

Részletes műszaki ismertetés

I. Duzzasztómű felújítása

I.1. Vasbeton műtárgy felújítása

A monolit vasbeton szerkezetű duzzasztómű műtárgy 5 dilatációs egységet képező műtárgyrészből áll:

- duzzasztómű
- alvízi jobb parti támfal
- alvízi bal parti támfal
- felvízi jobb parti támfal
- felvízi bal parti támfal

A műtárgy a vízfolyás tengelyére tükörszimmetrikus kialakítású.

A jobb parti felvízi támfalat kivéve a többi 4 műtárgyelem mozgásainak mértéke, iránya és tendenciája nem utal kóros jelenségekre. A jobb parti felvízi támfal két végének növekvő eltérő mértékű süllyedése több éves állandósulás után 2002-ben újraindult, de az eltérő emelkedésekből adódóan a támfalvégek közötti szintkülönbség növekszik. 2008-2010 között a süllyedéskülönbség 33 mm-es értékkel állandósult, 2013-ra (3 év alatt összesen) 1 mm-el ismét növekedett, 2014-2015 között nem változott.

Tekintettel a támfalmozgás jellegére (eltérő mértékű süllyedés) a stabilizálás módszerül a támfal talplemeze alatti talajrétegek injektálásos talajszilárdság-növelését javasolja a Megvalósíthatósági tanulmány (MT). A kivitelezésnél olyan technológiát kell alkalmazni, amely alkalmas a 40 cm vastag vasbeton talplemez átfűrészesítésére is, ugyanis oldalról a támfal alá a fűrészesítő eszközzel bejutni nem lehet, tehát mindenképp felülről, függőleges vagy ferde furattal kell az alaplemez alatti talajtestbe befűrészesíteni. Előnyt jelent az a technológia, amely vízről is képes furatot indítani.

A duzzasztómű-pillérek és a támfalak földdel el nem takart függőleges felületein és vízszintes járőfelületein el kell végezni a betonfelület javítását. Ez a javítás nem terjed ki a halcsatorna belső felületeire. Szintén nem történik felületjavítás azokon a kisvízi vízszint alatti falfelületeken, amelyek kívül esnek a duzzasztónyílás ideiglenes elzárásokkal víztelenített részein, mert ezeken a helyeken csak aránytalanul nagy költségű mederelzárások kialakításával lehetne a száraz munkaterületet biztosítani. A betonjavítási munkákhoz állványzatot és/vagy függesztett állványt kell felállítani.

A betonfelület javítási technológiája az alábbi:

- állványzat készítése (és bontása),
- mállott részek eltávolítása kézi szerszámmal, felülettisztítás a teljes felületen nagynyomású vízszugárral, felületek kellősítése
- a felszínre került betonacélok bevonása passziváló anyaggal,
- a feltárt repedések, nem záródó betonozási munkahézagok lezárása injektálással,
- felületjavítás folt szerűen csak a károsodott részekben speciális javítóhabarccsal, az eredeti zsaluzási síkba simítva, előirányzat a teljes felület 6%-a,
- egységes felület kialakítása 1 rétegben felhordott simítóhabarccsal
- a teljes felület bevonása páraáteresztő beton festékkel.

A duzzasztómű alaplemez ideiglenes elzárásokkal víztelenített részén is sor kerül a betonfelület javítására. A technológia megegyezik az előbb bemutatottal, de betonfesték bevonat nem készül.

A korlátok kisebb szerkezeti javítása után a felületvédelmet mázolóssal fel kell újítani.

A támfalakban és a szélső pillérekben kialakított betonvályús halcsatorna nem tudott kielégítően működni. Mivel 2010-ben megvalósult az osztószigeten egy új természetközeli kialakítású halcsatorna, ezért a műtárgyban lévő hallépcsőt meg lehet szüntetni. A halcsatorna megszüntetése PUR habos injektálással végezhető, amellyel megakadályozható a betonfelületek halcsatorna felőli korróziója. Az előírányzott mennyiség 250 m^3 .

1.2. Vasbeton üzemi híd felújítása

A felújítási munkák tervezését meg kell, hogy előzze a duzzasztómű üzemi hídjának a teherbírasi ellenőrzése. Ennek eredményeképpen kerül meghatározásra a tervezett megoldás, amely biztosítja a híd 40 tonnás teherbírását.

A parti pillérekhez csatlakozó töltések süllyedését meg kell szüntetni. A süllyedés okai között szerepelnek a parti pillérekön kívüli feltételezett szivárgások, melyek a töltések alatti kimosódásokhoz, kiüregelődésekhez vezetnek. A megsüllyedt töltést terepszintig el kell bontani és újraépíteni, a töltésépítés előírányzott mennyisége: 1680 m^3 .

A terepszint alatti földtest feltételezett kiüregelődését talajinjektálással kell megszüntetni a parti pillérek teljes hosszában és mélységében. A tervezett talajinjektálás célja a műtárgy melletti feltételezett szivárgás csökkentése a határoló talajtömb vízzáróvá tételével. Az előírányzott mennyiség: 2×800 talaj m^3 .

1.3. Duzzasztó kezelőhelyiség felújítása

Építészet

- A kezelő helyiség belső faláról az átázott és gomba fertőzött kőszivacs lapot el kell bontani és helyette 10 cm vastag új hőszigetelést kell készíteni, majd DRYVIT rendszerű hálóval és fedő vakolattal kell takarni.
- A 10 db 60/1,50 m acélablak helyett hasonló méretű, hőszigetelt üvegezésű acélbetétes műanyag ablakot kell elhelyezni.
- A padlóburkolata fagyálló, csúszásgátló lapburkolat lesz.
- A belső felület a mennyezeten és az oldalfalon új vakolt felületen új festést kap. A mennyezeten a vakolatot fel kell újítani a beázások helyén.
- A gépháztetőn kívüli részen a záróbetont a szigetelésig el kell bontani és a kellősített felületre 12 cm vastag lépésálló hőszigetelést kell fektetni. Technológiai szigetelés lezárás után 3 %-os lejtéssel aljzatbeton készül. Az aljzatbeton felületen DELTA MS 20 különlegesen magas vízelvezető kapacitású és szilárdságú lemez fektetendő. A lemezt 10 cm-es aljzatbetonnal és fagyálló cementvakolattal kell lezárni. Javasolt az eredeti terv szerinti finom aszfalt lezárás. A helyreállított tetővédelem érdekében enyhe lejtésű fából készülő kisméretű leemelhető magastető épül.
- A vasbeton térdfal belső oldalán kétszintű RHEINZIG anyagú biztonsági csatornát kell készíteni, így akadályozva meg a csapadékvíz beszivárgását.
- A térdfal mögötti attikacsatornából a vizet a térdfal 4 helyen való áttörésével vízköpőn keresztül kell a folyóba kivezetni. A vízköpő 4 db $\text{Ø}15$ cm átmérőjű nyílás lesz, melyből a víz szabadon távozik, a vízköpő pereme vasbetonból készül.

