

VÁLLALKOZÁSI SZERZŐDÉS

TÖPÉLDÁNY



amely létrejött alulírott helyen és napon egyrészről a

FŐTÁV Budapesti Távhőszolgáltató Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság

Székhelye: 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.,
Cégjegyzékszám: 01-10-042582,
Adószáma: 10941362-2-44,
Számlavezető pénzügyintézet: K & H Bank Zrt.,
Bankszámlaszám: 10401093-49564956-57501033,
Képviseli: Mártha Imre vezérigazgató
Rövidített elnevezése: FŐTÁV Nonprofit Zrt.,
mint Megrendelő (a továbbiakban: „**Megrendelő**”), másrészről a(z)

TERRA-21. Közmű- és Mélyépítő Kft.

Székhelye: 2016 Leányfalu, Móricz Zsigmond út 34.,
Cégjegyzékszám: 13-09-070748,
Adószáma: 12067541-2-13,
Számlavezető pénzügyintézet: Budapest Bank Zrt.,
Bankszámlaszám: 10102103-54556943-00000005.
rövidített elnevezése: TERRA-21. Kft.
Képviseli: Rikker Tibor ügyvezető
mint Vállalkozó (a továbbiakban: „**Vállalkozó**”):
(a Megrendelő és a Vállalkozó a továbbiakban külön-külön: „**Fél**” együttesen: „**Felek**”)
között az alábbi feltételekkel:

1. Bevezető rendelkezések

A Megrendelő, mint ajánlatkérő a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény (Kbt.) III. Rész 112. § (1) bekezdés b) pontja szerinti hirdetményrel indított nemzeti, nyílt közbeszerzési eljárást folytatott le a „**Liget hűtés – hűtőgépház bővítés, átalakítás**” tárgyában, amelynek nyertese a Vállalkozó lett.

A Vállalkozó a közbeszerzési eljárás során megkapta az ajánlattételhez szükséges minden információt és tájékoztatást a közbeszerzés tárgyát képező munkára vonatkozóan, így különösen, de nem kizárólagosan az ajánlattételi felhívást és dokumentációt, az azok mellékleteit képező műszaki leírást és annak mellékleteit, a kiviteli terveket, valamint a megkötendő jelen szerződés tervezetét. A Vállalkozó a Megrendelőtől az ajánlatadást megelőzően kapott információk, dokumentumok, megrendelői előírások, valamint a teljes ajánlattételi dokumentáció alapján készítette ajánlatát.

A Vállalkozó az eljárásban a törvényes feltételeknek megfelelő érvényes ajánlatot nyújtott be, mely Megrendelő, mint Ajánlatkérő számára gazdaságilag a legelőnyösebb ajánlatként került kiválasztásra, melynek megfelelően a Megrendelő a Vállalkozót hirdette ki az eljárás nyerteseként, és a lefolytatott eljárás eredményeképpen a Vállalkozóval, mint nyertes ajánlattevővel jelen vállalkozási szerződést (a továbbiakban: **szerződés**) köti meg.

Vállalkozó jelen szerződés aláírásával kinyilvánítja, hogy teljes mértékben ismeri és a szerződés teljesítése során a legteljesebb mértékben figyelembe veszi, illetőleg elfogadja a jelen szerződés tárgyát, annak megvalósítását, valamint az elszámolások, kifizetések, ellenőrzések eljárási szabályait érintő valamennyi jogszabályt.

A Felek rögzítik, hogy a szerződést a Kbt. vonatkozó rendelkezései alapján, a fent hivatkozott közbeszerzési eljárásra tekintettel, annak részeként írják alá. A közbeszerzési eljárás dokumentumai jelen szerződés elválaszthatatlan részét képezik, különös tekintettel az ajánlattételi felhívás és az ajánlattételi dokumentáció rendelkezéseire, valamint a nyertes ajánlat tartalmára.

Értékelési szempontok

Ár kritérium

- Ajánlati ár (nettó Ft) – 588.999.997,- Ft

Minőségi kritérium

- Többletjótállási idő a minimálisan kötelező 24 hónap felett (min. 0 hónap – max. 36 hónap) – 36 hónap
- RF III.1.3) M.2.1) pontban bevont szakember esetében előírt jogosultság megszerzéséhez szükséges tapasztalaton felüli tapasztalat (min. 0 hónap – max. 36 hónap) – 36 hónap
- A beépítésre kerülő kompresszorok hatásfok átlaga (EER átlag) – 5,49

2. A szerződés tárgya

2.1. Vállalkozó jelen szerződés aláírásával kötelezettséget vállal az 5.1. pontban megjelölt teljesítési helyszínen lévő hűtőgéphez 1. számú mellékletben foglalt műszaki tartalom szerinti bővítési és átalakítási munkálatainak elvégzésére a közbeszerzési eljárás során rögzített tartalom, valamint a hatályos és irányadó jogszabályok és a vonatkozó szabványok szerint, a jelen szerződésben rögzített feltételeknek megfelelően. A Vállalkozó feladata a munkálatok elvégzése, a munkálatokhoz szükséges valamennyi beépítésre kerülő és egyéb segédanyag biztosítása, továbbá a munkaterület helyreállítása is.

3. Vállalkozói díj, előleg, tartalékkeret, fizetési feltételek

3.1. A Vállalkozót a jelen szerződésben foglaltak teljesítéséért vállalkozói díj illeti meg.

3.2. A teljes vállalkozói díj az alábbi elemekből tevődik össze:

- a. Fix, egyösszegű átalányár: nettó 588.999.997,- Ft, azaz Ötszáznyolcvannyolcmillió – kilencszázkilencvenkilencezer - kilencszázkilencvenhét forint.
- b. Tartalékkeret, melynek összege 58.900.000,- Ft, azaz Ötvennyolcmillió - kilencszázezer forint (a fix összegű átalányár összegének 10%-a).

Összesen a vállalkozói díj: nettó 647.899.997,- Ft, azaz Hatszáznegyvenhétmillió – nyolcszázkilencvenkilencezer - kilencszázkilencvenhét forint.

3.3. A vállalkozói díj magában foglalja a jelen szerződés teljesítésével kapcsolatban felmerült valamennyi költséget. Az ÁFA mértékére és az adó megállapításának módjára az adófizetési kötelezettség keletkezésének napján hatályos adójogszabályok az irányadók.

3.4. Előleg:

A Vállalkozó a 3.2. pontban rögzített (tartalékkeret és általános forgalmi adó nélkül számított) vállalkozói díj legfeljebb 10 (tíz) %-ának megfelelő összeg, de legfeljebb hetvenötmillió forint előlegként történő kifizetését kérheti a Megrendelőtől, aminek elszámolására az 1. részszámlában kerül sor.

3.5. Tartalékkeret

A Felek jelen szerződésben tartalékkeretet kötnek ki, melynek mértéke a jelen szerződés a 3.2./a. pontban a kivitelezési feladatok ellenértékeként rögzített fix nettó átalányár 10 %-a. A tartalékkeret a szerződés teljesítéséhez kapcsolódó, a rendeltetésszerű és biztonságos használathoz szükséges pótmunkák ellenértékének elszámolására használható fel. A Megrendelő a tartalékkeret terhére köteles megtéríteni a Vállalkozónak a többletmunkával kapcsolatban felmerült olyan költségét is, amely a szerződés megkötésének időpontjában nem volt előrelátható. A pótmunka a jelen szerződés alapját képező dokumentációban nem szereplő külön megrendelt munkatétel (munkatöbblet). A többletmunka és a műszakilag szükséges munka nem tartozik ide, azt a vállalkozói díj ellenében köteles a Vállalkozó elvégezni.

A pótmunka elszámolása tételesen történik.

A tartalékkeret igénybevételéhez az alábbi pontok szerinti feladatokat kell Vállalkozónak elvégeznie:

- a Vállalkozó írásban jelzi a pótmunka igényét annak felmerülésekor. Vállalkozó a felmerült pótmunkaigényét kizárólag az eljáró főosztályvezető/osztályvezető által jelen szerződés 14. pontja alapján írásban, külön íven kapcsolattartásra megjelölt

személynek jelentheti be. Felek kifejezetten kizárják, hogy a pótmunkaigény elfogadása ráutaló magatartással megvalósulhat. Vállalkozó kifejezetten elfogadja, hogy amennyiben a felmerült pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személynek címezte, illetőleg a pótmunkaigényét nem a jelen bekezdésben megjelölt személy hagyta jóvá, úgy a pótmunkaigényét részben vagy egészben elfogadó megrendelői nyilatkozat hatálytalan.

- a Vállalkozó a pótmunka megkezdése előtt benyújtja tételes árajánlatát,
- a Megrendelő megfelelőség esetén írásban jóváhagyja a benyújtott ajánlatot, és az építési naplóban elrendeli a pótmunkák elvégzését,
- a tartalékkeret terhére megrendelt pótmunkák elvégzése után Vállalkozó benyújtja tételes költségvetését jóváhagyásra a Megrendelőnek.

Felek kifejezetten rögzítik, hogy Vállalkozónak a felmerült pótmunkaigényét legkésőbb a következő részteljesítéshez igazodóan kell jelentenie. Ennek keretében az adott munkafolyamat során keletkező pótmunkaigényt legkésőbb az adott munkafolyamatot lezáró részszámla alapjául szolgáló teljesítésigazolás kiállításáig kell jelezni, és annak összecszerűségét tételesen igazolni. Ez az eljárásrend nem érinti azt a szerződéses rendelkezést, hogy a pótmunka kifizetésére a végszámlával egyidejűleg kerül sor.

Felek megállapodnak abban, hogy pótmunkaigény az adott munkafolyamatot lezáró részszámla alapjául szolgáló teljesítésigazolás kiállítása után nem terjeszthető elő.

Amennyiben Vállalkozó a pótmunkát késedelmesen jelenti a Megrendelőnek, és ebből eredően a véghatáridő is késedelmet szenved, úgy felelős az ebből eredő károkért.

A tartalékkeret terhére megrendelt pótmunkák a Megrendelő által jóváhagyott összege külön számlában, a végszámlával egyidejűleg kerül elszámolásra.

