mélység között. Ez a fajta merülés sokkal technikaibb, mint a sekélyebb merülések, hiszen növekszik a nitrogén narkózis és a keszonbetegség esélye. 50 méteres mélység alatt veszélyes sűrített levegővel merülni, általában ilyenkor egyéb gázkeverékeket használnak (pl.: Heliox vagy Trimix) hogy a nitrogén mennyiségét csökkentse a belélegzett keverékben, ezzel csökkentve a nitrogén narkózis veszélyét. A helyszínek vonzereje lehet egy-egy mélyebben található érdekes objektum vagy ott megfigyelhető élőlény.

Az ilyen fajta merülésekhez kifejezetten nagy tapasztalatú búvárok foghatnak hozzá és csakis akkor, ha képzettek a speciális gázkeverékek kezelésében mind elméleti, mind gyakorlati szempontból. A merülést különös odafigyeléssel kell megtegyék és körülmények között kell tervezzenek.

A mélységi merülés helyszínei lehetnek bármilyen helyen – édesvízben és sósvízben egyaránt - a meghatározó tulajdonsága ezen helyszíneknek maga a mélység.

7. Merülés egyéb gázkeverékekkel, nitrox és újrалélegzők, nagy kiterjedésű merülőhely

Azokon a nagy kiterjedésű helyszíneken, ahol a sűrített levegővel merülés nem biztosítana megfelelő mennyiségű időt a víz alatt, ott egyéb gázkeverékekre van szükség. Az újrалélegzők is ugyan ezt a célt szolgálják, a kilélegzett gázokat visszaforgatják a belélegzéskor, hogy több időt tölthessen a víz alatt a búvár. Az ilyen jellegű merülések vonzerője a hosszabb víz alatt tölthető idő és a kevesebb vagy rövidebb biztonsági megálló.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Ezen fajta merüléseken csakis olyan búvárok vehetnek részt, akik elsajátították a megfelelő technikai tudást az eszközökhöz és gázkeverékekhez.

Egyéb gázkeverékek merülőhelyéül bármelyik merülőhely szolgálhat, azonban ezen merülőhelyek összefoglaló tulajdonsága, hogy vagy érdemes, vagy mindenképp szükséges hosszabb időt a víz alatt tölteni.

3.2. Búvársport jogi szabályozásának áttekintése

Magyarországon sajnos elég kevés irányadó jogszabály áll rendelkezésre búvárkodással kapcsolatban, pedig vannak olyan vonatkozásai a sportnak, amiket szabályozni kellene, így ezekre kerestem nemzetközi példákat, hiszen a világ számos részén rengeteg törvényi szabályozás létezik a búvársport kereteinek meghatározására. Ezek közül egy-egy példát szeretnék kiemelni minden földrésről, hogy lehetőleg minél több klímájú és kultúrájú helyszíni szabályozását hasonlítsam össze.

Európa – Dán szabályozás

Dánia a 2012. évi január 17-ei 69., „Consolidated act on diving operations and diving equipment, etc.” című törvényben rögzítette a búvárkodás szabályait (Danish Maritime Authority 2014). A jogszabály célja a búvárfelszerelést használó személyek és a búvármunkák során kimentett személyek életének és egészségének biztonságos biztosítása, valamint a búvármunkákat végző személyek biztonsági és egészségügyi feltételeinek előmozdítása.

A búvárkodásban résztvevőknek rendelkezniük kell búvár képesítéssel. A merülés közbeni használatra tervezett búvárfelszereléseket úgy kell megtervezni, gyártani, felszerelni és karbantartani, hogy a használók élete és egészsége megfelelő módon védve legyen.

Ha egy bűvárról ítéletben megállapítják, hogy felelős személyek sérüléséért a búvárkodással összefüggésben, a megszerzett búvárbizonyítványa súlyosbító körülmények esetén meghatározott, öt évnél nem hosszabb időre vagy örökre felfüggeszthető.

Ázsia - Thaiföldi szabályozás

Thaiföldön a „Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation” vagyis a „Nemzeti Parkok, Vadvilág és Növényvédelem Főosztálya” nevű kormányzati hivatal rendelkezik a búvársport szabályozása felett. Ezen hivatal a Természeti erőforrások és

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Környezetvédelmi Minisztérium alá tartozik (The National Park, Wildlife and Plant Conservation Department 2007).

A búvároknak a merülőhelyeknek megfelelő képesítésekkel és tapasztalattal kell rendelkezniük, illetve megfelelő állapotú felszerelésük kell legyen. A társmerülő rendszer kötelező eleme a biztonságos merüléseknek, a merülés során alkohol vagy tudatmódosító szerek használata szigorúan tilos, ezek befolyása alatt nem szabad merülni.

Tilos a víz alatti felületek megérintése, az élőlények és műtárgyak gyűjtése és károsítása. Tilos az élőlények etetése. Kerülni kell továbbá a hulladékok és törmelékek hátrahagyását, ha ez bármilyen okból megtörténik azt azonnal jelenteni kell. Vészhelyzet esetén köteles minden bűvár követni a vészhelyzeti eljárásokat és szükség esetén orvoshoz fordulni.

Amerika - Mexikói szabályozás

A mexikói, Cabo Pulmo Nemzeti Park szabályozásai (CABOPULMO 2023) alapján a látogatóknak belépőt kell fizetniük és csakis vezetett túrákon vehetnek részt. A látogatók kötelesek a helyi szabályokat követni, nem viselhetnek búvárkést vagy kesztyűt, így nem érinthetik meg az erre érzékeny felületeket és élőlényeket. A merülés csakis a felelős ökoturisztikai szabályok követésével lehetséges, a merülés célja az élővilág és kulturális jelentőségű elemek tanulmányozása, megfigyelése lehet.

A merülésben résztvevők száma is korlátozott. Bizonyos zónákban tilos a merülés, bizonyos zónákban pedig csakis megfelelő felkészültségű és tapasztalattal rendelkező búvárok merülhetnek. A merülés során kötelező a búvárbója és a búvárzászló használata (1. Ábra). Tilos az élővilág megzavarása, megérintése, tilos az élőlények követése vagy „meglovagolása”.



1. Ábra: A búvártevékenységet jelző zászló

Afrika - Dél-afrikai szabályozás

A dél-afrikai Addo Elephant Nemzeti Park Védett Területén belül (Department of Environmental Affairs and Tourism 2003) több szabály is vonatkozik a búvárkodás biztonságos és szabályos kereteire.

Minden búvártevékenységhez engedély szükséges és a búvárkodás csakis a kijelölt merülőhelyeken engedélyezett. A búvárok nem zavarhatják, károsíthatják és nem távolíthatják el a tengeri élőlényeket. Tilos a szigonyhalászat, vagy bármilyen halászeszköz használata. Bizonyos zónákban, ahol az élővilágot zavarják a merülések tilos a búvártevékenység. Bármilyen felszerelés használata tilos, ami a halak gyűjtését szolgálja. Bármilyen a területen rendezett verseny csakis a hatóságok hozzájárulásával valósulhat meg. Tilos háziállatok bevitele a területre, hogy ezek ne zavarják vagy károsítsák az élővilágot.

Ausztrália – Queenslandi szabályozás

Queensland a 2011 évi szabadidős vízi tevékenységek biztonságáról szóló rendeletben rögzítette a búvárkodás alapvető szabályait (QLD.GO.AU 2023). A búvároknak

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

egészségügyileg alkalmasnak kell lenniük búvárkodásra, rendelkezniük kell megfelelő képesítéssel.

Kötelező a búvárnapló vezetése, melyben a búvár rögzíteni köteles többek között a saját és a társa nevét, a dátumot és a merülés hosszát, mélységét. Ezen információk segíthetnek egészségügyi problémák fellépésekor a diagnosztizálásban, továbbá bármilyen természetkárosító tevékenység bizonyítékeként is szolgálhatnak.

Jogsabályok összegrzése

Összegezve tehát a nemzetközi szabályozás alapján ha a merülőhelyek védett területen helyezkednek el akkor a Nemzeti Parkok hatáskörébe tartoznak. A merülésekben csakis megfelelő képesítéssel rendelkező és egészségügyileg alkalmas búvárok vehetnek részt. A természetkárosító tevékenységek, mint az élővilág megzavarása, műtárgyak és természeti értékek rongálása, élővilág gyűjtése, szemetelés szigorúan tilos. A merülőhelyek saját szabályrendszerrel rendelkeznek, amennyiben ezeket nem tartják be, egyes helyeken az illetékes hatóság elkobozhatja a búvár igazolványát és pénzbüntetést is kiszabhat.

3.3. Búvárkodás rehabilitált bányatavakban

Hazai viszonylatban az édesvízi búvárkodásnak van elsősorban jelentősége, így ebben a fejezetben olyan példákat fogok bemutatni, amelyek édesvízben valósultak meg, azonban ezekben nem csak az édesvízi típusú merülés valósulhat meg, hiszen egy merülőhely több típusú is lehet. Elsősorban külföldi, rehabilitált bányatavakra gyűjtöttem példát, mert Magyarországon rengeteg a bányató a merülési helyszínek között és ezeknek a kiépítettsége viszonylag csekély, így ezeket tartottam fontosnak elemezni.