Villamos berendezések

Az elvégzendő villanszerelési munkák:

- új duzzasztómű elosztószekrény elhelyezése,
- a kezelőhelyiség belső hálózat átszerelése (meglévő alumínium helyett rézvezeték kiépítése, új szerelvények, lámpatestek, stb.)
- kvarccsöves ívsugárzók cseréje,
- az EPH hálózat kiépítése.

A kivitelezés során a vonatkozó szabványok előírásainak, a munka- és tűzvédelmi utasításokban foglaltaknak a legmesszebb menőig eleget kell tenni.

Az érintésvédelmi és szigetelési ellenállásméréseket el kell végezni és mérések eredményeit mérési jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

I.4. Duzzasztónyílások víztelenítése

Javítási és karbantartási munkálatok elvégzésének a feltétele a víztelenített száraz munkaterület. Ezt a feltételt nyílásonként felváltva lehet biztosítani, duzzasztásmentes időszakban.

A felújítási munkálatok megkezdése előtt a víztelenítés lehetőségeit meg kell vizsgálni és annak feltételeit biztosítani kell. A nyílások víztelenítésének a biztosítására készültek az ideiglenes elzárások. Az elmúlt 40 évben ezek használatára nem került sor. Az ideiglenes elzárással való víztelenítés előtt az ideiglenes elzárásokat fel kell újítani és azok rendeltetésszerű működéséről meg kell győződni.

I.5. Billenőtáblás főelzárás felújítása

A létesítmény átadása óta nem volt víztelenített állapotban felülvizsgálva, illetve karbantartási munkálatok sem folytak a víz alatti szerkezeten, ami elvégzése vélhetően szükségessé vált.

Az elzáráson végzendő felújítási munkálatokat és annak mértékét a nyílások víztelenítése és a szerkezeti elemek megbontása után lehet meghatározni. Az alábbiakban felsorolásra kerülnek a szükségesnek látszó munkafolyamatok és azok kivitelezési lehetősége:

1. víztelenítés,
2. iszaptalanítás, felületek tisztítása,
3. szerkezeti elemek felülvizsgálata,
4. a műtárgy függőleges falába beépített pajzslemez burkolása rozsdamentes lemezzel,
5. tömítőelemek és rögzítések cseréje,
6. csapágycsatlós felülvizsgálata, csapágycsatlakozások cseréje,
7. szerkezetek teljes korrózióvédelme,
8. vízzárósági próba,
9. próbaüzem

I.6. Billenőtábla olajhidraulikus mozgatóberendezésének felújítása

A mozgatóberendezések rekonstrukciója során valamennyi egységének felújítása javasolt, amelyek az alábbiak:

- 2 db B2-500/220 x 3100 Hidraulikus munkahenger
- A 2 db hidraulikus tápegység (meghajtó aggregát)
- Hidraulika csőrendszer
- Útmérő berendezések

- Mechanikus reteszelő berendezés.

1.7. Billenőtábla villamos működtetésének felújítása

A tárgyi létesítmény villamos berendezéseinek felújítása a következő feladatokat jelenti:

A mederpillér 400 V-os elosztójának elbontása és helyére korszerű berendezés telepítése. A duzzasztómű olajhidraulikus berendezéséhez tartozó kapcsoló és vezérlőberendezés elbontása és helyére korszerű, PLC-alapú irányítóberendezést telepítése. A berendezés homloklapjára ipari kivitelű érintőképernyőt vagy hasonló feladatra alkalmas operátorpanelt kell süllyesztetten felszerelni.

A bontási munkák során várhatólag lesz olyan rövid időszak, amíg mindkét tábla eredeti mozgatási feltételei megszűnnek. Erre az időszakra olyan ideiglenes működtetési lehetőséget kell kiépíteni, mely lehetővé teszi szükség esetén legalább egy billenőtábla mozgatását.

A táblamozgatás vezérlését villamos jelkimenetű műszerezéssel kell megoldani. A vezérlőrendszer kialakítása olyan legyen, hogy alkalmas legyen a táblák mozgatására a mederpillérben lévő gépházból, az üzemviteli épületből és internetes csatlakozással távoli hozzáféréssel is.

A billenőtáblák irányítóberendezése által képződött jelek és mérési adatok elektronikus formában jelennek meg. A helyszínen, a parti üzemviteli épületben elektronikus adatállomást kell kialakítani, melynek több feladata van. Fogadja a pillér irányítóberendezésének jeleit (ha szükséges irányítja is), fogadja a külön fejezethez tartozó vízszintmérési jeleket, az adatokat időrendben tárolnia kell, végül képernyős kijelzőt kell működtetnie. Képernyős kijelzést kell kialakítani a duzzasztómű pillérben lévő kezelőhelyiségben és a parti üzemviteli épületben is.

Az adatállomáson ki kell alakítani a kijelölt adatok távolról való lekérdezéséhez szükséges csatlakozási felületet is. Az adatállomást szünetmentes áramellátással kell ellátni, mely legalább 2 órás hálózati áramellátási zavart képes áthidalni.

A duzzasztómű adatállomásában képződő adatokhoz elsősorban a Vízügyi Igazgatóság központjában, Gyulán kell tudni hozzáférni, ahol már számos létesítmény vízrajzi adatainak lekérdezése és kezelése folyik.

1.8. Schön-bakos ideiglenes elzárás felújítása

Egy nyílás lezárásához 2x9 db táblás bak szükséges. Minden bak a műtárgy vasbeton fenéklemezébe bebetonozott sarokhoz csatlakozik úgy, hogy minden bakhoz tartozik 2 db húzott saru és egy db támasztó saru.

Tervezett felújítási munkák:

- A fenéklemezbe beépített táblánként 3 db saru tisztítása, felülvizsgálata bűvár közreműködésével.
- Elzárások próbaelhelyezése bűvár közreműködésével, autódaru segítségével. Minden táblahelyen meg kell győződni az elhelyezhetőségről és a vízzáró lemez felőli húzott saruelemek teherbírásáról. Vizsgálati helyek száma: $4 \times 9 \times 3 = 108$ hely. A vizsgálat alapján a saruk szükség szerű javítása.
- Elzárótáblákon lemezvastagság ellenőrzése, anyagfolytonossági vizsgálatok. A vizsgálat alapján az észlelt hiányosságok javítása.
- Kihajtható járófelület rögzítésének cseréje.
- Elzárótáblák tömitési rendszerének átalakítása, gyártása.
- Átalakítási javaslat: a görgős profilgumis tömitőelem helyett a két tábla közé a vezetőelemek mentén egy megfelelő profilú elemet kell elhelyezni, amely a vízzáró

lemezek közötti hézagot áthidalja. Majd az egész nyílásban elhelyezett elzárások teljes felületét le kell fóliázni és homokzsákokkal biztosítani.