3.6. Részszámlázás:

A Vállalkozó az alábbi részszámlák benyújtására jogosult:

- **1. sz. részszámla:** a jelen szerződés 3.2. pontjában rögzített vállalkozói díj 25 (huszonöt) %-a azzal, hogy ebben a részszámlában kerül elszámolásra az előleg (adott esetben).
A teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: 25%-os készültségi fok. Bontási munkák elvégzése, a keringtetés gépészeti kialakítása.
- **2. sz. részszámla:** a jelen szerződés 3.2. pontjában rögzített vállalkozói díj 25 (huszonöt) %-a.
A teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: az ammóniás gépház és a keringtetés elektromos ellátásának kialakítása. Az ammóniás csővezetékhalózati min 85%-os készültsége
- **3. sz. részszámla:** a jelen szerződés 3.2. pontjában rögzített vállalkozói díj 20 (húsz) %-a.
A teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: Vállalkozó mechanikai és elektromos szempontból készre szerelte a beruházást; megtörtént a sikeres nyomáspróba. Kivétel a 4 (négy) db evaporatív kondenzátor cseréje, illetve azok gépészeti-, elektromos-, irányítástechnikai csatlakoztatása a rendszerbe.
- **Végszámla:** Sikeres műszaki átadás – átvételt követően a jelen szerződés 3.2. pontjában rögzített vállalkozói díj 30 (harminc) %-a.
A teljesítésigazolás kiadásának és a számla benyújtásának feltétele: sikeres műszaki átadás-átvétel és jelen szerződésben vállalt valamennyi feladat szerződésszerű, maradéktalan teljesülése, ideértve a megvalósulási dokumentáció átadását, valamint a 72 (hetvenkét) órás megszakítás nélküli sikeres próbaüzemet és a 4 (négy) db evaporatív kondenzátor cseréjét, illetve azok gépészeti-, elektromos-, irányítástechnikai csatlakoztatását a rendszerbe.

3.7. A Vállalkozó köteles a teljesítésigazoláson a rá vonatkozó részeket maradéktalanul kiállítani, azon feltüntetni a Megrendelő által a szerződéshez rendelt SZE jelzésű szerződés számot, valamint a Megrendelő következő SAP rendelési azonosítóját: **4500157491** mindezek hiányában a Megrendelő a teljesítésigazolást nem írja alá és az esetlegesen megküldött számlát visszaküldi.

3.8. A Vállalkozó tudomásul veszi továbbá, hogy számlát kizárólag a számlához mellékelte eredeti (nem másolati példány), a teljesítés szerződésben megnevezett átvevője által aláírt, a fentieknek megfelelően kiállított 2. sz. melléklet szerinti teljesítésigazolással együtt nyújthat be a Megrendelőnek. A számla benyújtása postai úton, vagy személyesen a Megrendelő Dokumentum menedzsment csoportjának (1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.) címezve történhet.

3.9. A Megrendelőt a szabálytalan, nem az előbbieknek megfelelően kiállított számlával szemben sem elfogadási, sem kifogásolási kötelezettség nem terheli és ennek elmaradása sem tekinthető a számla hallgatólagos elfogadásának a Megrendelő részéről.

3.10. A Megrendelő a szabályszerűen kiállított számlát a Kbt. 135. § (5), bekezdése, a Ptk. 6:130. § (1)-(2) bekezdésében foglaltak szerint, annak kézhezvételétől számított 30 (harminc) napon belül, alvállalkozó igénybevétele esetén a Kbt. 135. § (3) bekezdés és az építési beruházások, valamint az ezekhez kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól szóló 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet 32/A. §-a szerint a Vállalkozó számlán megjelölt fizetési számlájára átutalással egyenlíti ki.

4. A Felek jogai és kötelezettségei

4.1. A Vállalkozó és a Megrendelő köteles a jelen szerződésben foglaltak szerint együttműködni és egymást kölcsönösen tájékoztatni. A Felek kötelesek továbbá egymást minden, a szerződés teljesítése szempontjából jelentős tényről és körülményről kellő időben értesíteni. Az értesítés elmulasztásából eredő károkért a mulasztó Fél felelősséggel tartozik. Amennyiben a Vállalkozó egyáltalán nem, hiányosan, vagy nem időben teljesíti együttműködési és tájékoztatási kötelezettségeit, a Megrendelő az emiatt keletkező késedelmes teljesítés esetén a 7.1. pont szerinti kötbérre jogosult.

4.2. A Vállalkozó a hatályos jogszabályok szerint, megfelelő végzettségű és felkészültségű szakemberek közreműködésével köteles végezni a feladatát.

A Vállalkozó biztonság és egészségvédelmi koordinátora a kivitelezés során:

Név:

Munkavédelmi végzettség:

Tel:

E-mail:

4.3. A Vállalkozó a Megrendelő utasítása szerint és érdekeinek érvényesítésével, megóvásával köteles eljárni.

4.4. A Megrendelő bármikor jogosult a munka teljesítését műszaki ellenőre útján ellenőrizni. Megrendelő Műszaki ellenőre:

Építész műszaki ellenőr:

Név:

Cím:

Tel:

E-mail:

Gépész műszaki ellenőr:

Név:

Cím:

Tel:

E-mail:

Villamos műszaki ellenőr:

Név:

Cím:

Tel:

E-mail:

4.5. A Vállalkozót nem illeti meg zálogjog a vállalkozói díj és a költségek biztosítására a Megrendelőnek azokon a vagyontárgyain, amelyek jelen szerződés következtében a birtokába kerültek.

4.6. A Megrendelő jogosult a szerződés szerinti teljesítését indokolt és igazolt esetben - írásban történő értesítést követően - bármikor felfüggeszteni. Ilyen esetben a Vállalkozónak kötelessége:

- azonnal beszüntetni a munkát az értesítésben közölt napon és mértékben,
- a felfüggesztett munkával kapcsolatban csak az értesítésben kívánt mértékben adni ki további megrendeléseket, vagy szerződéseket, anyagok, szolgáltatások és létesítmények beszerzése céljából,
- minden anyag, felszerelés, berendezés és dolog leltározása, karbantartása és átadása a Megrendelőnek, melyeket a Vállalkozó szállított, vagy a Megrendelő biztosított a munka végzéséhez,
- együttműködés a Megrendelővel az információ átadásban és a félbehagyott munkák elrendezésében, így mérsékelve a károkat,
- sürgősen megtenni minden ésszerű erőfeszítést különösen, de nem kizárólagosan az összes megrendelés, alvállalkozói szerződés felfüggesztéséért oly módon, hogy a feltételek kielégítőek legyenek a Megrendelő számára és olyan mértékben, amelyek a felfüggesztett munka végrehajtására vonatkoznak,
- megtenni a megfelelő munkavédelmi intézkedéseket a munkahely biztonságának fenntartására, beleértve azokat a részeket is, ahol a munkálatok felfüggesztésére került sor,
- minden más ésszerű intézkedést megtenni, amivel minimalizálni lehet az ilyen felfüggesztéssel járó költségeket.

4.7. A Vállalkozó köteles haladéktalanul írásban értesíteni a Megrendelőt jelen szerződésben megjelölt kapcsolattartóját legkésőbb 2 (kettő) munkanapon belül minden olyan körülményről, nehézségről vagy akadályról, amelyek befolyásolják a kivitelező megvalósítási ütemterve szerinti előrehaladását/határidőre történő teljesítését (akadályközlés).

Ezen értesítésben a Vállalkozó köteles megadni a gátló körülmények, nehézségek vagy akadályok megszüntetésének várható időpontját, köteles a késedelemre, akadályra okot adó tényeket, nehézségeket, hitelt érdemlően igazolni. Ennek megfelelően köteles a Vállalkozó a módosított megvalósítási ütemtervet is elkészíteni. A Vállalkozó az akadályközlést az építési napló vonatkozó részének másolatával köteles a jelen szerződésben meghatározott kapcsolattartónak megküldeni e-mailben vagy ajánlott, tértivevényes küldeményként, a műszaki ellenőr egyidejű értesítésével egyetemben. Megrendelő a fenti feltételeknek mindenben megfelelő akadályközlés esetén nyilatkozatát, észrevételét, esetleges hiánypótlását az akadályközlés kézbesítését követő 3 (három) munkanapon belül köteles megtenni. A Megrendelő hasonlóképpen írásos értesítést küld a Vállalkozónak abban az esetben is, ha a megvalósítási ütemtervtől való lemaradást/késedelmet a Vállalkozó okozta, felszólítva a Vállalkozót, hogy a saját költségére tegye meg a szükséges intézkedéseket a késedelmet kiváltó okok orvoslására.

4.8. Alvállalkozó igénybevétele

A Vállalkozó az ajánlatában megjelölt alvállalkozók igénybevételére jogosult. Továbbá köteles legkésőbb a szerződés megkötésének időpontjában bejelenteni a Megrendelőnek valamennyi ismert alvállalkozót, amely részt vesz a szerződés teljesítésében. A bejelentéssel egyidejűleg Vállalkozó köteles nyilatkozni arról is, hogy az igénybe venni kívánt alvállalkozó nem áll a közbeszerzési eljárásban előírt kizáró okok hatálya alatt.

A Vállalkozó a szerződés teljesítésének időtartama alatt köteles az ajánlatkérőnek minden további, a teljesítésbe bevonni kívánt alvállalkozót előzetesen bejelenteni, és a bejelentéssel együtt nyilatkozni arról is, hogy az általa igénybe venni kívánt alvállalkozó nem áll kizáró okok hatálya alatt.

A Vállalkozó által bevont alvállalkozók:

Munka megnevezése:

Alvállalkozó megnevezése:

Cím, elérhetőségek:

A felelős műszaki vezető, illetőleg minden olyan személy, aki a Vállalkozó alkalmasságának igazolásában vett részt, ezen személyek személyében bekövetkező változás esetén a Vállalkozó a Kbt. vonatkozó rendelkezésével összhangban előzetesen köteles a Megrendelő írásbeli jóváhagyását beszerezni.

Amennyiben a Vállalkozó ezen kötelezettségének nem tesz eleget, a Megrendelő a hibás teljesítésre vonatkozó általános kötbért érvényesíthet.

A szerződés teljesítésében bármilyen formában résztvevő, illetve abban közreműködő személyekért, így különösen az alvállalkozók, a közreműködők tevékenységéért a Vállalkozó úgy felel, mintha maga járt volna el. A Vállalkozó fokozott felelősséget vállal azért, hogy az általa – a fentiek szerint – igénybe vett alvállalkozóval (alvállalkozókkal), egyéb személyekkel munkájuk, hozzájárulásuk arányában elszámol. A Megrendelőt fizetési kötelezettség - a jelen szerződésben meghatározottak szerint - kizárólag a Vállalkozó irányába terheli.

4.9. A Vállalkozó munkavégzését a Megrendelő bármikor ellenőrizheti. Észrevételét az építési naplóban köteles rögzíteni. Az élet- és vagyonbiztonság veszélyeztetése esetén a Megrendelő a Vállalkozó munkavégzését azonnali hatállyal megtilthatja, a minőség veszélyeztetése esetén az érintett rész munkálatait felfüggesztheti.

Megrendelőnek jogában áll ellenőrizni, hogy a kivitelezést az előre bejelentett alvállalkozó, szervezet, vagy személy végzi-e. A Megrendelő és megbízottjainak jelenléte és ellenőrzése a munkavégzést nem zavarhatja.