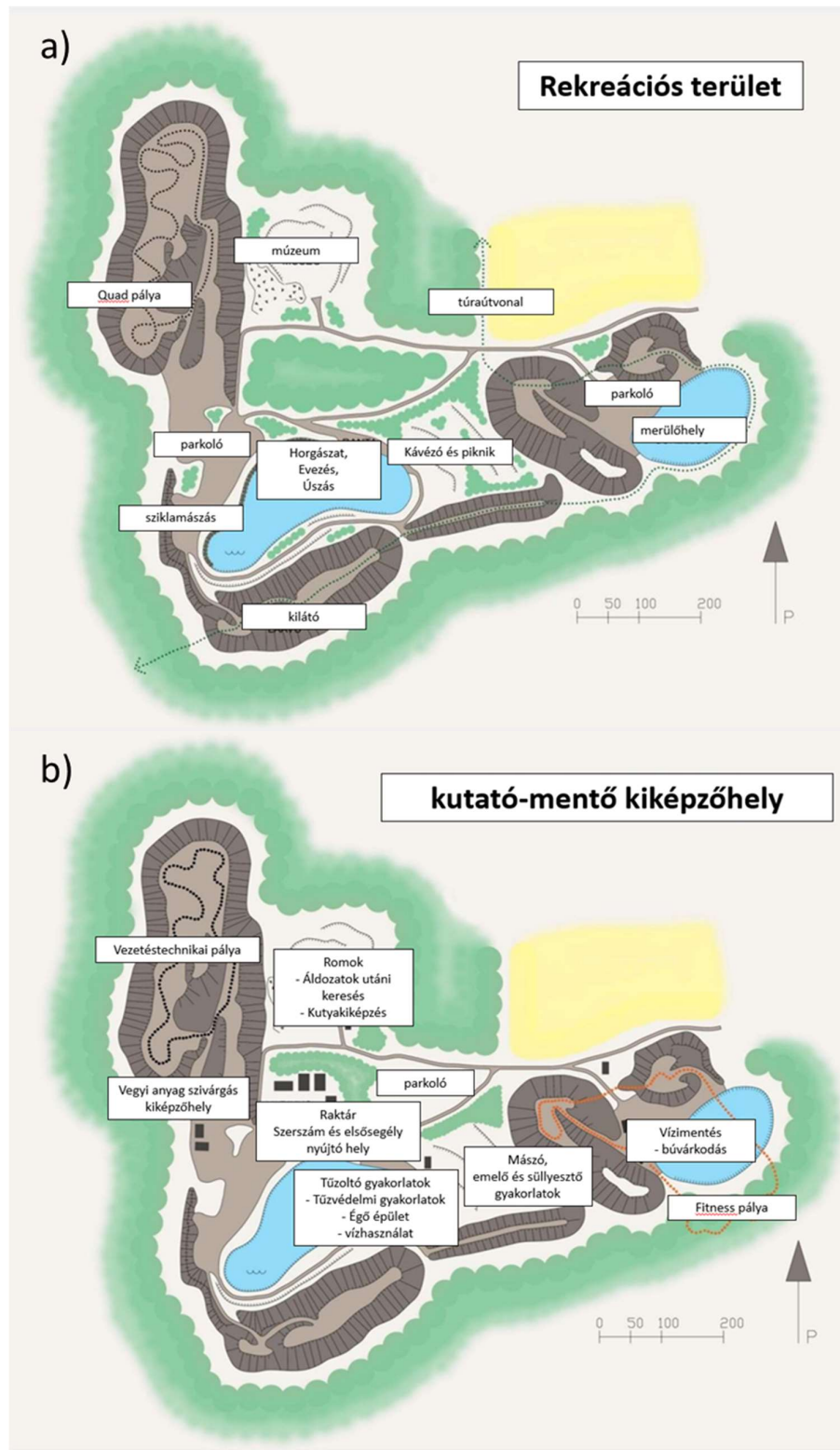
A nemzetközi szakirodalom sok esetben említi a felhagyott bányatavakat, mint a búvársport potenciális helyszínét (Lintukangas 2011). Elsődlegesen a kő- és kavicsbányák a legalkalmasabbak ilyen helyszínnek a víz tisztasága és az algák hiánya miatt. Ezekben a tavakban a látótávolság 4 és 15 méter közötti általában, ez közel azonos a tengerek áramlatos részeiben tapasztalható látótávolsággal. Azonban a homokbányák is potenciális helyszíneként szolgálhatnak, ellentétben a tözegbányák nem alkalmasak merülőhelyek kialakítására a magas szervesanyag tartalmuk miatt.

Taivassalo gránitbánya

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Külföldi példák közül érdemes kiemelni a finnországi Taivassalo tartományban található, gránitbánya rehabilitációjára tett javaslatot, melyben kétféle búvárkodási lehetőséget is megemlítenek (Lintukangas 2009). Ez a két lehetőség a rekreációs búvárkodás és a kutatás-mentés, melyre a nagyobb, 4 hektár területű és 15 méter mélységű tó és a kisebb, 1,5 hektár területű és 30 méter mélységű tó tökéletes helyszínt biztosít.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI



2. Ábra: A rehabilitációs módszerek javaslatai Lintukangas (Lintukangas 2009) ábrái alapján

BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Capernwray búvárközpont

Az Egyesült Királyság helyszínei közül az egyik legfontosabb a Capernwray búvárközpont (DIVE-SITE 2023). Az egykori Jackdaw mészkőbánya területén üzemelő központ közel 4 hektáros tava hivatalosan az ország második legtisztább vizű fürdőhelye. Az itt megvalósult projekt keretén belül több roncsot is elhelyeztek a vízben, melyek attrakcióként és kiképzőhelyként szolgálnak egyszerre. A környezetrendezés során kiképző platformokat létesítettek, 2 és 12 méter között, hogy multifunkcionális kiképzési célokra alkalmas legyen a tó. Továbbá egy konténerből mesterséges barlangot alakítottak ki, hogy a barlangi merülések kiképzőhelyül is szolgálhasson.



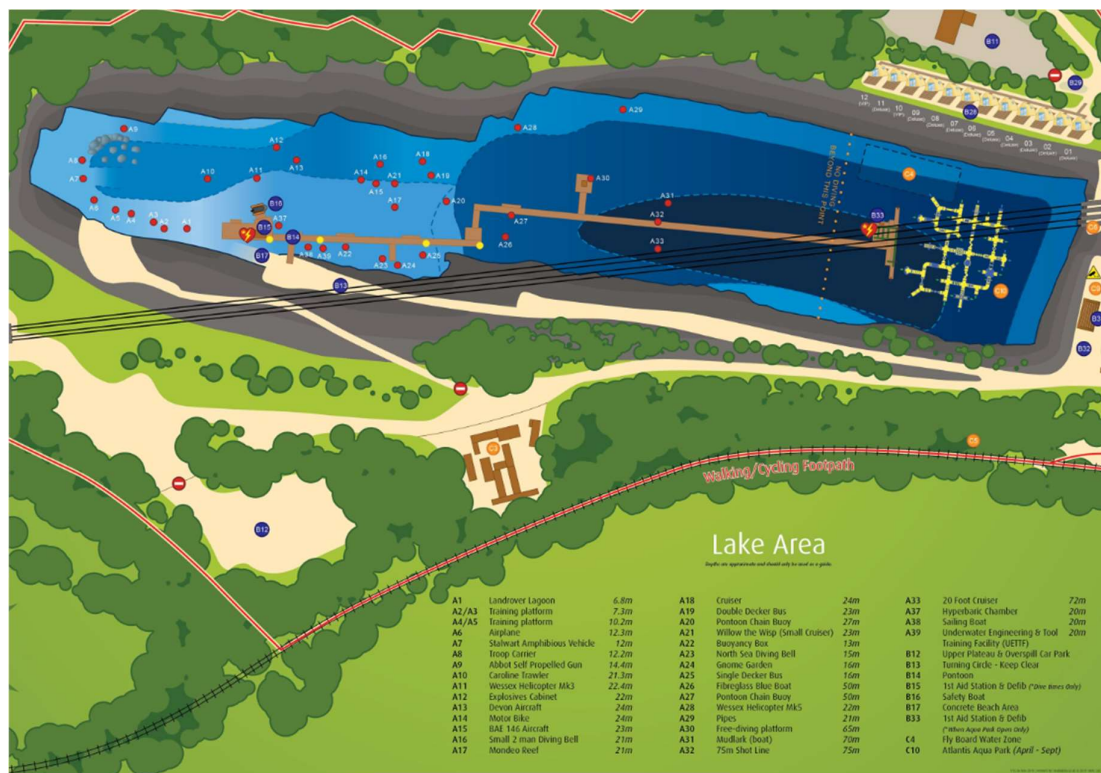
3. Ábra: A Capernwray-tó búvartérképe. Az egyes szimbólumok a térképen speciális víz alatti objektumokat jelentik (DIVE-SITE 2023)

National Diving & Activity Centre

Egy már bezárt, másik Egyesült Királyság területén található helyszín a National Diving & Activity Centre (NDAC 2023). Ezen helyszín is egy bányató, mely régen kőbánya volt, jelenleg pedig rekreációs búvárkodás és kiképzés helyszínéül szolgál. Itt is több roncsot, közülük busz-, helikopter és repülőroncsot helyeztek el, továbbá rengeteg katonai jármű roncsát, így a helyszín vízalatti katonai múzeumként is üzemelt. A roncsok elsősorban tó sekélyebb részén találhatók, van többek között cirkáló, csapatszállító jármű és egy Wessex Mk5 típusú helikopter is. Az 5 hektáros tó mélyebb részén - ahol a tó mélysége meghaladja

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

a 75 métert, így a mélymerülések helyszínéül szolgál - található két további hajóroncs. A különböző merülőhelyek megközelítése, illetve baleset esetén a mentést megkönnyítése céljából a tó majdnem teljes hosszán egy stéget hoztak létre.