- Elzárások teljes korrózióvédelme.

1.9. Katódos korrózióvédelem felújítása

A védelemben az elzáró táblák és a pajzslemezek lesznek bekötve, de az ezekkel villamos kapcsolatban lévő más acél szerkezetek is védettek lesznek.

Új anódok 50-80 méterrel távolabb helyezendők el az elzáróktól.

A felvízi oldalon, a két parton 8-8 db, az alvízi oldalon 6-6 db 11 m mélységű 2-2 db FeSiCr kokságyas anódelemet tartalmazó kaniszteres anódot kell beépíteni. Az anódokat talajfúrással kell elhelyezni. tehát összesen 28 db 11 m mélységű anód épül ki 56 db anódelemmel.

Az anódkörök villamos kapcsolására, ellenőrzésére mérőszekrényeket kell kialakítani a szélső pilléreknél a legmagasabb árvízszintnél nagyobb magasságban. Az anódok kötési földalattiak és kábelfűzéssel kiöntöttek,

A táplálást 1 db egyenirányító beépítésével célszerű kialakítani a középső pillérben való elhelyezéssel, vagy a meglévő egyenirányító helyén 64 A kimenetű MKKT tip katódvédelmi egyenirányítót kell alkalmazni.

A kábelezés a parti oldalon a talajban a folytonosság és szigetelés mérés eredményétől függően felhasználható, de hosszban jelentősen bővítendő, míg a védendő fémszerkezetekre csatlakozás kiépítendő mindkét oldalon, a táblákon és a fémszerkezeteken, mivel az eddigiék jelentősen megrongálódtak, megsemmisültek. Ennek kialakítási módja csak a gépészeti rekonstrukció ismeretében, azzal összehangoltan határozható meg. Ezek kábeleit, vezetőit a katódvédelmi egyenirányítónál lévő mérőszekrénybe kell vezetni.

A védelem ellenőrzésére 8 db mérő elektródot kell beépíteni és megfelelő vezetékkel a mérő szekrényekbe bekötni.

A partoldali mérésekre mérő szekrényt kell felszerelni olyan helyre, ahol az árvizek idején az uszadék nem rongálja meg. Ezekbe kell bevezetni a partoldali pajzslemez mérési pontját.

A középső pillérben a katódvédelmi tápegységénél kell kialakítani az elzáró táblák és a pajzslemezek mérési lehetőségét a szükséges mérőelektród beépítéssel és vezeték bekötéssel.

1.10. Hajózási fényjelzők felújítása

A meglévő fényjelzőt le kell szerelni és helyére korszerű fényjelzőt kell felszerelni. Eltérően az eddigiektől az alvíz felé is hasonló fényjelzést indokolt adni, tehát a mederpillér alvízi oldalán is fényjelzőt kell felszerelni.

A tapasztalatok szerint az ilyen szélességű és forgalmi adottságú vízfolyáson megfelelő jelzés adható valamelyik közúti jelzőlámpa típusból összeállított fényjelzővel.

A fényforrás hosszú élettartama csökkentett feszültségű transzformátoros táplálással érhető el, a feszültségcsökkentés mértéke nappal kisebb, éjszaka nagyobb lehet.

1.11. Vagyonvédelem kiépítése

A duzzasztómű épületeit és műszaki berendezéseit az értékükkel arányban álló korszerű vagyonvédelmi rendszerrel kell ellátni, mivel a létesítmény állandó felügyelete nem megoldható.

Az épületek belső tereinek vagyonvédelmére a bevált behatolásvédelem alkalmazható, mely ajtónyitás és beltéri mozgások érzékelésére alkalmas. Illetéktelen behatolásra hangjelzés és távjelzés indul a kijelölt felügyeleti helyre. A védelmi rendszert szabotázs védelemmel kell ellátni rongálási kísérlet ellen.

A tárolót (és esetleg a létesítmény további pontját) kellő magasságban elhelyezett digitális kamerákkal kell megfigyelni. A képeket felügyeleti helyre (pl. az Igazgatóságra) kell továbbítani adatátviteli vonalon. Az adatátviteli vonal sávszélességétől függően valószínűleg csak állóképek vihetők át, azonban ezek is alkalmasak a helyszín megfigyelésére. A kamerákat megfelelően álcázni kell és mozgásérzékelővel kell kiegészíteni. Feltételezhető, hogy a megfigyelt területen észlelt mozgás esetén lesz megfigyelni való.

A kijelölt felügyeleti helyre a kábelen érkező képek fogadására és megjelenítésére alkalmas berendezést kell telepíteni monitorral, kezelőegységgel.

Kiegészítő intézkedésként a rakodóterület burkolata alá kábelhurokból álló induktív érzékelőt kell helyezni, mely nagyobb fémtömeg (pl. gépkocsi) észlelésére alkalmas és riasztást indít.

I.12. Hírközlő, informatikai és a duzzasztómű új üzemelési rendszerének feltételei alapján történő kiépítése

A duzzasztómű részére szélessávú internet szolgáltatásra alkalmas vonalakat kell biztosítani, ehhez pedig a meglévő távbeszélő kábeles összeköttetésnek a vízügyi tulajdonba eső részét ki kell cserélni.

A kábelcserével együtt túlfeszültségvédelemmel ellátott csatlakozószekrényt, a szükséges készülékeket kell telepíteni és az épületen belüli vezetékhalózat cseréjét is el kell végezni.

II. Vízrajzi létesítmények

II.1. Lapvízmérék felújítása

Jelenleg a duzzasztómű felett és alatt, lapvízmércek segítségével történik a vízállás észlelés. Mindkét vízmérce a jobbparton a burkolt mederszakasz végénél található.

A vízmércelapok és keményfa pallók eltávolítása után az U acélok felületét le kell tisztítani, majd újra kell festeni. A keményfa pallókat és a vízmércelapokat újakra kell cserélni. A felújítás után a vízmérceket az eredeti „0” pontra be kell állítani, majd laponként be kell mérni.

A hiányos mederburkolatokat pótolni, rendezni kell. A sérült betonjárdákat, betonlépcsőket ki kell javítani, szükség esetén kicserélni. Az acél rézsülépcsők állapotát meg kell vizsgálni, amennyiben szükséges a korrodált részeket ki kell cserélni, ezen kívül el kell végezni a felületvédelmük felújítását.