4.10. A Vállalkozó a munkát - a Megrendelő egyidejű értesítése mellett - azonnal abbahagyhatja, ha olyan körülmények állnak elő, amelyek veszélyesek dolgozóinak vagy harmadik személyek életére vagy egészségére.

4.11. A Vállalkozó kijelenti, hogy

- a) az Európai Unió valamely tagállamának, illetve az Európai Gazdasági Térségről szóló megállapodásban részes valamely államnak a hatályos szabályai szerint alapított és működő vállalkozás, ellene nincs folyamatban és nem fenyeget csőd-, végrehajtási-, felszámolási- vagy ezek bármelyikével egy tekintet alá eső olyan eljárás, amely a jelen szerződés teljesítését akadályozná;
- b) a szerződés teljesítésére műszakilag, gazdaságilag és pénzügyileg alkalmas, továbbá rendelkezik a szükséges hozzájárulásokkal, jogosultságokkal és engedélyekkel, továbbá a feladat elvégzéséhez megfelelő létszámú és jogosultsággal rendelkező szakemberrel annak érdekében, hogy a Megrendelő által átadott tervdokumentáció és a megvalósítás során megállapítandó ütemterv alapján a munka teljes folyamatát szakszerűen ellenőrizni tudja;
- c) szerepel a Nemzeti Adó- és Vámhivatal köztartozásmentes adózói adatbázisában, vagy a Megrendelő felhívására 3 (három) napon belül átad egy 30 (harminc) napnál nem régebbi nemlegesnek minősülő együttes adóigazolást, egyben,
- d) kötelezettséget vállal arra, hogy az előbbiektől szerinti alkalmasságát, illetve jogosultságát a jelen szerződés hatálya alatt fenntartja;
- e) a Kbt. előírásai szerinti alkalmasságát, illetve jogosultságát jelen szerződés hatálya alatt fenntartja, s biztosítja, hogy vele szemben kizáró okok ne álljanak fenn,
- f) képviselőjében a jelen szerződést arra jogosult és kellően felhatalmazott személy(ek) írja(írják) alá;
- g) a szerződés teljesítésének teljes időtartama alatt tulajdonosi szerkezetét a Megrendelő számára megismerhetővé teszi és a 9.3. pont szerinti ügyletekről a Megrendelőt haladéktalanul értesíti.

A Megrendelő a jelen szerződés hatálya alatt bármikor jogosult a 4.11. pont szerinti feltételek fennállását – közvetlenül vagy megbízottjai útján – ellenőrizni, s amennyiben ezen ellenőrzés alapján azt állapítja meg, hogy a feltételek vagy azok egy része nem áll fenn és ezen feltételeket vagy azok egy részét nem állítja helyre a Vállalkozó a Megrendelő írásbeli felszólítását követő 5 (öt) napon belül, úgy a Megrendelő jogosult az ellenszolgáltatás teljesítését visszatartani, vagy választása szerint – kivéve a g) pontot, mely esetben köteles

– a szerződéstől elállni vagy a szerződést azonnali hatállyal felmondani. A Vállalkozó ilyen esetben köteles a Megrendelő kárait és költségeit megtéríteni a 3.2 pontban rögzített vállalkozói díj 100 (száz) %-ának mértékéig.

4.12. A Vállalkozó kötelezettséget vállal arra, hogy feladatait a jelen szerződés és annak mellékletei, valamint a mindenkor hatályos építésügyi, környezetvédelmi, tűzvédelmi, munka- és balesetvédelmi, egészségügyi és egyéb vonatkozó szakhatósági előírások és az általánosan elfogadott hazai szakmai elvárások, valamint a Megrendelő előírásai (követelményei) szerint, rendeltetésszerű és biztonságos használat követelményeinek megfelelően teljes körűen, műszakilag és minőségileg kifogástalan kivitelben, a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben, új anyagok felhasználásával, a szerződésben meghatározott teljesítési határidőre hiba és hiánymentesen teljesíti.

4.13. A Vállalkozó köteles rendszeresen és folyamatosan építési naplót vezetni, és azt a munkaterületen elérhetővé tenni, a munkaterület átadás-átvétel időpontjától a munkálatok teljes lezárásáig. Az építési napló (elektronikus építési napló) vezetésével kapcsolatban a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az irányadó. Minden olyan fontos információ bejegyzendő, amely a munkavégzőkre, az ütemezésre, a minőségre és az elszámolásra hatással lehet. Az építési napló megnyitáskor meg kell adni és be kell jegyezni azon személyek nevét és feladatkörét, akik jogosultak bejegyzést tenni.

4.14. A Vállalkozó köteles a kivitelezés helyszínén tartani az engedélyeket, az engedélyezési és kiviteli dokumentációkat, szabványokat (utasításokat és irányelveket), illetve szükség esetén ezeket haladéktalanul be kell szereznie.

4.15. Felek rögzítik, hogy amennyiben a jelen szerződés tárgyának a megvalósításához bármilyen engedély, illetve hozzájárulás beszerzése szükséges, úgy ezek beszerzése – amennyiben az nem a hűtőgépház üzemeltetőjének hatáskörébe tartozik - a Vállalkozó feladatát képi azzal, hogy amennyiben ahhoz a Megrendelő bármely nyilatkozata vagy egyéb közreműködése szükséges, úgy a Megrendelő köteles a Vállalkozó felhívására ezen együttműködési kötelezettségének ésszerű időn belül eleget tenni, vagy ennek megtagadását indokolni. A vállalkozói díj tartalmazza az ezen engedélyek és hozzájárulások beszerzéséhez szükséges díjakat, költségeket, tehát a Vállalkozó jelen bekezdésben szabályozott jogcímen semmilyen díj- és költségigénnyel nem élhet a Megrendelővel szemben.

4.16. A Vállalkozó köteles biztosítani Megrendelő és a Megrendelő képviselőjében eljáró, a jelen szerződés 4.2, 4.4. és 14.2. pontjában megnevezett kapcsolattartó személyek részére az építéshelyre való bejutását és ott a biztonságos tartózkodást, információszerzést és ellenőrzést.

4.17. A Vállalkozónak munkája során különös gondossággal kell eljárnia, azaz óvnia és védenie kell, továbbá tisztán kell tartania a munkaterület környezetét, a hűtőgépházban okozott bármilyen kárért teljes felelősséggel tartozik.

4.18. A Vállalkozónak a tevékenységét úgy kell megszerveznie és végeznie, hogy azzal a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, megelőzze a környezetszennyezést és kizárja a környezetkárosítást. A Vállalkozó felelősséggel tartozik tevékenységének környezetre gyakorolt hatásaiért. Tevékenységét a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, a környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével kell végezze.

A Vállalkozó a környezetet veszélyeztető vagy károsító tevékenységét köteles azonnal befejezni, és saját költségén köteles gondoskodni a tevékenysége által bekövetkezett környezetkárosodás megszüntetéséről, a károsodott környezet helyreállításáról, ellenkező esetben Megrendelő jogosult saját költségén, de Vállalkozó terhére azt elvégeztetni.

A Vállalkozónak kerülni kell a környezet szennyezését, az általa esetleg beszennyezett terület megtisztításáról haladéktalanul gondoskodnia kell, ellenkező esetben Megrendelő jogosult saját költségén, de Vállalkozó terhére azt elvégeztetni.

Vállalkozó tudomásul veszi, hogy Megrendelő Integrált Irányítási rendszert működtet, és elvárja, hogy Vállalkozó a szerződés teljesítése során a Megrendelő Integrált politikájának

szellemében, az abban megfogalmazott célokkal összhangban végezze tevékenységét (elérhetősége: <http://www.fotav.hu/integralt-politika>).

4.19. A Vállalkozó garantálja, hogy a teljesítésben résztvevő összes munkavállaló érvényes munkavállalási engedéllyel rendelkezik, illetve az illetékes egészségbiztosítási szervnél be van jelentve és utánuk a törvényben előírtaknak megfelelő járulékokat befizetik.

4.20. A Vállalkozó szükség esetén köteles a munkaterületen tevékenykedők munkáját összehangolni.

4.21. Az anyagtárolási helyek kialakítása a Vállalkozó kötelessége. Az építési területen tárolt anyagok és eszközök őrzéséről, állagának megóvásáról Vállalkozó köteles gondoskodni.

4.22. Munka- és tűzvédelem: a Vállalkozó a munkaterület átvételét követően – a szerződés Biztonságvédelmi követelményeit és a Vállalkozó által előzetesen elkészített Biztonság- és egészségvédelmi terv előírásait figyelembe véve – köteles eleget tenni a vonatkozó jogszabályokban foglalt oktatási, ellenőrzési és egyéb jogszabályban valamint szabályzatban rögzített kötelezettségeinek. Tűzveszélyes tevékenység csak az alkalmoszerű tevékenység feltételeinek írásban történő meghatározását követően kezdhető meg. A dokumentum az építési napló mellékleteként csatolandó.

4.23. A biztonságos munkavégzés érdekében Vállalkozó kötelessége a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény és az összes vonatkozó munkavédelmi egészségügyi rendszabály valamint a tűzvédelmi előírások betartása. A Biztonsági és egészségvédelmi tervet, a Technológiai tervet és a Hulladékgazdálkodási tervet a Vállalkozó készíti el a saját költségén. Vállalkozó egyedül viseli a felelősséget, hogy e tervek előírásai maradéktalanul teljesítésre kerüljenek.

4.24. Minden tüzesetet azonnal jelenteni kell Megrendelő és az illetékes tűzoltóság és katasztrófavédelmi hatóság felé. Vállalkozó köteles a tűzveszélyes tevékenység megkezdését megelőzően meggyőződni arról, hogy a kivitelezés által érintett terület közelében tűzveszélyes anyag nincs. Tűzoltó készüléket előírás szerinti mennyiségben a helyszínen kell tárolni.

4.25. A Vállalkozó egyedül viseli a felelősséget a személyzetének higiéniai, munkavédelmi és biztonsági feltételeinek minden eszközzel való biztosításáért, az érvényben lévő jogszabályok által meghatározott higiéniai, munkavédelmi és biztonsági szabályok általuk való betartásáért.

4.26. Vállalkozó – amennyiben lesz ilyen – a Megrendelő által rendelkezésére bocsátott anyagokat (továbbiakban: Rb anyagok) átadás-átvételi jegyzőkönyvvel veszi át a Megrendelő által kijelölt helyen, majd azokat a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül szemrevételezéssel, méret- és mennyiségi ellenőrzéssel megvizsgálja, és írásban tájékoztatja Megrendelőt az esetleges hiányokról és/vagy hibákról. Az Rb anyagok Megrendelő tulajdonában maradnak, azonban azok szakszerű szállításáról, őrzéséről és tárolásáról Vállalkozó az átvételt követően a saját költségére és kockázatára köteles gondoskodni.