4. Ábra: A National Diving & Activity Centre vízalatti térképe (NDAC 2023)

Ezen helyszínek elemzése alapján kijelenthető, hogy a bányatavak rehabilitációjakor a bűvár merülőhely kialakítás is egy reális opció. A fent említett tavak több közös tulajdonsággal rendelkeztek, amelyek bűvárkodás céljára alkalmassá tették őket:

1. Kőbányák voltak, emiatt jó a látótávolság bennük és az aljzat nem kavardódik fel.
2. A mélységük meghaladja legalább a 10 métert így alkalmasak mélyebb merülésekre is.
3. Területük viszonylag nagy, így beúszásuk több mint 50 percet vesz igénybe, ezáltal a merülések hossza megfelelő rekreációs célra, azonban nem túl nagyok, hogy ne alakuljon ki áramlás
4. Alkalmasak víz alatti és parti objektumok elhelyezésére, melyek a kiképzést segítik.

Elmondható tehát, hogy a rekreációs élményt befolyásoló négy legfontosabb tényező a látótávolság, a mélység, a beúszható terület és a látványosságok, interaktív elemek. Ha ezen

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

tényezők egyike is megszűnik, akkor a helyszín rengeteget veszít rekreációs potenciáljából. Emiatt javasolt a vízminőség, vízszint és kiterjedés, illetve az elhelyezett objektumok állapotának állandó monitorozása.

4. Anyagok és módszerek

Ebben a fejezetben a vizsgálatok és elemzések szempontjából fontos anyagok és módszereket szeretném ismertetni, Megfogalmazom a vizsgálat körülményeit és az elemzés módszereit.

4.1. Merülőhelyek tervezési szempontjainak alapja

El szeretném különíteni a tervezési szempontokat víz alatti és víz feletti tervezési szempontokra, hiszen ezek körülményei teljesen különböznek a tervezési terület közegének – víz és levegő – összetétele miatt.

A tervezés menetét és annak lépéseit egy Észak-Amerikai projekt, a Redondo zátony és annak környezetére készült terv alapján (VENTRANO 2018) szeretném bemutatni, megállapítani a bűvár merülőhelyek fázisainak legfontosabb lépéseit és azonosítani a tervben említett legfontosabb szempontokat.

4.2. Magyarországi merülőhelyek turisztikai potenciáljának értékelése

Az alábbiakban elemezni fogom a Magyarországi merülőhelyek turisztikai potenciálját, illetve értekelem egy saját módszer alapján.

Magyarországon jelenleg 26 különböző turisztikai szempontból jelentősebb merülőhelyet lehet megtalálni. Ezeket a divecenter.hu online adatbázisa alapján elemeztem láthatóság, mélység és aljzat típusa alapján. A fórumbejegyzések alapján listáztam a különböző merülőhelyek tulajdonságait, majd műholdfelvételek átrajzolásával pedig megbecsültem a beúszható területet (1. melléklet). Egyéb merülőhelyek is léteznek az országban (Szóbeli adatközlés, 2. melléklet), azonban ezeket adatok és látogatottság hiányában nem elemeztem.

Ezen helyszínekről szeretnék készíteni egy országos léptékű térképet, mely alapján beazonosítható elhelyezkedésük és a Budapesttől való közúton megközelíthető legkisebb távolságuk és az ehhez szükséges időtartam. Ennek kiszámításához az openstreetmap.com vektoros adatait használom fel és ezek alapján becslöm meg az utak időtartamát, térinformatikai elemzést készítek, és elemzem az adatokat a QGIS szoftver segítségével.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

A turisztikai potenciál számításához készítettem egy értékelési táblázatot (1. táblázat), melyet merülőhelyek négy legfontosabb szempontja, a Búvárkodás rehabilitált bányatavakban című fejezet konklúziói alapján csoportosítottam. Ezek a Látótávolság, Mélység, Terület, Érdekes objektum.

Pontérték:	1	2	3	4	5
Látótávolság	0m	0-4m	4-10m	10-25m	25m felett
Mélység	0m	0-5m	5-10m	10-25m	25 m-nél több
Terület	0ha	0-1ha	1-10ha	100ha felett	10-100ha
Érdekes objektum	Nincs	fal	roncs, (csak váz)	roncs, (rakomány)	roncs, (teljes roncs)

1. Táblázat: Merülőhelyek értékelése

A pontszámok tartományának eloszlásaként a látótávolságnál a divecenter.hu oldalon megadható látótávolság tartománya jelentette. A mélységnél a meghatározó szempont a búvárkodás rehabilitált bányatavakban című fejezetben található tavak térképén feltüntetett mélységek csoportosításával kaptam meg. A terület pontszámát a víztestek beúszási ideje adja meg, a legmagasabb pontszámot nem a legnagyobb területű érték kapja, hanem az annál eggyel kisebb, hiszen ez a lépték az, ami még alkalmas a búvárkodásra és nem túl nagy az áramlatok létrejöttéhez, hullámképződéshez. Az érdekes objektum pontszámát az objektum komplexsége, turisztikai potenciálja alapján osztályoztam, minél összetettebb az érdekes objektum annál nagyobb értéket kap az adott helyszínen. A táblázatban roncsok vannak elsősorban, mert Magyarországon ez a fajta objektum a legjelentősebb.

5. Eredmények és értékelésük

Ebben a fejezetben a meghatározott módszerek segítségével azonosítom a merülőhelyek és környezetük tervezési szempontjait, a tervezés folyamatát, illetve átfogó képet kívánok nyújtani a hazai merülőhelyekről és azok tulajdonságairól, turisztikai potenciáljukról.

5.1. Víz alatti tervezés

A víz alatti tervezés a merülőhely tervezésének egyik legfontosabb része, mert a víz alatti objektumok határozzák meg a hely turisztikai potenciálját elsődlegesen. A tervezés során szükség van tájépítészekre, hiszen környezetrendezési, objektum és „kert” léptékű, illetve nagyobb víztestek esetében táj léptékű tervezési lépések is vannak, melyet csak tájépítész tervezői ismeretekkel rendelkező szakemberek képesek végrehajtani.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

A víz alatti tervezés legfontosabb elemei a víz alatti objektumok, hiszen ezek adják a merülőhely turisztikai potenciálját, növelik a biodiverzitást és biztonságossá teszik a merülést. Ezen szempontok alapján a víz alatt elhelyezendő objektumokat három csoportba lehet sorolni, egyik a turisztikai potenciál növeléséért, másik biodiverzitás növeléséért elhelyezett objektum, a harmadik a biztonságos merülést segítő infrastruktúra.

Búvárturizmust serkentő objektumok

Búvárturizmust serkentő objektum lehet minden, amit csak azzal a céllal helyeznek el, hogy a turisztikai potenciálját növeljék a merülőhelynek. Az ilyen elemek elhelyezése a legkörülményesebb, hiszen súlyukat és térfogatukat tekintve ezek a legnagyobbak.

A leggyakoribb ilyen elem a roncs, rengeteg példa van arra, hogy járműveket, vagy azok részeit helyezik el a merülőhelyeken. A roncsok elhelyezésekor ügyelni kell rá, hogy szennyező és veszélyes anyagok, illetve hegyes, éles tárgyak ne legyenek a roncsokon, hogy ne veszélyeztessék a búvárokat. A roncsokon túl a rakomány vagy kisebb tárgyak elhelyezése is bír turisztikai potenciállal, ezeket gyakran kiállítási tematikákra fűzik fel. Erre példa a mára sajnos bezárt, Esztergom-kertvárosi Palatinus-tóban elhelyezett Búvármúzeum (BUVARMUZEUM 2023) mely kifejezetten a búvárkodás történetével kapcsolatos tárgyakat mutatott be víz alatt (5. ábra).



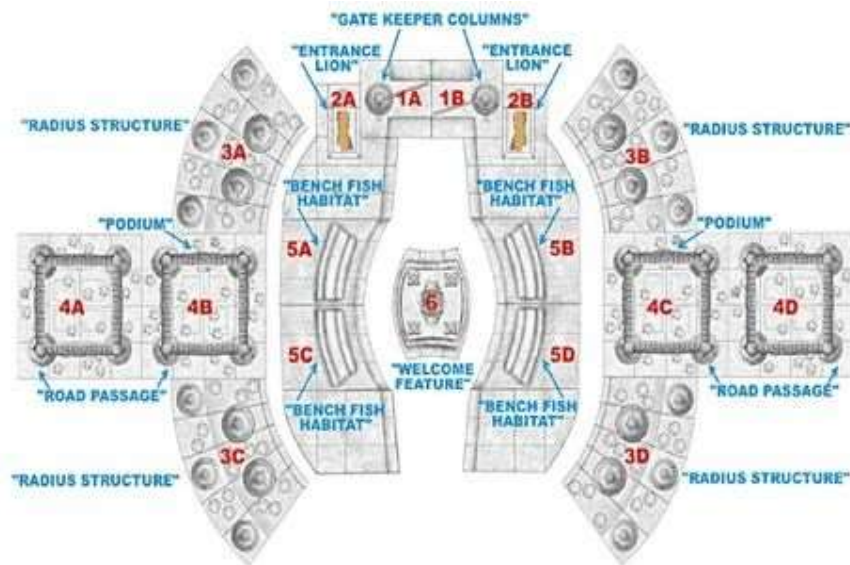
5. Ábra: Az esztergomi Búvármúzeum gyűjteményének egy része (BUVARINFO 2023)

Turisztikai célú objektum lehet még műalkotás, több példa is van szobrok és egyéb tárgyak víz alatti elhelyezésére. Ezek általában olyan alkotások, melyek a víz alatti létre és annak aspektusaira fókuszálnak. Témák között gyakori a mitológiai elemek, sellők és vízistenségek megjelenítése. Ezen felül az ökológiai témájú szobrok is jellemzőek, ezek kialakításában szerepet játszik a természet is, mint alakító erő. Az ilyen tematikájú alkotások közül az egyik legismertebb alkotó Jason deCaires Taylor, aki a világ több pontján is elhelyezett alkotásokat víz alatt (6. ábra).