II.2. Távjelzős vízmércek létesítése

A duzzasztóműnél a jobb parti alvízi és felvízi támfalak végeiben egy-egy vízszintmérő akna van kiképezve. Az eredeti kiépítésben ezekbe úszós regisztráló vízszintmérő műszereket telepítettek, de a mérőhely gyakori feliszapolódása és egyéb üzemeltetési nehézségek miatt a mérést megszüntették, a műszereket leszerelték.

A duzzasztóműnél távjelzős vízmércek kiépítése szükséges az al- és felvízszint mérésére, adatgyűjtésére, kijelzésére és adattovábbítására. A tervezett vízmércek létesítményei két csoportra oszthatók:

- alépitmények
- villamos berendezések.

A tervezett távjelzős vízmércék alépitményei:

Az al- és a felvízi vízmércealépitmény azonos kialakítású lesz. Mindkét mérce a jobb parton, a meglévő lapvízmércék mellé kerülnek megépítésre. Az alépitmény kialakítását a betervezett nyomásmérő szondás vízszintmérő műszer határozza meg. A szonda elhelyezését a rézsűsík, ill. a hullámtéri terepszint alá folyamatos esésben beépített KPE 90 műanyag védőcső biztosítja. Az LKV alatt a mederbe kitorkolló védőcső acél csővégben végződik, ahova a szonda a hozzá tartozó szondakábelrel elhelyezhető. Az acél csővég rögzítését frissbetonnal töltött műanyag zsákok víz alatti beépítésével kell biztosítani. A szonda behelyezését a hullámtéren a mederrézsű közelében kialakított befűzőakna segíti. A védőcső felső végén, a töltéskoronában beton alaptestre helyezett műszerszekrény kerül megépítésre.

Ebből indul a belebetonozott KPE védőcső. A műszerszekrényben helyezhető el a nyomásmérő szonda kilevegőztető doboza, valamint a jeltovábbításhoz szükséges egyéb berendezések. A műszerszekrényből induló másik védőcső a töltéskoronában vezetett jelzőkábel kivezetését biztosítja.

A mérőszekrény és a védőcsőnek a mérőszekrény és befűzőakna közötti szakasza dúcolás nélküli munkaárokban szárazon megépíthető. A befűzőaknát és a mederrézsűbe eső csőszakaszt és csővéget dúcolt árokban, részben víz alatt, bűvármunkát is igénybe véve lehet megépíteni, természetesen kisvízi vízállás mellett.

A tervezett távjelzős vízmércék villamos berendezései:

A felvízszint és az alvízszint mérése víz alá merülő, digitális nyomásmérő szondákkal történik. A névleges mérési tartomány 0...20 m, az elvárt pontosság ± 1 cm.

A vízszintmérő szondák jeleit földárokba fektetett, árnyékolt kábelrel a jobb parti kezelőépületbe kerülő, tervezett adatgyűjtő fogadja, biztosítja a szondák tápellátását, túlfeszültségvédelmet és az adatok kezelését (megjelenítés, tárolás, távjelzés). Az adatokat a duzzasztómű kezelőhelyiségében is szükséges megjeleníteni.

A mért adatokat GPRS adatkapcsolaton keresztül kell eljuttatni a KÖVIZIG-nél üzemelő távmérő központba.

II.3. Vízhozammérő létesítése

Jelenleg a duzzasztómű környezetében nem történik vízhozammérés. Mivel a duzzasztóművön, a halcsatornán, illetve a jövőben megvalósuló vízerőművön lebocsátott vízmennyiség ismerete elengedhetetlen, ezért szükséges egy távjelző vízhozammérő állomás kiépítése.

A vízhozammérő a duzzasztó és a Berettyó torkolat között a 13+800 btkm. szelvénybe kerülhet megépítésre.

A tervezett vízhozammérő alépitményei:

A vízhozammérő a bal parton a Sebes-Körös 13+800 btkm. szelvényében kerül megépítésre.

A mederélben egy darab monolit vasbeton mérőhely kerül kialakításra, melynek oldalán helyezhető el a mérőműszer. A műszer behelyezését a hullámtéren a mederrézsű közelében kialakított befűzőakna segíti. A vízhozammérő berendezés és a befűzőakna, valamint a mentett oldali koronaélben elhelyezett mérőház közötti kapcsolatot KPE 90 műanyag védőcső biztosítja. A védőcső felső végén, a töltéskoronában beton alaptestre helyezett műszerház kerül megépítésre.

A műszerházban helyezhető el a vízhozammérő központi egysége, valamint a jeltovábbításhoz szükséges egyéb berendezések. A műszerházból induló másik védőcső a bal parti töltéskoronában vezetett jelzőkábel kivezetését biztosítja.

A mérőszekrény és a védőcsőnek a mérőszekrény és befűzőakna közötti szakasza dúcolás nélküli munkaárokban szárazon megépíthető. A befűzőaknát és a mederézsübe eső csőszakaszt, valamint a monolit vasbeton mérőhelyet dúcolt árokban, részben víz alatt, bűvármunkát is igénybe véve lehet megépíteni, természetesen kisvízi vízállás mellett.

A tervezett vízhozammérő villamos berendezései:

A beépítendő mérőműszer ultrahangos, Doppler elven működő berendezés. A kompakt kialakítású, rugalmas készülék vízszintes beállítású „Acoustic Doppler Current Profiler (továbbiakban H-ADCP). A beépítendő mérőműszer ultrahangos, Doppler elven működő berendezés. A műszer beépített elektronikája elvégezheti a számítást, felhasználva a saját szintmérés adatait, így külső segéd berendezések nélkül közvetlenül vízhozam adatokat is szolgáltathat a berendezés. Ez a mérőműszer az ultrahangos sebességmérés elvén működik. A víz színe alá lesüllyesztett szonda kétsugaras, egymástól 20 fokra, 1,5 fokos nyílásszögben ultrahang hullámot bocsát ki. A vízben levő reflektáló felületekről (pl. lebegő hordalék) visszatérő reflektált jelek visszaérkezési idejéből számítja ki az áramló víz sebességét.

A vízhozammérő jeleit földárokba fektetett, árnyékoló kábelben a jobb parti kezelőépületbe kerülő, tervezett adatgyűjtő fogadja, biztosítja a szondák tápellátását, túlfeszültségvédelmi műket és az adatok kezelését (megjelenítés, tárolás, távjelzés). Az adatokat a duzzasztómű kezelőhelyiségében is szükséges megjeleníteni.

A mért adatokat GPRS adatkapcsolaton keresztül kell eljuttatni a KÖVIZIG-nél üzemelő távmérő központba.

A vízhozammérő megépítését követően szükség szerinti, de minimum 3 alkalommal kell ellenőrző méréseket végezni a műszer kalibrálásához.