4.27. Minden olyan terv és engedély előkészítése, beszerzése, ügyintézése, amely a Vállalkozó részére átadott terveken, engedélyeken felül a kivitelezéshez még esetleg szükséges, a Vállalkozó kötelezettsége, költsége és felelőssége. Az ehhez szükséges jognyilatkozatokat a Megrendelő a Vállalkozó kérésére megadja. Amennyiben a Vállalkozó a fenti kötelezettségei közül valamelyik végrehajtásához, megvalósításához bármely okból a Megrendelő közreműködése (aláírása, ellenjegyzése, írásos megrendelése, stb.) szükséges, úgy Vállalkozó kötelezettsége az adott feladat minden részletre kiterjedő, aláírásra kész előkészítése. A Vállalkozó nem felelős az érdekkörén kívül eső okból bekövetkező, a hatósági ügyintézés körébe tartozó engedélyezési vagy más hatósági eljárások – ideértve a tulajdonosi hozzájárulások beszerzése - körében bekövetkező késedelemért, illetve annak következményeiért.

4.28. Az eltakarásra kerülő munkák esetében a Vállalkozó az eltakarást megelőzően legalább 2 (kettő) munkanappal köteles írásbeli (építési napló+e-mail) bejelentést tenni a Megrendelő képviselőinek (Megrendelő kapcsolattartója, Műszaki Ellenőr), megjelölve az

eltakarandó létesítmény ellenőrizhetőségének napját, annak érdekében, hogy Megrendelő képviselői ellenőrzik az eltakarásra kerülő részek elkészültét. Eltakarni csak a Megrendelő engedélyével lehetséges. A Műszaki Ellenőr az építési naplóba teszi meg a bejegyzését, hozzájárulását. Szakaszos eltakarási engedélykérésre lehetőség van, de a Vállalkozó viseli annak kockázatát, ha az adott munkaesetében később változtatás válik szükségessé. A Műszaki ellenőr hozzájárulása nem mentesíti Vállalkozót a teljes körű felelőssége alól.

4.29. A Vállalkozó feladatát képezi a vonatkozó jogszabályok alapján a munkavégzése során keletkező hulladékok rendszeres elszállítása, deponálása, továbbá a munkaterületen az anyagmozgatási és takarítási feladatok elvégzése.

Ezen feladata teljesítéséért a Vállalkozó a vállalkozói díjon felül külön díjazásra, költségtérítésre nem jogosult.

A Vállalkozó köteles a hulladékok (különösen a veszélyes hulladék) engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő elszállításáról (elszállíttatásáról) igazoltan gondoskodni, erről előzetesen, a 3. sz. melléklet szerinti Hulladékgazdálkodási terv kitöltésével és a Megrendelő részére történő megküldésével előzetesen nyilatkozni.

A Vállalkozó kijelenti, hogy ő, vagy az általa igénybe vett közreműködő a szükséges engedély(ek)kel rendelkezik.

A tevékenység során keletkezett hulladék termelője (birtokosa) a Vállalkozó, így a vonatkozó jogszabályokban előírt felelősségek, kötelezettségek is őt terhelik (pl. hulladék adatszolgáltatás készítése hatóság részére).

4.30. A Vállalkozó visel valamennyi felelősséget az építési területen dolgozók magatartásával, a helyi (építési területre történő ki-be) közlekedéssel, a felvonulási és építési terület vagyonvédelmével, a munkavédelmével, tűzvédelmével és környezetvédelmével kapcsolatban, illetve felelős az azokkal kapcsolatos rendelkezések betartásáért. A Vállalkozó által foglalkoztatott személyeknek a munkaterületen tartaniuk kell magukat az érvényes szabályokhoz, előírásokhoz, továbbá teljesíteniük kell a Megrendelő helyszíni vezetésének utasításait. Az előírások durva megsértése, vagy kismértékű, de ismétlődő megsértése esetén a Vállalkozó köteles a Megrendelő felszólítására az érintett személyeket az építkezés területéről eltávolítani, és őket más alkalmas személyekkel pótolni.

4.31. A Vállalkozó kijelenti, hogy a Ptk. 6:143. § (2) bekezdésének megfelelően, amennyiben a szerződésben vállalt kötelezettségét megszegi, úgy a Megrendelő kártérítési igénnyel léphet fel vele szemben a Megrendelő távhűtési szolgáltatási tevékenységének akadályozásával összefüggésben felmerülő, a szerződéskötés időpontjában előre látható valamennyi kár, illetve elmaradt vagyoni előny vonatkozásában.

5. Szerződés teljesítése:

5.1. Határidők:

Teljesítés helye	Munkaterület átadásának időpontja	Készre jelentés kötbérterhes időpontja	Sikeres műszaki átadás - átvétel időpontja
a Városligeti Műjégpálya hűtőgépházában az 1. számú melléklet alapján kijelölt munkaterület	A szerződéskötés napját követő 15 (tizenöt) napon belül	2021.06.30.	2021.07.10.

5.2. A Vállalkozó kizárólag a Megrendelő által átadott tervek, valamint a szükséges engedélyek birtokában kezdheti meg a kivitelezési munkákat, ellenkező esetben felel minden olyan kárért, amely anélkül nem merült volna fel.

5.3. A Vállalkozó attól függetlenül felelős az általa készített specifikációkban, rajzokban és egyéb műszaki dokumentációban előforduló esetleges eltérésekért, hibákért vagy hiányosságokért, hogy a Megrendelő jóváhagyta-e, vagy sem ezeket a specifikációkat,

rajzokat és más dokumentációkat, feltéve, hogy az ilyen eltéréseket, hibákat vagy hiányosságokat nem a Megrendelő által, vagy nevében a Vállalkozónak írásban szolgáltatott pontatlan információk idézték elő. A Vállalkozó, amennyiben a Megrendelő által szolgáltatott információkat pontatlannak, vagy ellentmondásosnak, illetve később hibát, hiányosságot okozónak ítéli, köteles a Megrendelő figyelmét ésszerűen elvárható legrövidebb időn belül erre írásban felhívni. A Megrendelő jóváhagyása a Vállalkozó felelősségét nem korlátozza.

5.4. Minden műszaki dokumentumhoz a Vállalkozó tervezői nyilatkozatot köteles mellékelni annak igazolására, hogy a tervezés és a műszaki megoldások kielégítik a magyar vagy a nemzetközileg elfogadott munkavédelmi, egészségvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat, jogszabályokat, vagy jelezze az ezektől való eltérést és megfelelő bizonyítékkal támassza alá, hogy az ajánlott megoldások megfelelnek ezen követelményeknek. Vállalkozó az általa készített tervekért jog- és kellékszavatosságot vállal és kijelenti, hogy a jelen szerződés alapján, a Vállalkozó által készített tervdokumentáció nem sérti más szerzők jogos érdekeit, az ebből eredő kárért teljes felelősséggel tartozik. A Megrendelő a jóváhagyott tervdokumentáció mellett meghatalmazást ad a Vállalkozónak, hogy nevében és képviselőjében az engedélyezéssel érintett hatóságoknál, szakhatóságoknál, közműveknél eljárjon.

5.5. Munkaterület és Munkakezdési engedély:

A Felek rögzítik, hogy Megrendelő a kivitelezés megkezdéséhez szükséges munkaterületeket a Felek által együttesen meghatározott feltételeknek megfelelő állapotban, az 5.1. pontban megjelölt időpontban átadja a Vállalkozónak. A munkaterület átadás-átvétel feltétele, hogy annak tervezett időpontja előtt legalább 5 (öt) munkanappal a Vállalkozó a kivitelezésre vonatkozó Biztonság- és egészségvédelmi tervet, valamint Hulladékgazdálkodási tervet a Megrendelő részére átadja. A munkaterület és munkakezdési engedély átadásáról a Felek jegyzőkönyvet vesznek fel és annak tényét az építési naplóban is rögzítik. A Felek a munkálatok megkezdésének a munkaterület átadás-átvételének az építési naplóba történő bejegyzését tekintik.

Amennyiben a Megrendelő a Felek által egyeztetett időpontban nem adja át a munkaterületet, úgy a Vállalkozó csak akkor gyakorolhatja az elállás jogát, ha írásban felszólítja a Megrendelőt és a Megrendelő a felszólításban megjelölt határidőben – amelynek legalább 5 (öt) napnak kell lennie - a munkaterületet nem adja át.

A Felek rögzítik, hogy a munkaterület az átadás-átvétel időpontjától a Vállalkozó munkaterületének minősül. Ha a munkaterületen a Vállalkozó vagy a vele szerződéses kapcsolatban lévő vállalkozók, beszállítók, közreműködők szándékosan vagy véletlenül kárt okoznak, beleértve az őrzési hiányosságokat is, annak következményei, vagyis a munkaterülettel kapcsolatos minden kárfelelősség a Vállalkozót terheli. A Felek kölcsönösen és haladéktalanul egymás tudomására hozzák azon értesüléseket, tényeket, körülményeket, amelyek a szerződés szerinti teljesítést akadályozó körülmények elhárítása érdekében szükségesek.

A munkaterület, valamint az ott tárolt minden nemű anyag és szerszám, továbbá a Vállalkozó munkavállalói személyes ingóságainak az őrzése a Vállalkozó feladata és költsége.

5.6. A munka átvétele és a teljesítés igazolása átadás-átvételi jegyzőkönyv alapján történik.

5.7. A Megrendelő jogosult megtagadni az átvételt a mű olyan hibája miatt, amely kijavítása vagy pótlása akadályozza a rendeltetésszerű használatot.

5.8. Adatszolgáltatás:

Adatszolgáltatásként a rendelkezésre álló helyszínrajzokat, felmérési rajzokat és egyéb szükséges dokumentumokat a Megrendelő biztosítja Vállalkozónak. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy az átadott adatokat, rajzokat a helyszínen ellenőrizni és pontosítani kell, akár helyszíni felméréssel is.

A Megrendelő díjmentes konzultációs lehetőséget biztosít az illetékes szervezeti egységgel.

A Vállalkozó tőle elvárható módon köteles tételesen ellenőrizni a terveket, dokumentációkat. A Megrendelő adatközlése esetében ezen felelősség annyiban irányadó, amennyiben a

Vállalkozó azt egy szakvállalat gondosságával felismerhette volna. Jelen bekezdésben foglalt felelősségkorlátozó rendelkezés nem irányadó arra az esetre, amikor a tervezési feladatot a Vállalkozó látja el.

5.9. Műszaki átadás-átvétel:

A műszaki átadás-átvétel időpontját a Vállalkozó írásbeli készre jelentésben kezdeményezi, amit a Megrendelő hagy jóvá.

A készre jelentés feltétele a kiviteli tervek szerint helyreállított munkaterület, valamint a Megrendelő által jóváhagyott műszaki megvalósulási dokumentáció.