6. Ábra: Jason deCaires Taylor egyik vízalatti alkotása (UNDERWATERSCULPTURE 2023)

Külön említést érdemel a világ egyetlen víz alatti temetője. A Neptune Memorial Reef (RUSHKULT 2023) a világ egyetlen víz alatti temetője a floridai Key Biscayne partjainál. Azért hozták létre, hogy egyedülálló és környezetbarát alternatívát nyújtson a hagyományos temetkezésekkel szemben. A zátony úgy van kialakítva, hogy úgy nézzen ki, mint Atlantisz elveszett városa, és számos elemet tartalmaz, például oszlopokat, kapukat és szobrokat (7. ábra).

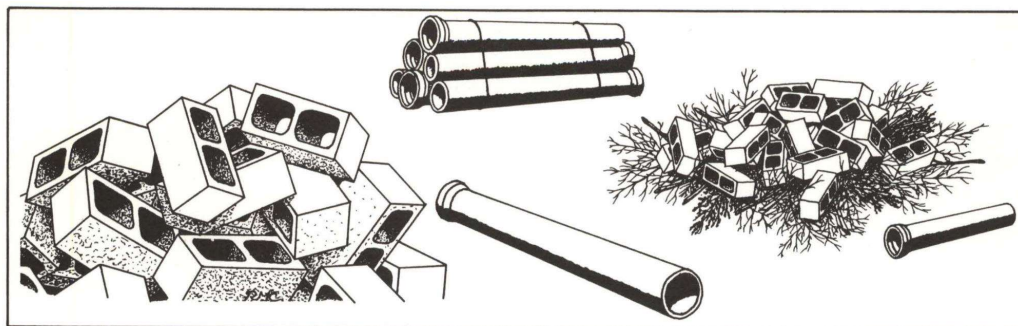


Biodiverzitást növelő objektumok és növénytelepítés

A mesterséges zátonyok kialakítása növeli a biodiverzitást, élőhelyet vagy ívóhelyet biztosít rengeteg fajnak. Bár elsősorban a mesterséges zátonyok kialakítása a tengerben jellemző, hiszen itt tudnak megtelepedni korallok és szivacsok. Azonban van példa édesvízi mesterséges zátonyok kialakítására is.

Ezen zátonyok építésére létezik technológia (Eric D. Maughan 1977). Az építési folyamat ez esetben több lépésből áll, beleértve a telepítést és helyszínt és az anyagok kiválasztását. A helyszín kiválasztásakor figyelembe kell venni a vízmélységet, a fenék összetételét és a meglévő halállományok közelségét.

Az anyagok kiválasztása is fontos, a tanulmány olyan természetes anyagokat javasol, mint a rönkök, fatörzsek és sziklák. A telepítés során ezeket úgy kell elhelyezni, hogy a természetes zátonyszerkezeteket utánozzák. A legjobb kialakítás a piramis alakú elhelyezés, a nagyobb elemeket alul, a kisebbeket felülre elhelyezve (8. Ábra). Fontos a zátony rögzítése az aljzathoz, hogy a stabilitást biztosítsák.



8. Ábra: Agyagső köteg és beton blokkokból épített „piramis” (Eric D. Maughan 1977)

Fontos továbbá a monitorozás és a karbantartás. Rendszeres ellenőrzés javasolt a zátony állapotromlásának megelőzéséhez. A zátony monitorozása a hal- és növénypopulációk és más környezeti tényezők szempontjából fontos.

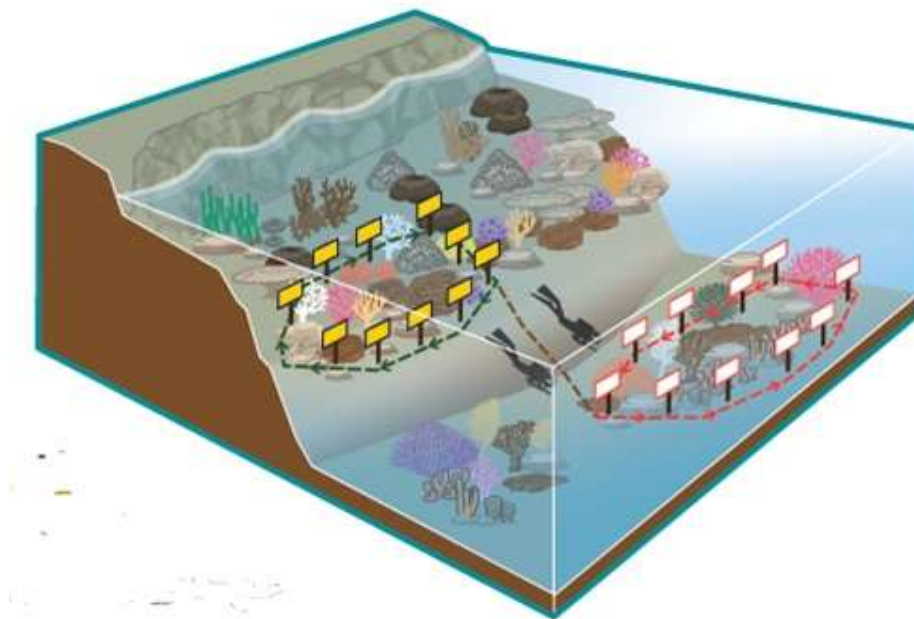
BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

A mesterséges zátonyok hozzájárulnak a vízminőség javításához, hiszen nem csak ívo- és búvóhelyként szolgálnak, hanem olyan élőlényeknek adnak otthont, amik a szennyeződések megkötik vagy lebontják (szóbeli adatközlés, 2. melléklet).

Összességében a mesterséges zátonyok építése édesvízi környezetben élőhelyet biztosíthat vízi élőlények számára és hozzájárulhat az egészséges ökoszisztéma kialakulásához.

Biztonságos merülést segítő infrastruktúra

A biztonságos merülést segítő infrastrukturális elemek leggyakoribb eleme a víz alatti vezetőkötél elhelyezése, ami segít a tájékozódásban és a merülés terv szerinti haladásában. ezen kívül információs táblák, tájékoztató és figyelemfelkeltő elemek elhelyezése is javasolt. Egy Szingapúri példa alapján (NPARKS 2023) elhelyezhetőek információs táblák, melyek a helyi élővilágot, elemeket mutatják be (9. Ábra).



9. Ábra: A szingapúri „búvár ösvény” sematikus ábrája, rajta az ösvény útvonala és a kihelyezett tájékoztató táblák elhelyezkedése (NPARKS 2023)

Anyaghasználat

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

A vízalatti építés során a leggyakrabban használt anyagok a beton, acél és akril anyagok (SKOPEMAG 2023)

A víz alatt használt beton összetétele különbözik a szárazfölditől. Ezen beton olyan tulajdonságokkal rendelkezik, melyek alkalmassá teszik arra, hogy az ilyen építkezéseken uralkodó kémiai folyamatok közt is hosszú élettartammal rendelkezzen. A folyékonyság befolyásolja a szilárdulási időt és a víz alatti diszpergálhatóságot.

Az acél esetében fontos figyelembe venni az anyag teherbíró képességét, merevségét és szívósságát. Az oxidáció elkerülése érdekében az anyag kezelésére lehet szükség.

Az akril a víz alatti építkezésekben használt egyik leggyakoribb műanyagtípus, melynek fontos optikai tisztasága, a napfénynek való ellenállás és merevség. Ezek a tulajdonságok befolyásolják az anyag vizuális vonzerőjét és az építés során keletkező stressznek és igénybevételnek való ellenállást.

Összességében tehát a három legtöbbet használt anyag a beton, az acél és az akril, mert ezek az anyagok felelnek meg a legjobban a víz alatti tervezés szempontjainak, a kémiai semlegességnek, jó a teherbíró képességük, ellenállnak a természeti erők viszontagságainak és vizuálisan kedvező a megjelenésük.

5.2. Merülőhelyek környezetrendezése

A merülőhelyek környezetrendezése az egyik legfontosabb része a folyamatnak, hiszen a merülőhely víz feletti elemei és ezek megjelése, minősége és összetétele gyakorolják a tájra és a környezeti elemekre a közvetlen hatást. A környezet tervezésekor a következő szempontokat érdemes figyelembe venni:

Látogatóközpont vagy információt nyújtó hely létrehozása a merülőhelyen

A látogatók tájékoztatása az egyik legfontosabb feladat, a terület természeti és kulturális erőforrásainak ismerete elengedhetetlen a búvárkodás helyspecifikus szabályainak megismeréséhez. Ennek helyszíne lehet akár egy tanterem, vagy egy „briefing area” ahol a tájékoztatás zajlik. Érdemes tervezni és kihelyezni táblákat, melyek a területen való eligazodást segítik, illetve rögzítik a szabályokat, irányelveket. Érdemes térképet kihelyezni a merülőhelyről, amin nem csak tájékozódni lehet, hanem szemléltetni a merülés menetét.

Látogatói tevékenységek segítése és monitorozása

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Fontos kidolgozni egy rendszert a látogatók hozzáféréseinek kezelésére, ennek elemei lehetnek például a ki- és belépési pontok létrehozása, foglalási rendszer létrehozása vagy a látogatók napi számának korlátozása. Fontos nyomon követni a látogatói tevékenységeket, hogy a szabályok betartása garantálható legyen és semlegesíteni vagy minimalizálni lehessen a látogatók által okozott természeti vagy kulturális károkat.

Merülést támogató infrastruktúra

Elengedhetetlen a merülést támogató infrastruktúra létrehozása, mint mosdók, öltözők, palacktöltési lehetőség, tároló és raktározó létesítmények, illetve a hulladékkezelést kiszolgáló létesítmények (Halász Károly szavai alapján, 2. melléklet). Az egyik legfontosabb a mentést és elsősegély nyújtást lehetővé tevő eszközök és helyszínek kialakítása.