III. Magasépítmények

III.1. Üzemviteli épület felújítása

Építészeti felújítás

A 40 éve épült Körösladányi duzzasztómű egyik legimpozánsabb épülete a műtárgy közelében elhelyezett, töltésre épített üzemviteli épület. Az épület formai kialakítása és tömege jól illik a műtárgyhoz, ezért korszerűsítése során építészeti értékeit meg kell tartani. A földszinti részen a nedves vakolat leverendő, a falazatot kezelni kell (sótalanítás, szárítás) és meg kell oldani a szigetelést és a csapadékvíz elvezetést.

- A vízfelől új járda készítenő, oldalt a lépcső melyet mindkét oldalon meg kell oldani a függőleges szigetelést, javításokat el kell végezni.
- A földszinten legalább 4 cm vastag hőszigetelést kell a külső falon DRYVIT rendszerrel készíteni és vakolni. Az alu trapézlemezeket le kell bontani a bejárat felett és az ablakok körül és itt is hőszigetelt DRYVIT vakolat készül.
- Az emeleten a külső falsíkról a sérült hőszigetelést le kell bontani és 10 cm vastagságú DRYVIT rendszerű hőszigetelést kell készíteni a végfalaknál és a parapetfalaknál.
- A lapostető letisztítása után a meglévő síkfelületre hézagmentesen 10 cm vastag lépésálló hőszigetelés fektetendő.
- A lapostetőt a tervezett módon enyhe lejtésű fából készülő kisméretű, kontyoltan kialakított tetőzettel kell fedni. Deszkaborításon RHEINZIG fedéssel kell a héjazatot készíteni. A csapadékvizet a 4 sarkon elhelyezett rozsdamentes Ø 20 cm vastagságú cső vezeti el. Az attikafal mögött kétszínű biztonsági csatornát kell készíteni.

- A meglévő attikafalat a hőszigetelés vastagsághoz igazodó kétvízorros RHEINZIG falfedéssel kell zárni, mögötte a kétszintű csatornához igazodó falfedés készül.
- Az erkélyek csapadékvize a 20 cm átmérőjű csőbe vezetendő. Középen 2 db 15 cm átmérőjű csak erkélyhez rögzített cső vezeti le az erkélyre jutó csapadékot.
- A homlokzati nyílászárókat (földszint és emelet), valamint a bejárati ajtókat továbbá a földszinten található fémkeretes ajtókat ki kell cserélni műanyagborítású acél ajtókra és ablakokra, elfogadott hőszigetelő üvegezéssel.
- A nyílászárók nem lesznek távnyitóval felszerelve, mert a földszinten automata szellőzőrendszer készül .
- Az eredeti homlokzati nyílászárók SCHÜCO rendszerű műanyag ablakok és teraszajtók lesznek, a jelenlegi méretekkel kialakítva. (Így a homlokzati kialakítás és megjelenítés nem sérül).
- A földszinti helyiségek az öltözőnél és WC egységénél új csúszásgátló lapburkolatot, az oldalfalon pedig új zárt hézagú, hálósan rakott csempeborítást kap. Az emeleten a hálók szalagparketta melegpadozatot, a többi helyiség csúszásgátló lapburkolatot kap a helyiségekbe kialakított funkció igénye szerint. Az emeleti WC helyiségek berendezéscseréje mellett új padlót és csempeborítást kap.
- A 2 erkélynél a 4 kifolyóhoz lejtet vízzáró és fagyálló lapburkolat készítenendő.
- A helyiségek teljes belső festése elkészítendő a szobákhoz, ügyelethez, étkezőhöz, mosdóhoz stb. igazodóan.

Épületgépészeti felújítás

Víz-, csatorna szerelés: Vízellátás, csatornázás vonatkozásában a meglévő emeleti vizes berendezések elbontásra kerülnek. A létesítménybe új vizes berendezések kerülnek kiépítésre, minőségi vizes berendezésekkel.

Az épületnek meglévő mért vízbekötése van, meglévő aknában elhelyezett fő vízmérő órával. Az épületbe való belépésnél 1 db gömbcsap van beépítve, mely után a vezeték átvált horganyzott acélcsőre, kötésekkel, alapvezeték szabadon szerelve TUBOLIT-DG csőhéj szigeteléssel. A csatlakozás után, az ágvezeték átvált az igényének megfelelően, -PeXc" térhálósított PE. cső préskötéses kötéssel, védő gégecsővel, nyomáspróbázva.

A teljes körű használati melegvízellátás elektromos rásegítésű kb. 150 liter melegvíz kapacitású szolár napkollektoros rendszerrel kerül kialakításra.

Főbb vizes berendezések:/ Alföldi porcelángyár termékei előirányozva /

- Félporcelán mosdó/60cm./ egykaros H-M. csapteleppel csőszifonnal .
- Félporcelán WC berendezés tartállyal / -hátsó kiömlésű./
- Bútorba épített 2 medencés+csept. rozsd. mosogató csapteleppel, csőszifonnal.

A szennyvízhálózat anyaga Polipropilén /PP/ tokos lefolyóvezeték épületen belül szabadon ill. falhoronyban, földben szerelve, idomokkal, gumigyűrűs kötéssel, szakaszos tömörségi próbával / MSZ EN 1451-1-2000 szabvány Szennyvízkivezetés épületegységenként történik szükség szerinti kilépési helyeken. Az épületből kilépő szennyvíz alapvezetékek az udvari gyűjtőaknákon keresztül csatlakoznak az utcai vezetékre.

Villamos berendezések felújítása

Az elvégzendő villanszerelési munkák:

- új FE jelű főelosztó elhelyezése,
- az épület belső hálózat átszerelése (meglévő alumínium helyett rézvezeték kiépítése, új áramkörök, új szerelvények, lámpatestek, stb.)

- villamos bojler cseréje,
- kvarccsöves ívsugárzó cseréje,
- villamos fűtés vezérelt hőtárolós kályhával,
- az EPH hálózat kiépítése.
- Az épület főbb helyiségeibe tűzvédelmi célú füst-, ill. hőérzékelők beépítése kommunikátor-egységre csatlakoztatva, a kijelölt telefonvonalakra riasztást biztosítva.
- napelem rendszer beépítése

A kivitelezés során a vonatkozó szabványok előírásainak, a munka- és tűzvédelmi utasításokban foglaltaknak a legmesszebb menőkig eleget kell tenni.

Az érintésvédelmi és szigetelési ellenállásméréseket el kell végezni és mérések eredményeit mérési jegyzőkönyvbe kell rögzíteni.