Műszaki átadás-átvétel kezdő időpontjáról a Vállalkozó a javasolt időpont előtt 5 (öt) munkanappal készre jelentésben értesíti a Megrendelőt. A Megrendelő köteles 3 (három) munkanapon belül nyilatkozni, hogy a készre jelentést elfogadja-e és a kitűzött időpont számára megfelelő-e. Amennyiben a Megrendelő 3 (három) munkanapon belül nem nyilatkozik akkor a készre jelentés és az időpont javaslat a Megrendelő részéről elfogadottnak minősül.

A műszaki átadás-átvétel és a teljesítésigazolás kiadása tekintetében a Felek a Kbt. vonatkozó rendelkezései szerint járnak el.

Megrendelő teljesítésigazolója a mindenkor műszaki fejlesztési főosztályvezető, a szerződés aláírásának időpontjában:

Név:

Cím:

Tel.:

E-mail :

A készre jelentés előtt 5 (öt) munkanappal a Megrendelő részére át kell adni az átadási (megvalósulási) tervdokumentáció másolatát 2 (kettő) példányban az összes mellékletével együtt. Amennyiben a Vállalkozó a megvalósulási dokumentáció másolatát a Megrendelő felszólítása ellenére sem készíti el, ez esetben a műszaki átadás-átvételi eljárás nem kezdődik meg, Megrendelőnek jogában áll a számla kifizetését az átadási dokumentáció rendeltetésszerű használatot gátló hiányai, hibái esetén, azok kiküszöböléséig megtagadni.

Az esetleges hiánypótlás és hibajavítás nem akadályozhatja a rendeltetésszerű használatot. A hiánypótlási munkák átadás-átvételére, a hibás és késedelmes teljesítésre a szerződés vonatkozó kikötései érvényesek.

A műszaki átadás-átvétel feltételei:

A Megrendelő által jóváhagyott megvalósítási, átadási dokumentáció másolata, amely tartalmazza többek között:

- építési naplót,
- felelős műszaki vezetői nyilatkozatokat
- kivitelezői nyilatkozatot
- beépített anyagok és szerkezetek műbizonylatait (magyar nyelvű leírással)
- kezelési és karbantartási útmutatók (magyar nyelvű leírással)
- alvállalkozói nyilatkozatok
- hulladék elszállításról szóló bizonylatok, befogadó nyilatkozatok, mérlegjegyek
- az építés során felmerült és keletkezett hatósági engedélyek
- megvalósulási tervdokumentáció
- további, a hatályos jogszabályokban előírt nyilatkozatok, minősítő dokumentumok.

A Megrendelő abban az esetben köteles a műszaki átadás-átvételt megkezdeni, amennyiben a műszaki átadás-átvétel megkezdésére előírt feltételek teljesültek, a kiviteli tervekben foglaltaknak megfelelően befejeződött kivitelezés teljes, és a szerződésben meghatározott munkák a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben elkészültek, a jelen szerződésben foglaltaknak mindenben megfelelnek, továbbá megtörtént a munkaterület kiviteli tervek szerinti helyreállítása.

Megrendelő abban az esetben köteles a műszaki átadás-átvétel lezárását a Vállalkozó számára megfelelően igazolni, amennyiben az átadott átadási dokumentáció hiánytalan és

megfelelő, a kivitelezés teljes és hibátlan, a szerződésben meghatározott munkák a vonatkozó jogszabály vagy szabvány által előírt minőségben elkészültek és a jelen szerződésben foglaltaknak mindenben megfelelnek.

A műszaki átadás-átvételi eljárásról 3 (három) példányban jegyzőkönyvet kell készíteni. A jegyzőkönyv 1-1 (egy-egy) példánya a Megrendelőt és a Vállalkozót illeti, illetve 1 (egy) példány az építési napló mellékletét képezi.

A jegyzőkönyv tartalmazza mindazokat a tényeket, amelyekre jogvita esetén jelentősek lehetnek, így különösen, de nem kizárólagosan

- a) az eljárás kezdetének és befejezésének időpontját,
- b) a műszaki átadás-átvételi eljárásban résztvevők nevét, megnevezését, részvételi minőségét,
- c) a Megrendelő által érvényesíteni kívánt szavatossági igényeket,
- d) a Megrendelő észrevételeit,
- e) a műszaki átadás-átvételi eljárás során felfedezett mennyiségi és minőségi hibákat, hiányokat, hiányosságok megnevezését, az átadás-átvételi jegyzőkönyv mellékletét képező külön hibajegyzékben kell dokumentálni,
- f) a jogszabályban előírt nyilatkozatokat,
- g) a Megrendelő döntését arról, hogy átveszi-e az építményt,
- h) a Megrendelő döntését arról, hogy igényt tart-e a hibák kijavítására,
- i) hibás és késedelmes teljesítésre vonatkozó kötbér igényt és az esetlegesen felmerülő kártérítési összegek meghatározását.

5.10. A Felek megállapodnak, hogy kárveszély csak a műszaki átadás-átvétellel száll át a Vállalkozóról a Megrendelőre.

6. A szerződésszegés következményei

6.1. Ha a Vállalkozó a 6.1. pontban meghatározott teljesítési határidők vonatkozásában késedelembe esik, *késedelmi kötbért* köteles fizetni. Késedelmi kötbér alapja a nettó vállalkozói díj. A késedelmi kamat mértéke megkezdett naptári naponként a nettó vállalkozói díj 0,5 %-a, azonban nem haladhatja meg a teljes nettó vállalkozói díj 10 %-át. Amennyiben a Vállalkozó 20 (húsz) napot meghaladó késedelembe esik, akkor a Megrendelő jogosult a szerződéstől elállni vagy azt azonnali hatállyal felmondani. Ez esetben a Megrendelő jogosult a Teljesítési Biztosítékot lehívni. A Megrendelő jogosult a kötbér összegét meghaladó kárát is érvényesíteni. A késedelem esetére kikötött kötbér megfizetése a Vállalkozót nem mentesíti a teljesítés alól.

6.2. Amennyiben a Vállalkozó hibásan teljesít - ideértve a téves vagy helytelen minőségi tanúsítvány szolgáltatása esetét is -, úgy *hibás teljesítési kötbér* fizetésére köteles, amelynek mértéke az alábbiak szerint alakul:

A hibás teljesítési kötbér számítása:

- amennyiben a hibás teljesítéssel érintett munkarészt a Vállalkozó egyáltalán nem végzi el, úgy a hibás teljesítési kötbér az érintett munkarész ajánlati elemei alkalmazásával, a szerződés ÁFA nélkül számított nettó ellenértéke,
- amennyiben a Vállalkozó a munka egyes tételeit nem a műszaki dokumentációnak (különösen műszaki leírás, költségvetés, tervlapok) megfelelően végzi el, úgy a hibás teljesítési kötbér az adott munkarész nettó ellenértéke,
- más esetekben a hibás teljesítési kötbér számításának alapja a hibás teljesítés kijavítására adott határidő lejártát követő minden egyes nap után a szerződés részét képező – Vállalkozó ajánlata szerinti árazott költségvetés alapján számított – a hibás teljesítéssel érintett munkarészre eső nettó vállalkozói díj 1 (egy) %-a, de legfeljebb annak 30 (harminc) %-a. A hibás teljesítési kötbér érvényesítése nem zárja ki a jótállási vagy szavatossági igény érvényesítését.

6.3. A jelen szerződésben rögzített Megrendelői elállás esetén, valamint ha a szerződés teljesítése a Vállalkozó érdekkörében felmerült bármely okból meghiúsul, a Megrendelőt *meghiúsulási kötbér* címén a 3.2. pontjában rögzített teljes nettó vállalkozói díj 30 (harminc) %-ának megfelelő összeg illeti meg. Ebben az esetben hibás teljesítési és késedelmi kötbérfelszámítására nincs lehetőség.

Közös szabályok:

A Vállalkozó köteles a Megrendelőnek a kötbért meghaladó kárát megtéríteni, beleértve Megrendelő 3. személy irányába vállalt szerződéses kötelezettsége teljesítésének elmulasztásából keletkező kárát is.

7. Jótállás és szavatosság

7.1. A Vállalkozó az általa végzett kivitelezési munkákra, valamint az általa szállított és beszerelt anyagokra, berendezésekre vonatkozóan hatvan (60) hónap teljes körű jótállást vállal. A jótállási időszak a műszaki átadás-átvétel sikeres befejezésekor kezdődik.

A szavatossági, kötelező alkalmassági kötelezettségek tekintetében, az adott munkanemekhez, anyaghoz, berendezéshez rendelt jogszabályi előírásokhoz kötik magukat a Felek. Amennyiben a jogszabály hosszabb jótállási vagy kellékszavatossági kötelezettséget ír elő, úgy az az irányadó.

7.2. A szavatossági időn és a Vállalkozó által vállalt jótállási időn belül előforduló hibákat Vállalkozó köteles a műszakilag lehetséges legrövidebb időn belül kijavítani, és a kijavításra Megrendelővel egyeztetett határidőt rögzíteni. A hibajavítás tényleges (fizikai) megkezdésének határideje nem lehet hosszabb a bejelentéstől számított 3 (három) munkanapnál.

7.3. Ha a Vállalkozó a jótállási kötelezettségi körébe tartozó hibák kijavításának az előző pontban meghatározott határidőn belül nem tesz eleget, akkor a Megrendelő jogosult a javítási munkákat saját maga vagy más vállalkozó bevonásával elvégeztetni és annak költségeit a Jótállási biztosíték terhére elszámolni, érvényesíteni. Mindazonáltal a Vállalkozó jótállási és szavatossági kötelezettsége osztatlan és a jogszabályoknak megfelelően tovább él.

A Megrendelő a hiba felfedezése után a körülmények által lehetővé tett legrövidebb időn belül köteles kifogását, a hiba pontos leírásával együtt a Vállalkozóval közölni.

Ha a dolog kicserélésére az elévülés nyugvása miatt a kellékszavatossági határidő jelentős részének eltelte után kerül sor, és ez a Megrendelő számára számottevő értéknövekedést eredményez, a Vállalkozó a gazdagodás arányos megtérítésére nem tarthat igényt.

A jótállási időszak alatt a Megrendelő bármikor írásban közölheti kifogásait a Vállalkozóval szemben.

8. A szerződést biztosító egyéb kötelezettség

8.1. Teljesítési biztosíték:

A Megrendelő teljesítési biztosítékot köt ki. A teljesítési biztosíték mértéke a 3.2. pontjában rögzített teljes nettó vállalkozói díj 5 (öt) %-a.

A teljesítési biztosíték a Megrendelőt illeti, ha a Vállalkozó a szerződés teljesítését a saját érdekkörében felmerült ok miatt meg sem kezdi, vagy megkezd, de nem fejezi be. Megrendelő a teljesítési biztosítékból fedezheti az előleg, vagy az előleg arányos részének visszafizetésére irányuló igényét, amennyiben a jelen szerződés teljesedése az előleg kifizetését követően lehetetlenülne el Vállalkozónak felróható okból. A Megrendelő a késedelmi kötbér, a hibás teljesítési kötbér és a meghiúsulási kötbér iránti, illetve az ezen felüli kártérítési igényét elsősorban a teljesítési biztosítékból elégítheti ki. Ez nem zárja ki a Megrendelő biztosíték összegén felüli igényeinek érvényesítését.