5.3. Merülőhelyek tervezésének menete

A tervezés során több szakterület szakértőire van szükség, többek között ökológus, limnológus, építész és tájépítész. Dolgozatom szempontjából utóbbi a legfontosabb, ebben a fejezetben ezen tervezés szempontjait fogom bemutatni

A merülőhelyek tervezésekor a legfontosabb szempontok a megfelelő felmérés, az érdekelt felekkel való egyeztetés, a tervezés céljainak pontos megfogalmazása, a tervezés és megvalósítás menete, illetve ezek kiértékelése és a fenntartása a legfontosabb szempontok. Maga a helyszín szinte mindig adott a már meglévő víztesttel, illetve ennek közvetlen környezetével. Ez alól kivételt képeznek a mesterséges víztestek, mint medencék vagy mesterséges tavak. A tervezési folyamatnak négy fő célja lehet. Az első a bűvárok védelme, a balesetveszély csökkentése, a helyszín alkalmassá tétele bűvárkodásra – tehát biztonsági cél. A második az ökológiai diverzitás növelése, őshonos fajok védelme – tehát természetvédelmi cél. A harmadik a turisztikai potenciál növelése, a helyszín vonzerőjének növelése, a bűvárkodás lehetséges formáinak bővítése – tehát gazdasági cél. A tervezés során a tervezőnek mindhárom fő célt figyelembe kell vennie, hogy a tervezői beavatkozás sikeres legyen.

A különböző típusú merülőhelyek különböző igényű beavatkozásokat igényelnek, hogy a merülőhelyek víz alatti értékei ne sérüljenek. Ezen beavatkozások lehetnek szabályozási szinten történő beavatkozások, de lehetnek fizikai, objektum léptékű beavatkozások is, például vezetőkötél lefektetése vagy mesterséges zátonyok kialakítása.

BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

A merülőhelyek tervezésének lépéseit hazai gyakorlat hiányában egy Észak-Amerikában megvalósult projekt alapján (Ventrano 2018) szeretném bemutatni, ezt a következő öt fázisra lehet bontani:

5.3.1. Helyszín felmérése

A legelső lépés az állapotfelmérés, mely során a víztest jelenlegi tulajdonságait kell meghatározni. A megalapozó kutatás során vizsgálni kell a víz alatti és víz feletti terepviszonyokat, a mélységet, a kiterjedést. Fel kell mérni a víz összetételét és a vízminőséget. Meg kell határozni a jelenlegi látótávolságot, javasolt merüléseket végezni a helyszínelés során. Fontos, hogy nem csak a víztestet, hanem közvetlen környezetét is fel kell mérni, hiszen itt fognak elhelyezkedni a búvársportot kiszolgáló létesítmények. Továbbá érdemes könyvtári kutatást végezni az adott helyszínről.

5.3.2. Érdekeltek bevonása, vélemények és szempontok begyűjtése

A második lépés az érdekelt felek bevonása a folyamatba. Az érdekelt felek elsősorban a majdani üzemeltetők, mivel általában ők a megrendelők. A vélemények és szempontok begyűjtésénél fontos a konzultáció olyan szakemberekkel, akik búvárkodással foglalkoznak, búvárbázisokat üzemeltetnek, továbbá érdemes bevonni a helyi természetvédelmi hatóságokat és civil szervezeteket, illetve a helyi közösséggel is fontos kommunikálni, hogy elnyerje a támogatásukat a projekt. Ezen folyamat módszerei közé tartozik a közösségi tervezés, az interjúk, felmérések készítése, és szakértői vélemények kikérése.

5.3.3. Tervezési cél megfogalmazása

Az első két fázis eredménye, vagyis a Helyszín elemzése és az érdekelt felek véleménye alapján meg kell határozni a projekt célját. Ezek közül lehet például: egy új merülőhely létrehozása, a látogatói élmény javítása, a víztest minőségének javítása, turisztikai potenciál növelése és a negatív hatások csökkentése.

5.3.4. Tervezés és megvalósítás

A tervezés során a tervező vagy tervező csoport részletesen kidolgoz egy tervet, mely a megfogalmazott célok elérése érdekében szabályozásokat és intézkedéseket, javaslatokat

BÚVÁRSPOORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

tartalmaz. Kiemelt tervfeladat például a merülés javasolt útvonalát, az elhelyezni kívánt objektumok helyét, méretét védett területek kialakítását, illetve a látogatók kezelésére is stratégiát kell kidolgozni.

Továbbá a megvalósítási folyamatot is meg kell tervezni, a tervezőnek érdemes végig követnie a folyamatot, hogy biztosíthassa a projekt sikerét.

5.3.5. Kiértékelés és fenntartás

A projekt megvalósulása során az utolsó lépés a terv kiértékelése a projekt megvalósulása közben, a terv és a megvalósítás módosítása különböző szakágak véleménye alapján, illetve a fenntartási folyamatok meghatározása és nyomon követése is fontos. Ebben maguk a bűvárok is részt vehetnek, a merülőhelyek állapotáról érdemes adatokat és véleményeket gyűjteni az ide látogatóktól.

5.4. Magyarország jelenlegi merülőhelyeinek országos állománya

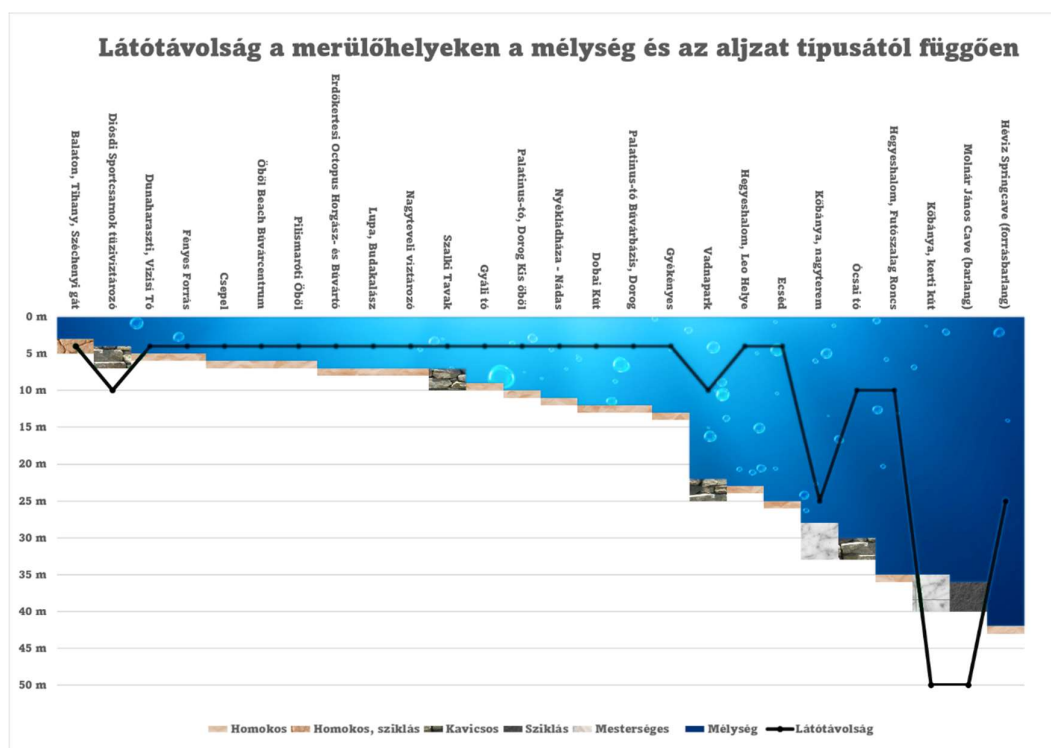
A magyarországi merülőhelyek elhelyezkedéséről térképet készítettem (3. melléklet). A merülőhelyek elhelyezkedésének meghatározása után kiszámítottam a közúton legrövidebb távolságukat a „0” kilométerkörtől. Azért az autós megközelítést vizsgáltam, mert a bűvárkodáshoz szükséges felszerelések mennyiségéből, súlyából és kiterjedéséből adódóan a személygépjármű a legpraktikusabb jármű a helyszínek megközelítésére. Ebből az látszik, hogy a merülőhelyek elsősorban Budapest környékén találhatóak. A merülőhelyek közül 16 a Dunántúlra esik.

A legközelebbi merülőhely a Molnár János barlang, mely körülbelül 3 km távolságra fekszik a „0” kilométerkörtől. A legtávolabbi Gyékényes, a Horvát-magyar határhoz közel eső merülőhely 238 kilométerre található. Időben is ezek a szélsőértékek, a Molnár János barlang körülbelül 7,2 perc utazási idő alatt, Gyékényes pedig 157 perc alatt közelíthető meg. Aránytalan mértékű leutazási idő tartozik a Nagyteveli víztározóhoz, ahol a 157 km-es távhoz 134 perces leutazási idő tartozik szemben a következő, 168 kilométerre található Nyékládházával, ahol a leutazási idő 110 perc.

5.5. Hazai merülőhelyek kiértékelése

A merülőhelyeket többféle szempontból elemeztem és osztályoztam. Próbáltam meghatározni a jó látótávolság környezeti feltételeit, meghatározni a merülőhelyek potenciális turisztikai értékét és ezt összehasonlítottam a búvárok értékeléseivel.