Üzemviteli épület napelem rendszer

A tetőre napelemek kerül telepítésre, cca.: 15 kWp összteljesítményre. A napelemek inverterre dolgoznak. Az invertereken megjelenő teljesítményt az alelosztókon keresztül kerülnek a főbeosztóba táplálásra. Az alelosztók tartalmazzák a napelemek 4pólusú szakaszoló kapcsolóját, a 4 pólusú kismegszakító egységét, az áramvédő kapcsolót és a túlfeszültség védelmi készülékét. Az egyenáramú oldalon (DC) a napelem csatlakozó dobozában külön leválasztó kapcsoló kerül, így a napelemek lekapcsolhatók a hálózatról. A napelem csatlakozó dobozában a stringek kapcsolható biztosítóin és a leválasztó kapcsolón kívül az egyenáramú túlfeszültség védelem készüléke található. A DC oldali leválasztó kapcsoló az inverterben helyezkedik el.

A napelemek a tetőre kerülnek felszerelésre, déli vagy nyugati irányba.

Az épületben elhelyezett 15 kWp teljesítményű napelem rendszer évente várhatóan 16 500 kWh villamos energiát termel.

A rendszerben csak megfelelő CE bizonylattal és megfelelőségi nyilatkozattal rendelkező gyári elemeket szabad alkalmazni! Egyedi gyártású kábel vagy készülék nem használható!

A napelem elemek fém tartószerkezetre kerülnek, álló helyzetben szerelve.

Az épületbe való bejutásnál, a földem áttöréseknél vízálló szigetelést és kábel bevezetést kell alkalmazni.

A napelemek telepítésénél a gyártó vagy a beszállító előírásait kell figyelembe venni. A telepítésre vonatkozó utasításoktól nem lehet eltérni!

Megfelelő, előírás szerinti villámvédelmi rendszerről gondoskodni kell!

Szennyvízelvezetés felújítása

A nem rendszeresen használt vezetékszakaszokat át kell mosatni, a rongálódott vezetékszakasz cseréjével. A rongálódott tisztító - fordító aknát ki kell javítani szűkítő és fedlap cseréjével monolit helyszíni betonozással öntöttvas fedlappal Ø 80 cm-es aknával.

A burkolatba lévő tisztító akna fedlapokat a parkolóba-szintbe kell állítani.

Vízellátás felújítása

A vezetékhalózat felújításra nem legfeljebb fertőtlenítésre, mosatásra szorul.

Az épületeken belüli vezetékeket ki kell cserélni mivel életkoruk közel 40 év.

Az udvari kerti csapokat a 40 éves koruk miatt elzáró szerelvényekkel együtt cserélni kell.

Térvilágítás felújítása

A térvilágítási oszlopok és lámpatestek cseréje, a térvilágítási rendszer kézi - és alkonykapcsolóval vezérelt üzemének az üzemviteli épülettől történő megoldása.

A térvilágítást úgy kell kiépíteni, hogy az a biztonságos közlekedés és a vagyonvédelem szempontjainak megfeleljen. Az új FE jelű föelosztó kell megtáplálni a térvilágítás hálózatát.

III.2. Szolgálati lakás felújítása

Építészeti felújítás

A korábban kidolgozott telepítési terv szerint készült a nagyműtárgy felügyeletét ellátó üzemvezető és helyettesének lakó és gazdasági épülete. A lakóegység a kijelölt területen ikerházként helyezkedik el.

Tervezett felújítási munkák

- A megsüllyedt falazat alatt alaperősítést kell végezni alapszélesítéssel és betonacél tüskézéssel.
- A falazatot javítani kell a repedések mentén kiékeléssel átrabicolással.
- A falazatot kívülről olyan mértékben kell hőszigeteléssel ellátni ami megfelel a 7/2006 (V.24.) TNM rendeletnek. Fontos a lábazat hőszigetelése is. A hőszigetelt falfelületekre nemesvakolat kerül.
- A földemet 10 cm vastag lépésálló hőszigeteléssel kell takarni, melyet felülről pallóbordákra szegezett falemezzel kell borítani.
- A szarufákat teljes mértékben cserélni kell, az új fedélszékre új lécezés készítenő és új Bramach cserépfedést kell a tető héjalását megoldani.
- A Délnyugati, főbejárati oldalon a padlásteret határoló deszkafalat meg kell szüntetni, helyette szerelt, hőszigetelt szakipari falat kell készíteni belül falemez, kívül hőszigetelés DRYVIT borítással.
- A vetemedett belső ajtókat valamint a kazánház ajtót, ablakot, a garázs ablakot cserélni szükséges
- A padozatokat fel kell újítani, a mosdó és WC helyiségek új berendezéseket kapnak. A fürdőszoba és WC helyiség oldalfala 2, 10 m magasságig zárt hézagú, hálósan rakott csempével lesz borítva.
- Az összes helyiséget újra kell meszelní és festeni, az új fa nyílászárókat felületkezelní, mázolni kell.
- A terasz fagyálló lapburkolatot kap, az erkély felett félnyeregretetős előöetöt kell képezni.
- Az épület körüli járdát fel kell újítani a falazat mellett szakszerű szigeteléssel és csapadékvíz távoltartásával illetve elvezetésével.
- A szilárd tüzelésű kazánhoz igazodóan SCHIEDEL SIH 20 kémény készítenő. A középső főfalon lévő funkció nélküli kéményfej elbontandó és csak a tartalékkémény kürtője illetve a szellőzőkürtők kapnak új falazott kéményfejet.
- A bádogos szerkezetek: szegélyek, eresz- és lefolyócsatornák, valamint falszegélyek felújítandók, 0,6 mm vastag horganyzott lemez anyaggal.
- Új ablakkönyöklők készítenők fehér műanyagból, igazodva a hőszigetelés vastagságához.

Épületgépészeti felújítás

Víz-, csatornaszerelés: Vízellátás, csatornázás vonatkozásában a meglévő épületen belüli vezetékrendszer berendezésekkel együtt elbontásra kerül. A létesítménybe új víz-, szennyvíz vezeték rendszer kerül kiépítésre, minőségi vizes berendezésekkel.

Az épületnek meglévő mért vízbekötése van, meglévő aknában elhelyezett fő vízmérő órával. Az épületbe való belépésnél 1 db gömbcsap építendő be, mely után a vezeték átvált "SANCO", installációs rézcső vezeték ezüstforrasztott kötésekkkel, alapvezeték szabadon

szerelve TUBOLIT-DG csőhéj szigeteléssel. A csatlakozás után , az ágvezeték átvált az igényének megfelelően, /aljzatba-falhoronyban/ -PeXc" térhálósított PE. cső préskötéses kötéssel, védő gégecsővel , nyomáspróbázva . A teljes körű használati melegvízellátást épületegységként 1db 150 l-es tárolós bojler biztosítja.