A teljesítési biztosítékot a szerződés hatályba lépésekor köteles a Vállalkozó a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A teljesítési biztosítéknak a kivitelezési munka sikeres műszaki-átadás átvételét követő 30 (harminc) napig kell érvényben maradnia.

Amennyiben a Vállalkozó a szerződés hatálybalépéséig a teljesítési biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Vállalkozó köteles a 3.2. pontjában rögzített teljes nettó vállalkozói díj 5 (öt) %-ának megfelelő összeget a Megrendelő részére a szerződés hatálybalépésétől számított 5 (öt) napon belül megfizetni átalánykárként, és a Megrendelő jogosult a hatályba lépett szerződéstől bármikor elállni/a szerződést azonnali hatállyal felmondani és/vagy az átalánykáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A teljesítési biztosíték a Vállalkozó választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzüsszegnek a Megrendelő -nél vezetett számú fizetési számlájára történő átutalásával, bank vagy biztosító által vállalt garancia vagy banki készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvénnel.

A bank vagy biztosító által vállalt garanciának, ill. a biztosítási szerződésnek tartalmaznia kell a bank, ill. biztosító kötelezettségvállalását arra, hogy a Megrendelő bankhoz, ill. biztosítóhoz intézett írásbeli felszólítására, a Vállalkozó vagy bármely más személy esetleges kifogásolását figyelmen kívül hagyva, azonnal kifizeti a Megrendelőnek a megjelölt összeget a jogviszony vizsgálata nélkül, a bank, ill. biztosító saját kötelezettsége alapján.

A teljesítési biztosíték nyújtásának költségei a Vállalkozót terhelik.

A teljesítési biztosíték érvényességének lejártát követő 15 (tizenöt) munkanapon belül a Megrendelő visszafizeti a teljesítési biztosíték fel nem használt részét a Vállalkozó részére, amennyiben azt a Vállalkozó a Megrendelő számlájára óvadékként fizette be.

8.2. Jótállási biztosíték:

A Megrendelő jótállási biztosítékot köt ki. Vállalkozónak a jótállási időre vonatkozóan, a Kbt. 134. § (3) bekezdés szerint a szerződés részét képező – Vállalkozó ajánlat szerinti árazott költségvetés alapján számított – nettó teljes Vállalkozói díj 5 (öt) %-ának megfelelő mértékű jótállási biztosítékot kell nyújtania, legkésőbb a teljesítés (azaz a sikeres műszaki átadás-átvétel) időpontjáig. A jótállási biztosíték a jótállási és szavatossági kötelezettség teljesítését biztosítja. A Megrendelő a kötbéren felüli kártérítési igényét is elsősorban a jótállási biztosítékból elégítheti ki. Ez nem zárja ki a Megrendelő biztosíték összegén felüli igényeinek érvényesítését.

A jótállási biztosítékot a teljesítés időpontjában köteles a Vállalkozó a Megrendelő rendelkezésére bocsátani. A jótállási biztosítéknak a jótállási és szavatossági kötelezettség lejártát követő 30 (harminc) napig kell érvényben maradnia.

A jótállási biztosíték a Vállalkozó választása szerint teljesíthető óvadékként az előírt pénzüsszegnek a Megrendelő -nél vezetett számú fizetési számlájára történő átutalásával, bank vagy biztosító által vállalt garancia vagy banki készfizető kezesség biztosításával vagy biztosítási szerződés alapján kiállított - készfizető kezességvállalást tartalmazó – kötelezvénnel.

Amennyiben a Vállalkozó a szerződés teljesítésének időpontjában a jótállási biztosítékot nem bocsátja rendelkezésre, úgy a Vállalkozó köteles a 3.2. pontjában rögzített nettó vállalkozói díj 5 (öt) %-ának megfelelő mértékű összeget a teljesítés időpontjától számított 5 (öt) napon belül megfizetni átalánykárként a Megrendelő részére és a Megrendelő jogosult a szerződést azonnali hatállyal felmondani és/vagy az átalánykáron felüli kártérítési igényét érvényesíteni.

A bank vagy biztosító által vállalt garanciának, ill. a biztosítási szerződésnek tartalmaznia kell a bank, ill. biztosító kötelezettségvállalását arra, hogy a Megrendelő bankhoz, ill. biztosítóhoz intézett írásbeli felszólítására, a Vállalkozó vagy bármely más személy esetleges kifogásolását figyelmen kívül hagyva, azonnal kifizeti a Megrendelőnek a megjelölt összeget a jogviszony vizsgálata nélkül, a bank, ill. biztosító saját kötelezettsége alapján.

A jótállási biztosíték nyújtásának költségei a Vállalkozót terhelik.

A jótállási idő lejártát követő 15 (tizenöt) munkanapon belül a Megrendelő visszafizeti a jótállási biztosíték fel nem használt részét a Vállalkozó részére, amennyiben azt a Vállalkozó a Megrendelő számlájára óvadékként fizette be.

9. **A szerződés megszüntetése**

9.1. Bármelyik Fél jogosult a szerződést a másik Félhez intézett írásbeli felmondó nyilatkozatával, 30 (harminc) napos felmondási idővel felmondani. Ebben az esetben a Vállalkozó az elvégzett munka ellenértékének, valamint az igazolt költségeinek a megtérítésére jogosult.

9.2. A Megrendelő a Vállalkozó bármely, súlyos szerződésszegése esetén jogosult a jelen szerződést azonnali hatállyal felmondani.

Ezen esetekben a Vállalkozó:

- köteles azonnal beszüntetni a munkát a felmondásra vonatkozó értesítésben közölt napon és mértékben,
- a munkával kapcsolatban csak a felmondásban kívánt mértékben adhat ki további megrendeléseket vagy szerződéseket a munka beszüntetésével összefüggésben,
- minden anyag, felszerelés, berendezés és dolog leltározása, karbantartása és átadása a Megrendelőnek, melyeket a Vállalkozó szállított, vagy a Megrendelő biztosított a munka végzéséhez,
- együttműködés a Megrendelővel az információ átadásban és a félbehagyott munkák elrendezésében, így mérsékelve a károkat,
- sürgősen megtenni minden ésszerű erőfeszítést az összes megrendelés, alvállalkozói szerződés és bérleti megállapodás felfüggesztéséért illetőleg megszüntetéséért oly módon, hogy a feltételek kielégítőek legyenek a Megrendelő számára és olyan mértékben, amelyek a munka beszüntetéséhez szükségesek,
- megtenni a megfelelő munkavédelmi intézkedéseket a munkahely biztonságának fenntartására,
- minden más ésszerű intézkedést megtenni, amivel minimalizálni lehet a munka beszüntetésével járó költségeket.

9.3. A Megrendelő azonnali hatályú felmondással élhet a jelen szerződésben meghatározott esetekben, továbbá akkor is, ha

- a) a Vállalkozóval szemben jogerősen felszámolási-, vagy végelszámolási eljárás indult, vagy a Vállalkozóval szemben végrehajtást kezdeményeznek,
- b) a Vállalkozó átalakul, ideértve a tulajdonosi kör 50 (ötven) %-nál nagyobb megváltozását, egyesül, alaptőkéjét 50 (ötven) %-kal csökkenti, kivéve, ha az átalakulás, egyesülés, tőkecsökkentés nem érinti a jogutód, vagy a szerződő fél társaságának azon képességét, hogy az adott szerződés szerinti kötelezettségeit teljesíteni tudja és biztosítja, hogy a keletkező társaság feltétel nélkül vállalja a múltbeli és jövőbeli kötelezettségeket,
- c) a Vállalkozóra nézve utólag áll be a Kbt. rendelkezéseiben meghatározott kizáró okok valamelyike.

A Megrendelő jogosult és egyben köteles a szerződést felmondani - ha szükséges olyan határidővel, amely lehetővé teszi, hogy a szerződéssel érintett feladata ellátásáról gondoskodni tudjon – ha

- a) a Vállalkozóban közvetetten vagy közvetlenül 25 (huszonöt) %-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaság, amely nem felel meg a Kbt.-ben meghatározott feltételeknek,
- b) a Vállalkozó közvetetten vagy közvetlenül 25 (huszonöt) %-ot meghaladó tulajdoni részesedést szerez valamely olyan jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaságban, amely nem felel meg a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvényben meghatározott feltételeknek.

10. Felelősségbiztosítás és építési-szerelési biztosítás

10.1. A Vállalkozónak a szerződéskötés időpontjától kezdve rendelkezni kell jelen szerződés teljes időtartalmára vonatkozó összkockázatú (All Risk) építési-szerelési biztosítással (CAR).

10.2. A szerződés érvényességének feltétele a hivatkozott felelősségbiztosítási szerződés megkötéséről szóló biztosítási kötvény másolatának átadása a Megrendelő részére jelen szerződés hatályba lépésétől számított 5 (öt) munkanapon belül. A felelősségbiztosítás ezt követően jelen szerződés elválaszthatatlan mellékletét képezi. (4. sz. melléklet)

10.3. A biztosítás a szerződés hatálya alatt történő fenntartása szerződéses feltétel, melyeknek hiánya esetén a Megrendelőnek jogában áll elállni a szerződéstől vagy jogosult a szerződést azonnali hatállyal megszüntetni.

10.4. A CAR biztosítás akkor megfelelő, ha magában foglalja legalább az I. fejezetet (All Risk dologi károk) és kártérítési felső határa (limit) eléri, vagy meghaladja a(z) 70.000.000,- Ft, azaz hetvenmillió forint / káresemény és 280.000.000,- Ft, azaz kétszáznyolcvanmillió forint/év összeget.

11. Biztonságvédelmi előírások

Vállalkozó jelen szerződés aláírásával tudomásul veszi a Megrendelő <http://www.fotav.hu/biztonsagvedelmi-kovetelmenyek> <http://fotav.hu/kotelezo-adatok/tovabbi-adatkozettel/minoseg-kornyezet-biztonsag-lista/biztonsagvedelmi-kovetelmenyek/> internetes elérhetőségén található, „Vállalkozási szerződések biztonságvédelmi követelményei”-ben foglaltakat, és kijelenti, hogy azt magára nézve kötelezőnek fogadja el és maradéktalanul betartja.