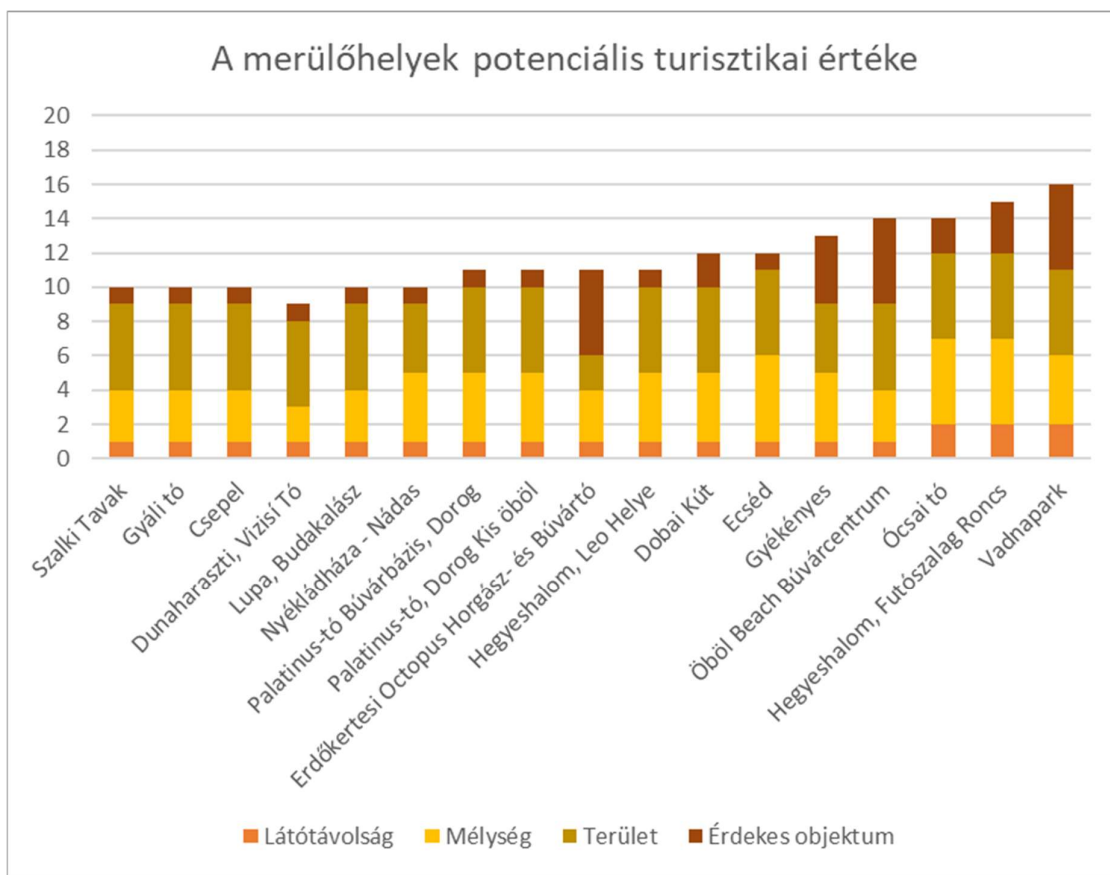
Magyarország merülőhelyeit osztályoztam Látótávolság szerint és kiértékeltem, hogy a mélység és az aljzat típusa hogyan befolyásolja a látótávolságot (10. ábra). A kiértékelés során egyértelműen látszik, hogy a homokos, sekély víztestekben rosszabb a látótávolság, míg a mélyebb, sziklás vagy mesterséges aljzatú merülőhelyeken jobb.



10. ábra: A látótávolság alakulása a mélységtől és az aljzat típusától függően

A négy tényezőt (Látótávolság, mélység, terület, érdekes objektum) az Anyagok és módszerek fejezet táblázatának beosztása szerint pontoztam, az egyes merülőhelyek tulajdonságai alapján (1. melléklet). Ezeket összefoglaltam és rangsoroltam az összesített potenciális turisztikai érték alapján (11. ábra)

BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI



11. Ábra: A merülőhelyek alkalmassága búvárkodásra, a fenti értékelési szempontok alapján

Ezen értékelési szempontok kerekített átlagaként megkapható a merülőhely búvároktól várható értékelése. Ennek képlete:

$$\frac{(\text{Látótávolság pontszáma} + \text{Mélység pontszáma} + \text{Terület pontszáma} + \text{Érdekes objektum pontszáma})}{4}$$

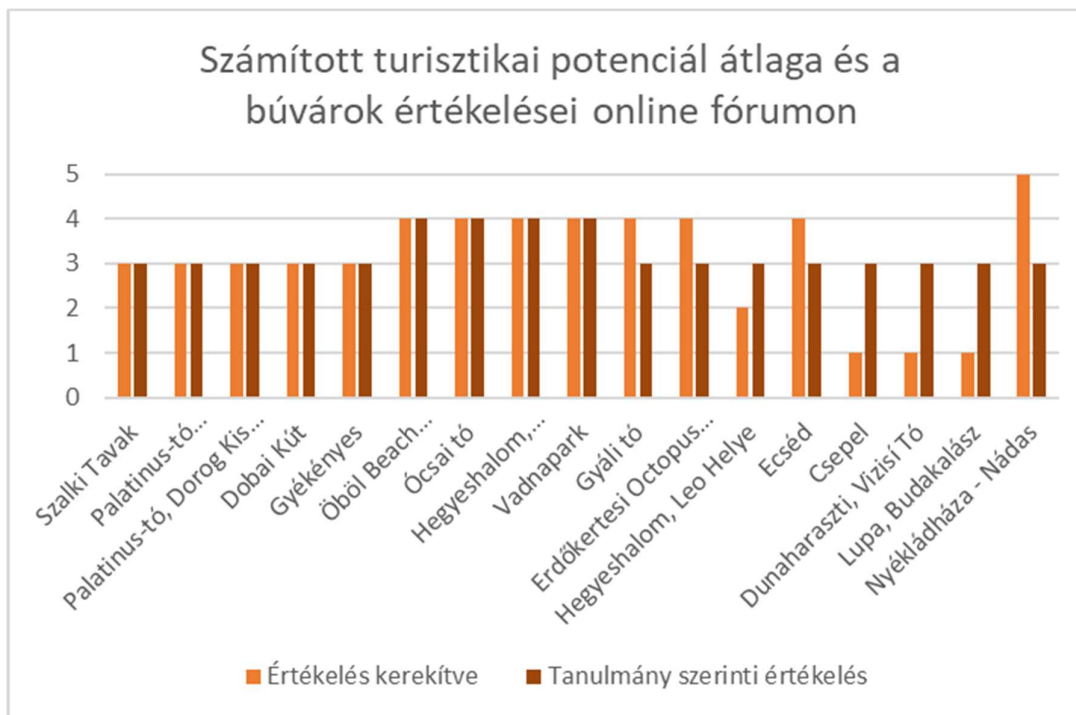
Vannak azonban egyéb, nem állandó vagy a búvártól függő szempontok is, melyek befolyásolhatják a merülés értékét, ezek azonban nem részei az általam megállapított legfontosabb szempontoknak, mert nem elég szubjektívek az elemzéshez. Ilyenek lehetnek időjárási körülmények, mint heves esőzések, szárazság, alacsony vagy magas hőmérséklet, továbbá lehet befolyásoló tényező a búvár hangulata, hozzáállása, érzelmi kötődése a helyszínhez.

Az összehasonlításban csak a bányatavakat vizsgáltam, hiszen a tervezési folyamat hatása ezeknél jobban érződik így fontosabb szempont, mint a természetes módon kialakuló,

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

merülésre alkalmas víztestek esetében, hiszen ott a tervezés elsődleges célja az állapotmegóvás és turisztikai potenciáljukat a természeti értékek nagyban befolyásolják.

Elmondható, hogy az általam kidolgozott értékelési módszer eredményei összhangban vannak a búvárok értékeléseivel, azonban vannak a merülést végző búvárokat befolyásoló egyéb szubjektív tényezők (pl.: érzelmi kötődés az adott helyhez). Emiatt a számítás eredménye és a búvárok értékelése között kisebb eltérések vannak. (12. Ábra).



12. Ábra: Merülési potenciál és a tapasztalati értékelés összehasonlítása

A modell eredménye 52,9%-ban teljesen megegyezik az értékelésekkel, 29,4%-ban egy ponttal tér el és 17,6%-ban két ponttal tér el. A legnagyobb eltérés tehát 2 pont nagyságú és körülbelül az esetek kevesebb mint egy ötödében fordul elő. A kisebb léptékű, 1 pontos hiba az esetek kevesebb, mint harmadában fordul elő. Ebből következik, hogy az értékelés szempontjai az elemzés alapján megfelelőnek tűnnek.

A számított turisztikai potenciált nem csak a búvárok élményeivel, hanem az adott merülőhelyen merült búvárok számával is érdemes összehasonlítani. A visszajelzések számából következtethető a merülőhely népszerűsége (1. melléklet). Az alábbi ábrán megfigyelhető, hogy a turisztikai potenciál értékei közel azonosak a visszajelzések

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

számaival. Ebből arra lehet következtetni, hogy a nagyobb turisztikai potenciállal rendelkező helyszínek tényleg látogatottabbak, mint a kevesebb potenciállal rendelkezők.

Összefoglalás

Kutatásomban igyekeztem a kitűzött céloknak megfelelően összefoglalni a bűvár merülőhelyek tervezésének alapjait, tájépitészeti vonatkozásait. Felsoroltam a bűvárkodás típusait, ismertettem jogszabályi háttérét nemzetközi viszonylatban. Felkutattam nemzetközi példákat olyan bányatavakra, melyeket a tájrehabilitációt követően elsősorban bűvárkodásra használtak.

A meghatározott módszerek szerint összefoglaltam a merülőhelyek tervezési szempontjait és pontokba rendeztem a tervezés lépéseit. A bányatavak merülőhelyeinek turisztikai potenciáljára egy saját pontozási rendszert alakítottam ki, melynek szempontjait a nemzetközi példák tulajdonságai alapján alakítottam ki.