Főbb vizes berendezések:/ Alföldi porcelángyár termékei előirányozva/

- Félporelán mosdó/60cm./ egykaros H-M. csapteleppel csőszifonnal .
- Félporelán WC berendezés tartállyal / alsó -hátsó kiömlésű./
- Fürdőkád, padló fellett búzelzáróval H-M. Csapteleppel, zuhannyal.
- Falikút H-M tömlővéges légbeszívós kifolyóval, szifonnal.
- Bútorba épített 2 medencés + csept. rozsd. mosogató csapteleppel csőszifonnal.

A szennyvízhálózat anyaga Polipropilén /PP/ tokos lefolyóvezeték épületen belül szabadon ill. falhoronyban, földben szerelve, idomokkal, gumigyűrűs kötéssel, szakaszos tömörségi próbával / MSZ EN 1451-1-2000 szabvány. Szennyvízkivezetés épületegységként történik szükség szerinti kilépési helyeken. Az épületből kilépő szennyvíz alapvezetékek az udvari gyűjtőaknákon keresztül csatlakoznak az utcai vezetékre.

Központi fűtés: A meglévő épületen belüli fűtési rendszer elbontásra kerül A létesítmény területén új központi fűtési rendszert kell kialakítani 80/60 °C-os hőfoklépcsővel

A beépítendő vegyes tüzelésű kazán összes hő teljesítménye: 20 KW

A fűtési alapvezeték hálózat anyaga SANCO vörösrézcső vezeték, forrasztott kötésekkel. A fűtési vezeték pár mennyezet alatt szerelendő a végpontok felé emelkedve. Légtelenítés: légedénnyel.

Kazánbiztosítás: tágulási tartállyal.

Az épület fűtését 600 mm magas beépített szelepes lapradiátorokkal kell biztosítani, kétcsöves üzemű , falszegélybe szerelt vezetékkel, csőhéjjal szerelve. A lapradiátorokhoz kétcsöves szelep készletű kétpont csatlakozású adapter test, termosztatikus szelep építendő be.

A fűtési alapvezeték hálózat anyaga "SANCO" vörösrézcső vezeték. A fűtési vezeték pár falszegélybe szerelendő a végpontok felé emelkedve. A szabadon szerelt vezeték védőszigeteléssel kell ellátni. Az elkészült rendszert ki kell mosatni, majd radiátorra előírt minőségű vízzel feltölteni és nyomás próbázni kell.

A teljes körű használati melegvízellátás elektromos rásegítésű szolár napkollektoros rendszerrel kerül kialakításra.

Villamos berendezések felújítása

Az elvégzendő villanszerelési munkák:

- új kiselosztó elhelyezése (áramvédő kapcsoló, kismegszakítók , stb.)
- épület belső hálózat átszerelése (meglévő alumínium helyett rézvezeték kiépítése, új áramkörök, új szerelvények, lámpatestek, stb.)
- villamos bojler cseréje.

A fűtési rendszer szilárd tüzelőanyagú központi fűtés lesz, villamos kapcsolata a keringtetőszivattyúk üzemeltetésével lesz.

A kivitelezés során a vonatkozó szabványok előírásainak, a munka- és tűzvédelmi utasításokban foglaltaknak a legmesszebb menőig eleget kell tenni.

Az érintésvédelmi és szigetelési ellenállásméréseket el kell végezni és mérések eredményeit mérési jegyzőkönyvbe kell rögzíteni.

A villamos bojlerhez ki kell építeni a lakossági vezérelt árszabású energiaellátást és mérést. Ehhez a transzformátorállomásnál egy egyfázisú 20 A-es mérőt kell felszerelni és 260 m hosszban földkábeles betáplálást kell biztosítani a transzformátorállomás és a szolgálati lakás között.

Melléképület felújítása

Az elvégzendő építészeti munkák:

- Melléképület mennyezeti stukatúrvakolat cseréje, aljzatbeton javítása csúszásmentesítése nyílászárók kisebb javítása
- Tetőszerkezet cseréje hullámpala melyet Lindab cserepeslemezre az ereszfolyócsatornák felújításával tetőszerkezet javításával
- Az épület teljes külső belső festése-mázolása

Az elvégzendő villanyszerelési munkák:

- a mért fővezeték teljes átszerelése,
- új kiselosztó elhelyezése (áramvédő kapcsoló, kismegszakítók, stb.)
- épület belső hálózat átszerelése (meglévő alumínium helyett rézvezeték kiépítése, új szerelvények, lámpatestek, stb.)

A kivitelezés során a vonatkozó szabványok előírásainak, a munka- és tűzvédelmi utasításokban foglaltaknak a legmesszebb menőkig eleget kell tenni.

Az érintésvédelmi és szigetelési ellenállásméréseket el kell végezni és mérések eredményeit mérési jegyzőkönyvbe kell rögzíteni.

Szennyvízelhelyezés felújítása

A két egymástól mintegy 250 m-re lévő épületek szennyvízelhelyezés összegyűjtése és kezelése egy létesítménybe történik. A kezelő műtárgyak az épületek É-i végébe azoktól - 20 m-re találhatóak mely oldomedencéből és szűrő-szikkasztó aknából áll.

A vezeték szakaszokat át kell mosatni az esetlegesen rongálódott vezetékek cseréjével.

Térvilágítás kiépítése

Csak a szolgálati lakáshoz vezető szilárd burkolatú út mellett van térvilágítás, az ingatlan területén nincs térvilágítás kiépítve.

A térvilágítási oszlopok és lámpatestek cseréje, a térvilágítási rendszer kézi- és alkonykapcsolóval vezérelt üzemének kezelőépülettől történő megoldása.

A szolgálati lakás telkén nem kell térvilágítás, az épületekre kell megfelelő külső világítást kiépíteni úgy, hogy az a biztonságos közlekedés és a vagyonvédelem szempontjainak megfeleljen. Az új lakáselosztótól kell megtáplálni a külső világítás áramkörét.

Kerítés felújítása

Az ikerházként épült lakások körülhatárolása létesítményenként és funkcióként elkészült. A főhomlokzat előtt lévő kerítés 1-1 db kis és nagykapuval készült beton lábazattal és pálcás rácskerítéssel.

A gazdasági udvar és a többi lehatároló kerítés acél oszlopokkal és megtámasztással lábazat nélkül feszített dróthálóval épült 2 db tuskésdrót lezárással.

Az utcai kerítés teljes felületi előkészítése javítása szükséges teljes festéssel.

A lehatároló drótkerítéseknél az acél oszlopokat pótolni illetve cserélni kell drótháló cseréjével és felületi bevonással.