12. Összeférhetetlenség

A Vállalkozó kijelenti, hogy szerződéses feladatai ellátásához a Megrendelő munkavállalóját munkaviszony, munkavégzésre irányuló egyéb jogviszony keretében nem alkalmazza. A Vállalkozó kijelenti továbbá, hogy a társaság a Megrendelő munkavállalójának érdekeltségébe nem tartozik és nincs olyan vezető tisztségviselője, amely a Megrendelő munkavállalója. A Vállalkozó köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybe vett közvetlenül vagy közvetetten közreműködő természetes vagy jogi személyek, illetve mindezek további közreműködői is megfeleljenek a fenti rendelkezéseknek. A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy ezen rendelkezések megsértése jelen szerződés azonnali hatályú felmondásával járhat.

13. Korrupcióellenes klauzula

13.1. A Felek kötelesek működésük során a hatályos jogszabályok szerint eljárni és céljuk, hogy a korrupcióellenes, a tisztességes piaci magatartást szabályozó, versenyjogi valamint fogyasztóvédelmi szabályoknak, továbbá az üzleti etika általánosan elfogadott szabályainak megfeleljenek, a szerződés megkötése és teljesítése során ezeknek megfelelően járnak el.

13.2. A Felek kijelentik, hogy a szerződés megkötését megelőző tárgyalásokat, a szerződés feltételeinek kialakítását és a szerződésen alapuló vagy annak teljesítése során tanúsított bármely üzleti vagy egyéb magatartást sem közvetlenül, sem közvetetten nem befolyásolta és befolyásolja a Felek, a Felek képviselője, megbízottja vagy velük bármilyen módon és formában kapcsolatban álló harmadik személyek részére történő értékkel bíró dolog átadása, vagy átadásának ígérete, valamint bármilyen anyagi vagy személyes előny nyújtása vagy annak ígérete.

13.3. A Vállalkozó köteles gondoskodni arról, hogy az általa igénybe vett munkavállalók, munkavégzésre irányuló egyéb jogviszony keretében foglalkoztatott, illetve egyéb közvetlenül vagy közvetetten közreműködő természetes vagy jogi személyek („közreműködők”) jelen szerződés teljesítése során tanúsított és általános üzleti magatartása megfeleljen a jelen rendelkezéseknek.

13.4. A Vállalkozó köteles megfelelően gondoskodni arról, hogy az általa igénybe vett közreműködők és a közreműködők által igénybe vett esetleges további közreműködők a Megrendelő által teljesített vállalkozói díjból határidőben megkapják a közreműködésük ellenértékét. A Vállalkozó kifejezetten és visszavonhatatlanul hozzájárul ahhoz, hogy a Megrendelő a Vállalkozó által igénybe vett bármely közreműködő részére, amennyiben ezen minőségét hitelt érdemlően igazolja a jelen szerződés teljesítésével kapcsolatos adatokat kiszolgáltassa, különösen a Megrendelő által a Vállalkozó részére teljesített kifizetések összegét és időpontját.

13.5. A 14. pontban foglalt rendelkezések megsértése esetén a Megrendelő választása szerint jogosult a szerződést azonnali hatállyal felmondani vagy attól elállni és alkalmazhatja a 7.3. pont szerinti jogkövetkezményeket (meghiúsulási kötbér).

14. Kapcsolattartás

14.1. A Felek jelen szerződéssel kapcsolatosan egymáshoz intézett értesítései, felszólításai, nyilatkozatai jelen szerződés eltérő rendelkezése hiányában, vagy ellenkező írásbeli közlésig akkor tekinthetők teljesítettnek, amennyiben azt a másik Félnek a jelen szerződésben, valamint a külön íven meghatározott értesítési címére az átvételt igazolva személyesen adták át, az átadás napján, elektronikus levél esetében a visszaigazolás napján, vagy ha tértivevényes ajánlott levélben küldték meg, a tértivevénnyel igazolt átvétel napján.

14.2. Megrendelő kapcsolattartójaként eljáró szervezeti egység vezetője jelen szerződéssel egyidejűleg, külön íven, írásban tájékoztatja Vállalkozót a kapcsolattartásra általa megjelölt személy nevéről és elérhetőségeiről.

A Megrendelő esetében:

Név:

Cím:

Tel.:

E-mail:

A Vállalkozó esetében:

Név:

Cím:

E-mail:

Telefon:

14.3. Amennyiben valamely szabályszerűen megcímezett tértivevényes ajánlott levél „nem kereste” jelzéssel érkezik vissza a feladóhoz, a küldemény postai úton történt megküldése esetén a feladástól számított 5. (ötödik) napon, ha a címzett a személyes átvételt megtagadja, az átvétel megtagadásának napján kézbesítettnek tekintendő.

14.4. Szerződő Felek a kapcsolattartásra jogosult személy változásának/változtatásának jogát fenntartják. A kapcsolattartásra jogosult személyek változásáról, és az új kapcsolattartásra jogosult személy nevéről és elérhetőségéről a Felek haladéktalanul, de legkésőbb a változást követő 15 (tizenöt) napon belül kötelesek egymást írásban tájékoztatni. Felek kijelentik, hogy a kapcsolattartók személyében bekövetkező változás nem igényli a szerződés módosítását.

A Felek a postai úton megküldött küldeményeket egyidejűleg másolatban a másik Fél jelen szerződésben meghatározott e-mail címére is kötelesek megküldeni.

15. Záró rendelkezések

15.1. A Vállalkozó és a Megrendelő nem felel a szerződés szerinti kötelezettsége teljesítéséért azon esetekben, amikor olyan, bármely Fél érdekkörén kívül eső, előre nem látható körülmény (vis maior) merül fel, amely megakadályozza a szerződés teljesítését, illetőleg a szolgáltatás igénybevételét. Ilyen körülmény különösen: háborús cselekmény, lázadás, szabotázs, robbantásos merénylet, súlyos energiaellátási zavar vagy természeti katasztrófa, munkabeszüntetés, a honvédelmi törvény (2011. évi CXIII. törvény), rendőrségi törvény (1994. évi XXXIV. törvény) alapján feljogosított szervek rendelkezésére tett intézkedés.

15.2. A jelen szerződéssel a Felek között azonos tárgyban történt bármilyen esetleges korábbi, a jelen szerződéssel ellentétes kommunikáció, egyetértés, megegyezés vagy szerződés hatályát veszti. Amennyiben jelen szerződés és annak mellékletei között ellentmondás van, úgy jelen szerződés rendelkezései az irányadóak.

15.3. A jelen szerződés nem szabályozott kérdésekben a Ptk., a Kbt. és ezek végrehajtásáról szóló jogszabályok rendelkezései irányadóak.

15.4. Felek kötelesek megkísérelni, hogy esetleges vitáikat békésen, bírósági vagy más hatósági út mellőzésével rendezzék. Ennek érdekében – amennyiben azt az eset összes körülményei egyébként nem zárják ki, vagy az egyébként a Felektől nem várható el – értesítik a másik felet a szerződés teljesítésével kapcsolatos kifogásaikról, megjelölve annak

ténybeli és jogi alapját és egyben egyeztetést kezdeményeznek, megjelölve annak javasolt időpontját. Az egyeztető tárgyalásokat a Felek által közösen megállapított időpontban, azonban legfeljebb 7 (hét) munkanapon belül meg kell kezdeni. Az egyeztetést kezdeményező fél abban az esetben jogosult a jogvita rendezése érdekében a további lépéseket megtenni, amennyiben az egyeztető tárgyaláson a másik Fél nem vesz részt, vagy nem kíván részt venni, illetve amennyiben a tárgyalások 3 (három) munkanapon belül nem vezetnek eredményre.

15.5. A Felek kijelentik, hogy a követelés teljesítésére irányuló írásbeli felszólítás az elévülést megszakítja.

15.6. A jelen vállalkozási szerződés csak írásban, a Felek által cégszerűen aláírt módon módosítható, a Kbt. 141. § rendelkezéseiben foglaltak figyelembe vételével.

15.7. Vállalkozó jelen szerződés aláírásával elismeri, hogy a Vállalkozási díj ellenében a Megrendelő a szerződés teljesítésével egyidejűleg határozatlan idejű, kizárólagos, korlátlan felhasználási jogot szerez valamennyi, jelen szerződés keretében létrejött és Megrendelő részére átadott, a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény hatálya alá tartozó mű felett, azzal, hogy Vállalkozó megilletik a szerző személyhez fűződő jogai, és Megrendelő szavatol azok érvényesítése tekintetében. Szerződő felek megállapodnak, hogy a Vállalkozó által a jelen szerződés teljesítése során átadott anyagokat a Megrendelő szabadon felhasználhatja, többszörözheti, átdolgozhatja, harmadik személyre akár ingyenesen, akár ellenérték fejében átruházhatja.

15.8. A Vállalkozó szavatol azért, hogy harmadik személynek nem áll fenn olyan joga, amely a Megrendelő jelen szerződés szerinti jogainak megszerzését, gyakorlását korlátozza vagy kizárja.

Jelen szerződés 2 (kettő) eredeti példányban készült, melyből 1 (egy) példány a Megrendelőt és 1 (egy) példány a Vállalkozót illeti meg.

Jelen szerződés mindkét Fél általi aláírást követően a későbbi aláírás napján jön létre érvényesen és lép hatályba.

A Felek a jelen szerződés kölcsönös átolvasás és értelmezés után akaratukkal mindenben megegyezőnek jelentik ki, és az alulírott helyen és időben jóváhagyólag írják alá.

Budapest, 2021. február „03. „

Budapest, 2021. február „23. „
TERRA-21
KÖZMŰ- ÉS MÉLYÉPÍTŐ KFT.

Megrendelő

FŐTÁV Budapesti Távhőszolgáltató



FŐTÁV
BUDAPESTI TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ
NONPROFIT ZRT.

Nonprofit Zrt.

Mártha Imre
vezérigazgató



Vállalkozó

TERRA-21. Közmű- és Mélyépítő Kft.

Rikker Tibor
ügyvezető

Mellékletek:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. sz. melléklet: | Műszaki dokumentáció |
| 2. sz. melléklet: | Teljesítésigazolás |
| 3. sz. melléklet: | Hulladékgazdálkodási terv minta |
| 4. sz. melléklet: | Építési-szerelési felelősségbiztosítás |
| 5. sz. melléklet: | Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei |

Tsz.: 24.19.001

**VÁROSLIGET KÖZÉPÜLETEINEK TÁVHŰTÉSSEL
TÖRTÉNŐ ELLÁTÁSA**

KIVITELI TERV

**VÁROSLIGETI MŰJÉGPÁLYA HŰTŐGÉPHÁZÁNAK
ÁTALAKÍTÁSA**

HŰTÉSTECHNOLÓGIA

Planq terv szám: P190005G

GÉPÉSZETI TERVEK

MŰSZAKI LEÍRÁS

Budapest, 2019. augusztus

A jelen tervek szerzői jogvédelem alatt állnak, felhasználásuk csak a szerződés szerint engedélyezett.