Elkülönítettem a víz alatti és feletti tervezés szempontjait, meghatároztam a tervezés anyaghasználatát, elemeit. Ezek után összegeztem a merülőhelyek tervezési szempontjait és részleteztem a tervezés menetét, meghatároztam az 5 legfontosabb lépést a tervezés során.

Készítettem egy országos léptékű térképet a jelenlegi hazai merülőhelyeiről, melyen ábrázoltam a merülőhelyek megközelíthetőségét és távolságát Budapesttől. Ezek után kiértékeltem a bányatavak adatait, meghatároztam turisztikai potenciáljukat és összehasonlítottam a bűvárók értékeléseivel. Megállapítottam, hogy a turisztikai potenciál számításra alkalmazott módszerem eredménye reális képet ad a merülőhelyek valódi turisztikai potenciáljáról.

Kutatásomat szeretném tovább folytatni a témában, az elért eredményeket felhasználni későbbi kutatásaim során. A merülőhelyek turisztikai potenciáljának értékelésére kidolgozott módszeremet szeretném esetleg a későbbiekben külföldi merülőhelyek adatait tartalmazó adatbázisokon is lefuttatni és elemezni. Remélem, hogy kutatásom betölti a hazai irodalomban hiánypótló szerepét és példaként, forrásként felhasználható majd tervezési folyamatok során más tájépitészek és egyéb társszakmák szakemberei által

BÚVÁRSPOORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Irodalomjegyzék

Nyomtatott Irodalom

- Jackson 2000Jack Jackson, 2000, Scuba diving, London: New Holland Publishers ;
Mechanicsburg
- The National Park, Wildlife and Plant Conservation Department 2007
.. The National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, 2007, Control Measures
for Tourism Entrepreneurs in Marine National Parks, Phuket
- Department of Environmental Affairs and Tourism 2003.....
..... Department of Environmental Affairs and Tourism, 2003, National Environmental
Management: Protected Areas Act 57 of 2003, Cape Town
- Lintukangas 2011
.... Maijastiina Lintukangas Anne, 2011, Post-Mining Solutions for Natural Stone Quarries,
Lahti University of Applied Sciences, Lahti
- Lintukangas 2009
Maijastiina Lintukangas Anne, 2009, Luinninkivilouhimoiden Jälkikäyttö, Lahti University
of Applied Sciences, Lahti
- Ventrano 2018
.....Jess Ventrano, 2018, So You Want To Design a Reef?, University of Washington
Landscape Architecture 503 Studio, Washington
- Eric D. Maughan 1977
.Eric D. Maughan, 1977, How to build a freshwater artificial reef, Second edition, Virginia
Polytechnic Institute and State University, Virginia
- Danish Maritime Authority 2014Danish Maritime Authority, 2014, Consolidated act no. 69
of 17 January 2014, Copenhagen

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Internetes források:

- CABOPULMO 2023 <https://www.cabopulmopark.com/rules.html>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- DIVE-SITE 2023 <https://www.dive-site.co.uk/about/>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- NDAC 2023 <https://www.ndac.co.uk/siteplans.htm>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- BUVARMUZEUM 2023 <https://www.buvarmuzeum.hu/>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- BUVARINFO 2023
.. https://www.buvarinfo.hu/aholjomerulni/2017/20170710_ismet_megujult_a_buvarmuzeum.html, 2023. 04. 21-én megnyitva
- UNDERWATERSCULPTURE 2023 <https://www.underwatersculpture.com/>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- RUSHKULT 2023 <https://rushkult.com/eng/scubamagazine/neptune-memorial-reef-the-worlds-only-underwater-cemetery/>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- NPARKS 2023 <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/parks-and-nature-reserves/sisters-islands-marine-park/dive-trails>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- SKOPEMAG 2023 <https://skopemag.com/2019/10/11/common-materials-used-in-underwater-construction>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- UCSB 2023 <https://www.ehs.ucsb.edu/sites/default/files/docs/dbs/scubabasicsentries.pdf>, 2023. 04. 21-én megnyitva
- QLD.GO.AU 2023 <https://www.legislation.qld.gov.au/view/pdf/2016-12-09/sl-2011-0241>, 2023. 04. 21-én megnyitva

Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni Halász Károly szakembernek közreműködését és az interjút, Jess Ventrának tanulmánya elérhetővé tételét és segítségét és Módosné Bugyi Ildikó konzulensemnek a segítséget és visszajelzéseket.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Mellékletek

1. melléklet

Magyarország merülőhelyeinek adatai

Név	Jelleg	Aljzat	Érdekes objektum	Visszajelzés	Értékelés (1-5)	Bányató?	Mélység (m)	Látótávolság	Áramlás	Beúszható terület (ha)
Balaton, Tihany, Széchenyi gát	szétterülő	homokos, sziklás	Nincs	1/1 db	3.0	Nem	3	0-4m	Nincs	58861.2709
Csepel	szétterülő	homokos	Nincs	2/2 db	1.0	Igen	6	0-4m	Nincs	18.7238
Diósdí Sportcsarnok tüzivíztározó	mesterséges fal	kavicsos	Nincs	1/1 db	4.0	Nem	4	4-10m	Nincs	0.0144 (fórum leírása alapján)
Dobai Kút	fal	homokos	fal	1/1 db	3.0	Igen	12	0-4m	Nincs	10.727
Dunaharaszti, Vizisi Tó	szétterülő	homokos	Nincs	1/1 db	1.0	Igen	5	0-4m	Nincs	16.0323
Ecséd	szétterülő	homokos	Nincs	6/6 db	4.0	Igen	25	0-4m	Nincs	33.3903
Erdőkertesi Octopus Horgász- és Búvártó	szétterülő	homokos	roncs, (teljes roncs)	2/2 db	4.0	Igen	7	0-4m	Nincs	1.2023
Fényes Forrás	fal	homokos	fal	6/10 db	4.6	Nem	5	0-4m	Van	0.2838
Gyáli tó	szétterülő	homokos	roncs, (rakomány)	2/2 db	4.0	Igen	9	0-4m	Nincs	30.9516
Gyékényes	szétterülő	homokos	roncs, (rakomány)	6/9 db	3.3	Igen	13	0-4m	Nincs	183.2364
Hegyeshalom, Futószalag Roncs	szétterülő	homokos	roncs, (csak váz)	4/5 db	3.8	Igen	35	4-10m	Nincs	74.0423
Hegyeshalom, Leo Helye	szétterülő	homokos	Nincs	1/2 db	2.0	Igen	23	0-4m	Nincs	74.0423
Hévíz Springcave (forrásbarlang)	barlang	homokos	Nincs	1/1 db	4.0	Nem	42	10-25m	Van	4.4725
Kőbánya, kerti kút	mesterséges barlang	mesterséges	Nincs	2/4 db	4.5	Nem	35	25m felett	Nincs	Ismeretlen (több km járatrendszer, legmagasabb besorolás)
Kőbánya, nagyterem	mesterséges barlang	mesterséges	Nincs	1/2 db	4.5	Nem	28	10-25m	Nincs	Ismeretlen (több km járatrendszer, legmagasabb besorolás)
Lupa, Budakalász	szétterülő	homokos	Nincs	2/2 db	1.0	Igen	7	0-4m	Nincs	86.5417
Molnár János Cave (barlang)	barlang	sziklás	Nincs	5/5 db	5.0	Nem	36	25m felett	Nincs	Ismeretlen (több km járatrendszer,

BÚVÁRSFORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

										legmagasabb besorolás)
Nagyteveli víztározó	mesterséges fal	homokos	fal	1/1 db	1.0	Nem	7	0-4m	Nincs	20.9698
Nyékládháza - Nádas	szétterülő	homokos	Nincs	1/2 db	4.5	Igen	11	0-4m	Nincs	218.6327
Ócsai tó	mesterséges fal	kavicsos	fal	2/4 db	3.5	Igen	30	4-10m	Nincs	30.5904
Öböl Beach Búvárcentrum	szétterülő	homokos	roncs, (teljes roncs)	1/1 db	4.0	Igen	6	0-4m	Nincs	29.6068
Palatinus-tó Búvárbázis, Dorog	szétterülő	homokos	Nincs	6/16 db	3.4	Igen	12	0-4m	Nincs	30.5904
Palatinus-tó, Dorog Kis öböl	szétterülő	homokos	Nincs	2/5 db	2.6	Igen	10	0-4m	Nincs	30.5904
Pilismaróti Öböl	szétterülő	homokos	Nincs	3/4 db	1.5	Nem	6	0-4m	Nincs	153.3313
Szalki Tavak	szétterülő	kavicsos	Nincs	4/7 db	3.0	Igen	7	0-4m	Nincs	24.3137
Vadnapark	szétterülő	kavicsos	Nincs	1/2 db	3.5	Igen	22	4-10m	Nincs	17.8668

2. melléklet

Interjú Halász Károllyal, magyarországi búvár szakértővel.

Név: Halász Károly

Születési idő: 1965. 03.07.

Legmagasabb búvár képesítés: Padi master scuba diver trainer

Merülések száma: 8000+

KÉRDÉS: Ismer olyan nemzetközi ember által tervezett helyszíneket, például mesterséges zátonyt vagy víz alatti műalkotást? Ha igen, akkor merült már ilyen helyszínen?

VÁLASZ: Igen, Floridában van a John Pennekamp National Park, ott van egy krisztus szobor letéve, mely egy olaszországi, "Il Cristo degli Abissi" szobor mása. Illetve vannak hajóroncsok, amit direkt süllyesztettek el Máltán például. Ezek mesterséges zátonyként szolgálnak és van ökológiai funkciójuk.