III.3. Új tárolóépület építése

A Körösladányi duzzasztó rekonstrukciója keretében az ideiglenes elzárás elemeinek tárolásához fedett tárolót kell kialakítani a kezelő telepen. Jelenleg a tárolótér a szolgálati lakások és a töltés közötti területen helyezkedik el. A drótkerítéssel bekerített terület 18 m *

16 m méretű. A hosszabbik oldal párhuzamos a töltéssel. A 4 méteres kapu a rövidebbik oldalon van. A lakás felőli oldalán 5,5 m-es, a töltés felőli oldalán 6,5 m-es szabad hossz van.

A projekt keretében megépítésre kerülő fedett tároló mérete 18 m * 6 m legyen és a telep töltés felőli oldalára kerüljön. A fedett tároló acélszerkezetű, leemelhető, több elemből álló, lemezfedéses tetőszerkezetű legyen. Az oldalsó és a hátsó térelválasztók szerelhető zárt elemekből készüljenek. A szolgálati lakások felőli oldalon teljes hosszban 3,2 m magas acél kapukat kell beépíteni. Az ideiglenes elzárás elemeinek a mozgatása a tetőszerkezet leemelése után daruval történjen. A tetőszerkezet elemei minimum 3 m szélesek legyenek. Az elzárótáblák mérete: 5 m * 2 m * 0,3 m. Az elzárótáblák száma: 18 db. Kiegészítő elemek: korlátok, bolyák.

IV. Burkolatok

IV.1. Mederburkolatok

A vasbeton elő- és utófenékkal kapcsolatban beavatkozás nem szükséges.

A kazettás kőszórásos elő- és utófenéknél sehol sem mértek kimosódást az utolsó 2015. évi felmérésig. A rekonstrukció keretében egy újabb ellenőrző mederfelmérésre van szükség. Amennyiben kimosódás fordulna elő, úgy úszótagról történő víz alatti beépítéssel a kőszórási hiányokat pótolni kell. A költségbecslésben egy előirányzati mennyiséget vettünk fel erre a munkára. A felvív oldali bal parti meder- és részü-feliszapolódást kb. 100 m hosszban kotrással meg kell szüntetni, ez ~ 2100 m³ iszap kotrását jelenti. A munka úszótagról és részben a partról végezhető el, gondosan ügyelve arra, hogy túlkotrás ne történjen, mert ez a kazettás kőszórás tönkremenetelét okozná.

Ezt elkerülendő, a hidromechanizációs iszapkitermelés lehetősége is szóba jöhet. Iszapkazetta az osztószigeten létesíthető vagy a holtmederbe is kihelyezhető az anyag a meglévő mederáttöltés szélesítéseként.

Az al- és felvív oldali mederrészükből csak a szükséges helyeken kell cserélni, ill. újraépíteni a kazettaelemeket és a hiányzó kőszórásokat pótolni majd a helyreállított burkolatokat hálós lefedéssel ellátni. Az építés kisvízes időszakban szárazon, részben víz alatti kőbeépítéssel a hullámtéri terepszintről végezhető el.

A támfalakhoz csatlakozó betonlapos lapburkolatokat a károsodott helyeken fel kell szedni és ágyazatra újra kell építeni. A kőszórásos részüburkolatot rendezni, pótolni kell.

IV.2. Üzemi utak burkolatainak felújítása

A duzzasztómű Körösladány felől egy kb. 2,2 km hosszú betonburkolatú bekötőúton közelíthető meg. Ez az út a duzzasztómű építésével egy időben épült meg, és a vízügyi szolgálat kezelésében volt. Az 1990-es években a bekötőút Körösladány belterületére eső szakaszának kezelését átvette az Önkormányzat, így vízügyi kezelésben a bekötőút 1550 m hosszú szakasza maradt a duzzasztómű hídfőjéig.

Üzemi utak alatt a duzzasztómű környezetében lévő alábbi útszakaszokat értjük:

- a fentiekben említett bekötő útnak a kezelési határtól a duzzasztómű üzemi hídjáig vezető szakaszát (1550 m),
- az ebből kiágazó és a kezelőtelephez vezető utat (320 m),
- a szintén a bekötőútból kiágazó és az üzemviteli épülethez (parkolójához) vezető utat (70 m) és
- az üzemi híd túlsó oldalán az osztószigeten lévő útszakaszt (110 m).

A fenti utak mind azonos pályaszerkezettel épültek meg:

- helyszínen öntött beton útpályaburkolat, táblákba öntve, a hézagok bitumennel kiöntve,
- alatta feltehetőleg homokos kavics ágyazat.

A pályaszélesség 4,0 m, a kétoldali padkák kb. 1,0 m szélesek, a pálya egyirányú kereszteséssel épült. Ahol az útpálya nem töltésben halad, ott kétoldali vízvezetőárok van az út két oldalán.

A beton útpályaburkolat eredeti szerkezetében nem javítható, a repedések, az eltérő mértékű süllyedések nem hozhatók helyre, a betonfelület javítása, kátyúzása csak ideiglenes megoldást jelent. A beton útpálya javítását hengerelt aszfalt szőnyegezéssel javasoljuk végrehajtani. Ehhez először a merevtáblás beton útpályát hajlékony útalappá kell átalakítani. Ezt a betonpálya összetörésével lehet elérni oly módon, hogy a betontáblákat össze kell törni és azokat 20/80-as frakcióba ledarálni. A meglévő ágyazat pótlásával a daraált betont 30 cm vastagságban kell visszaépteni, majd kiékelni NZ 5/20-as zúzottkővel. Ez után hengerlés következik, hogy a várható mozgások, süllyedések megtörténjenek. A következő lépés a bitumenemulzió permetezés, melyre min. 6 cm vastag K-20 kötőréteg, majd 4 cm AB-12 hengerelt aszfalt kopóréteg kerül, az eredeti kereszt- és hosszésségek megtartásával.

A padkákat le kell humuszolni, a megemelt pályaszint szerint feltölteni, majd visszahumuszolni és gyepesíteni. Ki kell kotorni az útarkokat.

IV.3. Parkoló felújítása

Az aszfaltozott felületet fel kell marni és keverőtelepen újrahaznosítani. A parkoló területét aszfalt burkolatú kopóréteggel kell ellátni a meglévő esésviszonyok megtartásával.

Az épület előtt és mellett a vízvezetés biztosítására vonalfolyókát kell elhelyezni süllyesztett „K” szegély lehatárolással.

Az épület, parkoló felőli részén a „K” szegély és falsík között kiselemes díszburkolatot kell építeni az épület falsíkjánál függőleges és vízszintes vízszigeteléssel.

A burkolatok esését a vonalfolyóka felé kell alakítani és ejtőcsővel kivezetni az épület mögötti zöldfelületre.

V. Eszközbeszerzés

A projekt fenntartásához és üzemeltetéséhez kapcsolódó eszközök beszerzése és a projekt helyszínére történő szállítása is a Kivitelező feladata.