Minden hajóroncsot nagyon hamar benépesítenek a halak és a korallak, mert a belőle oldódó vasra nagy szükségük van. A tengervízben kevés a vas és ezeknek az állatoknak nagy

Klenczner Tamás Áron 36 2023.05.12.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

szüksége van rá ezért borzasztó gyorsan benépesítik, ezért is nem veszik ki vagy süllyesztettek el hajóroncsokat úgy, hogy nyilván előtte kigőzőlik, kitakarítják és magát a vasszerkezet elsüllyeszti.

Elsüllyesztett roncsra édesvízi példa Dorogon helikopter illetve csónak Régen az omszki tóban volt egy ezerkettes lada elsüllyesztette. Ezek ezeknek van ökoszisztéma szolgáltatás funkciójuk, mert ezek búvóhelyként szolgálnak sok ragadozó hal számára. Süllőket és csukákat találtunk sokat ilyen helyeken.

KÉRDÉS: Részt vett esetleg merülőhely kialakításában, víz alatti elemek elhelyezésében, tisztításában? Ha igen, milyen kihívásokkal nézett szembe?

VÁLASZ:: Nem vettem részt csak láttam ilyet. Raja Ampaton (Indonéziai helyszín) van egy korall rehabilitációs rész, ahol műanyag rácsokat raknak le a víz alá és ezekre kis korall kezdeményeket raknak, majd figyelik a folyamatos növekedését ezeknek a koralloknak. Az egy elég jó rehabilitációs módszer, egyébként a Great Barrier Reefen is Ausztráliában is alkalmazzák ezt. Egy idő után - nyilván ez azért sok év - gyönyörűen lehet rehabilitálni a merülőhelyeket.

Tisztítani merülőhelyeket minden évben megyek, itthon Dorogon főleg de Egyiptomban is vettem már részt ilyeneken. Marsa Nakariban van egy gyönyörű búvárbázis de sajnos a nyílt víz felőli oldal nem védett, ezért a nyílt víztől bejövő műanyag szemét megakad az öbölben. Itt szokás azt csinálni, hogy a hét utolsó napján, amikor egyébként nincs búvárkodás, felajánlják a turistáknak, hogy szedjenek műanyag szemetet és akkor kapnak egy extra merülést ajándékba.

KÉRDÉS: Magyarországon milyen helyeken merült eddig és ezeknek mi a fő vonzerőjük? Van-e turisztikai potenciálja a bányatavaknak?

VÁLASZ: Az összes említésre méltó magyarországi merülőhelyen merültem már. Magyarországon azért nincsen sajnos túl sok merülőhely mivel, hogy nincsen tengerpart. Én

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

főleg nagyon sokat merültem kilencvenes években barlangokban és a magyarországi termálbarlangokat nagyjából megmenekültünk, hogy néhányat említsek a Rákóczi-barlang (Bódvarákó) Aggtelek, Hévíz, Tapolca és a Budapesti barlangok, mint Molnár János barlang.

Bányatavak közül merültem sokban, fontos kiemelni a dorogi Palatinus tavat, ami Esztergom kertvárosához tartozik, illetve van az Omszki tó, a hegyeshalmi bányató, gyékényesi bányató, csepeli bányatavak és Bugyi.

KÉRDÉS: Alkalmasak a magyarországi merülőhelyek kiképzések, búvárvizsgák helyszínéül? Ha valamilyen vizsgára nem alkalmasak, akkor miért nem?

VÁLASZ: A teljes búvár kiképzési palettát lehet csinálni, kivéve a mély merülést, olyan mély tavaink nincsenek, Barlangokban pedig nem lehet kezdő búvártanfolyamot tartani csak zárt téri búvártanfolyamot. Lehet viszont még akár DPV tanfolyamot is csinálni erre van is eszköz itthon.

KÉRDÉS: Véleménye szerint hogyan lehetne javítani a magyarországi jelenlegi és jövőbeli búvár merülőhelyeken? Milyen tanácsot adna a tervezőknek, üzemeltetőknek, helyi közösségeknek?

VÁLASZ: Hát nagyon fontos lenne a víztisztaság előállítása, mert egyébként ez nem túl nagy költség, meg kellene tisztítani a hazai bánya tagokat a szennyeződésektől. Ha ez megvan, akkor nagyobb lenne a látótávolság, akkor sokkal több és jobb merülést lehetne ilyen helyszíneken tervezni. Erre jó módszer a kotrás, vagy különféle vegyszeres tisztítás mint a mészhidrát megfelelően adagolva, lehet ökológiai tisztító rendszereket kiépíteni, maguk a mesterséges zátonyok is elláthatnak tisztító funkciót, hiszen az itt megtelepült élőlények megkötik a szennyeződéseket. Általánosan elmondható, hogy elszennyeződtek a magyar bányatavak, rengeteg a szemét. Ott, ahol megfelelő látótávolság van ehhez, újabb roncsok elhelyezésével lehetne javítani a vonzerőjükön.

BÚVÁRSPORT TÁJÉPÍTÉSZETI VONATKOZÁSAI

Ha elsődleges céllal búvárkodásra akarják használni a bányatavat, akkor ki kell mélyíteni és meg kell csinálni az ökológiai szűrést. Körbe kell venni a tavat egy kögörgeteg zónával és náddal. Majd miután megtisztult a víz vigyázni kell az ökoszisztéma és természetes biológiai egyensúly megtartására. Ezután ott, ahol megfelelő látótávolság van ehhez, újabb roncsok elhelyezésével lehetne javítani a vonzerőjükön. Ezeknek az élővilág számára menedéket és otthont kell nyújtaniuk, ne oldódjon ki belőle semmiféle toxikus anyag hosszútávon sem. Jármű esetében le kell le kell homokfúvatni, motort ki kell szerelni belőle. Hogy mit nevezünk művészeti alkotásnak örök kérdés, de ilyenek elhelyezésére is van lehetőség a szennyezőanyagok eltávolításával, például Dorogon van egy számítógép asztal egy csontvázal, vagy Hegyeshalmon egy komplett régi típusú retro telefonfülke van elsüllyesztve. Van jelenleg Magyarországon egy vízalatti múzeum, régen voltam ott, nem tudom üzemel-e még.

Merülőhely üzemeltetőjeként egy környezetbarát búvárbázist kell létrehozni. Úgy kell kiépíteni, hogy a búvárok tiszta körülmények között tudjanak öltözni. Magyarországon a kontinentális éghajlat miatt javaslok fűtést télre, mert télen egyébként sokkal tisztábbak a tavak így olyankor is érdemes merülni. Ha nagy ritkán befagy a tó, még jó is, mert akkor aztán tényleg kristálytiszt és alkalmas merülésre, de az ehhez való infrastruktúrát ki kellene építeni: a fűtött helyiségeket, ahol be lehet öltözni, esetleg szaunát adott esetben kulturált vécét, mosdót, zuhanyzót.

A felszerelés bérletnek vagy palack töltésnek van üzleti potenciál egy ilyen helyszínen. Ma már a legtöbb fiatal az nem vásárol magának búvárfelszerelést, napi négy-ötezer forintért ki tud bérelni egy komplett felszerelést, ez jelenthet bevételt az üzemeltetőnek. Van erre is jelenlegi példa, a dorogi Palatinus búvárbázison lehet felszerelést bérelni.

Magyarországra is érdemes lenne búvártúrákat szervezni egyébként, én jelenleg csak vizsgák szervezésével foglalkozom itthoni helyszíneket. Ilyeneknek lenne potenciálja mert vannak olyan helyek, amik könnyen és jól merülhetőek és télen is melegek, nagyon szép növényzettel és gazdag állatvilággal rendelkeznek. Ilyen például a tatai Fényes forrás.

3. melléklet

Magyarország jelenlegi merülőhelyei és közúton mért távolságuk a „0” kilométerkörtől

Magyarország jelenlegi merülőhelyei és közúton mért távolságuk a "0" kilométerkőtől

Jelmagyarázat

- "0" kilométerkő
- jelenlegi merülőhelyek
- Utazási útvonal
- Magyarország határa
- OSM alaptérkép

Szám	Merülőhely	Utazás hossza (km)	Utazás Időtartama (óra)
1	Balaton, Tihany, Széchenyi gát	122.957	1.676
2	Csepel	16.823	0.547
3	Diósdí Sportcsarnok tűzivíztározó	22.845	0.493
4	Dobai Kút	91.785	1.424
5	Dunaharaszti, Vízisí Tó	27.966	0.709
6	Ecséd	76.803	1.102
7	Erdőkertesi Octopus Horgász- és Búvártó	36.192	0.758
8	Fényes Forrás	72.781	0.998
9	Gyáli tó	23.978	0.554
10	Gyékényes	238.065	2.611
11	Hegyeshalom, Futószalag Roncs	172.546	1.894
12	Hegyeshalom, Leo Helye	175.492	2.054
13	Hévíz Springcave (forrásbarlang)	197.913	2.041
14	Kőbánya, kerti kút	11.251	0.387
15	Kőbánya, nagyterem	11.257	0.388
16	Lupa, Budakalász	15.146	0.446
17	Molnár János Cave (barlang)	2.695	0.116
18	Nagyteveli víztározó	156.661	2.226
19	Nyékládháza - Nádas	168.228	1.827
20	Öböl Beach Búvárcentrum	39.015	1.044
21	Ócsai tó	33.801	0.694
22	Palatinus-tó Búvárbázis, Dorog	40.003	1.089
23	Palatinus-tó, Dorog Kis öböl	39.041	1.046
24	Pilismaróti Öböl	49.196	1.169
25	Szalki Tavak	105.89	1.31
26	Vadnapark	214.237	2.511