1 TARTALOMJEGYZÉK

1	TARTALOMJEGYZÉK.....	2
2	ELŐZMÉNYEK.....	3
3	A HŰTŐGÉPHÁZ ÁTALAKÍTÁSAI.....	4
4	A HŰTŐGÉPHÁZ FENNTARTÁSA, ÉS AZ EHHEZ KAPCSOLHATÓ FEJLESZTÉSEK.....	5
4.1	Kompresszorok és rendszerbe illesztésük.....	5
4.2	Kompresszorok kiválasztása.....	8
4.3	Frekvenciaváltók.....	9
4.4	Kondenzátorok.....	12
4.5	Az elpárologtató és cseppleválasztó tartály.....	15
4.6	Pálya hűtés és 1,5 MW-os téli hűtés a liget fogyasztói felé.....	16
5	AUTOMATIZÁLÁSI TERVFEJEZET.....	17
5.1	Bevezető.....	17
5.2	A jelenlegi PLC rendszer és a bővítési koncepció.....	18
5.3	Alrendszerek.....	20
5.3.1	Kompresszorok.....	20
5.3.2	Kondenzátorok.....	20
5.3.3	Pálya hűtés keringtető szivattyúi.....	21
5.3.4	Adagolás.....	21
5.3.5	Biztonság technika.....	21
5.3.6	Sólé és Hűtővíz hőmérséklet szabályozás, téli-nyári-téli átállás.....	22
5.3.7	Leválasztó tartály.....	22
5.3.8	Termoszifon – folyadék gyűjtő tartály.....	23
5.3.9	Automata légtelenítő.....	23
5.3.10	Jégpálya.....	23
5.3.11	Olaj visszavezetés.....	24
5.3.12	Olaj hűtés.....	24
5.3.13	Energetikai mérések és elemzések.....	24
6	ÖSSZEKÖTŐ CSŐVEZETÉKEK, SZERELVÉNYEK.....	25
6.1	A kivitelezés általános követelményei.....	25
6.2	Festési utasítás.....	26
6.3	Hőszigetelés.....	27
6.4	Hegesztés és varratvizsgálat.....	27
6.5	Ammóniás szerelvények.....	28
7	BIZTONSÁGTECHNIKA, MUNKAVÉDELEM AZ ÜZEMELTETÉSRE.....	28
8	AZ MSZ-EN 378 /1,2,3,4 KIEMELT ELŐÍRÁSAI AMMÓNIA R717 ESETÉRE.....	29
9	MUNKAVÉDELEM A TERVEZETT KIVITELEZÉSRE.....	30

10 BIZTONSÁGI ELEMZÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM, HAVÁRIA, KATASZTRÓFA VÉDELEM.....	31
10.1 Biztonsági elemzés:.....	31
10.2 Környezetvédelem:.....	31
10.3 Havária esemény és elhárítása.....	32
11 TŰZVÉDELEM.....	32
12 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS A TERVEZETT KIVITELEZÉSRE	34
13 KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELEM.....	34
14 ELEKTROMOS ENERGIA ELLÁTÁS, VEZÉRLÉS	34
15 A HŰTÖTT VÍZ KIADÁSA.....	35
16 MKEH LÉTESÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁS	36
17 ADATLAPOK.....	36

2 ELŐZMÉNYEK

A FŐTÁV Zrt. a hőellátás részleges kiszolgálása mellett hidegenergiával is el kívánja látni a Városligetben a Liget Projekt keretében épülő középületeket. A programhoz csatlakozik néhány meglévő középület is.

A hidegenergia ellátásra helyi lehetőségként kínálkozik a Budapesti Sportszolgáltató Központ Közhasznú Nonprofit Kft. kezelésében lévő Városligeti Műjégpálya, ami megfelelő átalakítás után alkalmassá tehető arra, hogy tápláljon egy külső hűtöttvíz hálózatot. A megfelelő műszaki megoldásra FŐTÁV vizsgálati terv készítésére kérte a -t, aki 2017 májusában eleget éve a felkérésnek, a PLANQ Kft. közreműködésével elvégezte a szükséges vizsgálatot. Az anyag külön foglalkozott a gépházi hűtőtechnológia átalakításával, a hűtöttvíz keringtetésével, nyomáshatásával és mérésével, valamint a külső hűtöttvíz hálózattal. A Műszaki vizsgálati tervben foglaltakat FŐTÁV elfogadta és ennek alapján a kiviteli tervekre kiírta a tervezői pályázatot, amit elnyerve megkezdte a tervezést. A vizsgálati tervhez képest az épületeknél megjelent a téli (korcsolyázási időnyben is) hidegenergia igény.

Első fázisban a hálózat tervezését kellett megkezdeni. A tervezést az alábbi döntések határozták meg:

- A hűtöttvíz hálózatnak alkalmasnak kell lenni 8 MW hűtőtjeljesítmény kiszolgálására.
- A hűtöttvíz hálózat előremenő hőfoka +5°C, a visszatérő hőfok +15°C. A forgatott hűtőközeg hálózati ivóvíz.
- A hűtővíz vezetékpár földbe fektetett PE100 anyagminőségű, SDR17 méretarányú KPE polietilén nyomócsőből készül.

A hidraulikai méretezésnél a 8 MW hűtőtjeljesítmény és Δt 10°C-os hőlépcső mellett azt vettük figyelembe, hogy a hálózat legkedvezőtlenebb pontjánál lévő épület csatlakozásnál is az előre- és visszatérő vezetéken mért nyomáskülönbség érje el az 1 bar értéket.

A hálózat hidraulikai méretezése alapján kiadódott csőméretek alapján az indulási 2xDN400-as átmérő fokozatosan csökkent az épületek bekötővezetékeinek átmérőjére. A

legkisebb bekötővezeték mérete 2xDN100 az Olof Palme Ház (OLO) épületbekötésénél alakult ki, ez egyben a teljes hálózat hidraulikai végpontja.

A hűtőgépház tervezése két önálló részre osztható.

Az egyik a jelenlegi ammónia hűtőközeggel működő hűtőtechnológia felújítását célozza meg. A tervezés kapcsán figyelembe kellett venni, hogy a jégkészítés mellett a hűtőrendszer ki kell elégítse a téli távhűtési többletigényt is. Nyáron a gépház sólé közvetítő közegről hálózati vízre átállva legyen képes 6 MW-nyi hidegenergia kiadására a hűtöttvíz hálózaton keresztül. Megállapodás született arra vonatkozóan is, hogy a jelenlegi evaporatív kondenzátorokat is újakra kell cserélni.

A másik jól elkülöníthető tervezési feladat a gépházon belül biztosítani a meglévő elpárologtató lemezes hőcserélőkön keresztül az 5/15°C hőlépcsőjű hűtöttvíz keringtetését, beleértve a hűtöttvíz rendszer nyomástartását és pótvízigényének biztosítását. Ez a munkarész tárgyalja korcsolyázási időny alatt az 1,5 MW hűtőtéljesítmény kiadását a távhűtő hálózatra.

Ugyanebben a munkarészben foglalkozunk a műjégpálya épületének hűtésével olyan értelemben, hogy a jelenlegi hűtöttvíz rendszer rá legyen kötve a hűtöttvíz hálózat épületen belüli részére.

Ez utóbbira azért van szükség, mivel a meglévő klíma aggregátokat el kell bontani annak érdekében, hogy távhűtő rendszer szivattyút és hőcserélőit a gépházban el lehessen helyezni. A jelenlegi területen többlet gépházi tér kialakítására nincs lehetőség. A gépház bontása és építése alatt az épület hűtését a külső hálózatról kell biztosítani.

A fenti két különböző tervezési feladatot más-más tervező készítette el.

Az ammónia hűtőközeggel működő technológiát a a hűtöttvíz rendszer keringtetésével kapcsolatos terveket a Real Energo Kft. vállalta el. A teljes távhűtési rendszer generáltervezője – beleértve a külső hálózatot is –

3 A HŰTŐGÉPHÁZ ÁTALAKÍTÁSAI

Az átalakítás, bővítés első számú peremfeltétele, hogy az igényekhez és a meglévő adottságokhoz kell illeszteni a berendezéseket, azaz

- a) magasabb teljesítményű egységek szükségesek (jelenleg névlegesen rendelkezésre áll ~5 500 kW hűtési teljesítmény, az új hűtőtéljesítmény igény nyárra **6,0 MW**)
- b) korszerűbb, jobb hatásfokú egységeket kell alkalmazni (hatékonyabb berendezések)
- c) téli és a nyári munkapont összehangolása csak ilyen egységekkel lehetséges (más termikus viszonyok – változtatható beállítások). A meglévő kompresszorok fix térfogat sűrítési viszonytal rendelkeznek. Ez a körülmény vagy teljesen alkalmatlanná teszi őket a két igen különböző munkapont kiszolgálására, vagy csak igen rossz hatásfokkal tudják teljesíteni az új, nyári munkapontot.

- d) -az adott geometriába be kell férni (adott gépalapok, adott méretek, vezeték dimenziók)

A hűtőközeg: Ammónia

4 A HŰTŐGÉPHÁZ FENNTARTÁSA, ÉS AZ EHHEZ KAPCSOLHATÓ FEJLESZTÉSEK

A hűtőgépház nyári teljesítményét az elképzelések szerint **~6 MW** -ra, a télit a pályaterhelésen felül további **~1,5 MW** -tal kell bővíteni. Ez a bővítés érinti a gépház minden fontosabb gépi berendezését, melyek közül a legfontosabbak:

- 1) kompresszorok
- 2) evaporatív kondenzátorok
- 3) ammónia szivattyúk
- 4) elpárolgató lemezes hőcserélők és a cseppleválasztó tartály
- 5) elektromos energiaellátás
- 6) hűtött víz kiadás
- 7) összekötő csővezetékek, szerelvények
- 8) zajra vonatkozó előírások

A két szezon között, mindkét irányban átállításokat és karbantartásokat kell végezni. Az egyik ilyen jelentősebb, hogy a hőcserélőkből a fagyálló közvetítő közeget (CaCl_2) le kell engedni és vízzel kell kicserélni. Az elválasztó tolózárak elágazásától külön hálózat létesül a keringtető szivattyúkat is beleértve. A téli sólé és a nyári vízrendszert leválasztó tolózárak kézi működésűek.

Ugyanakkor a vízhálózaton és az ammónia oldalon is mind a négy elpárolgatóhoz be kell szerelni az előremenő és a visszatérő ágba egy- egy pH-méréssel irányított védelemre szolgáló automatikus tolózárát az ammónia esetleges megjelenése esetén történő leválasztás végett. A további teendők lehetnek az olaj és szűrőcserék, a hőcserélők felületének tisztítása, elektromos karbantartások, stb.

4.1 Kompresszorok és rendszerbe illesztésük

Jelenleg 4 db STAL és 1 db Grasso kompresszor van a gépházban. A 4 db STAL kompresszorból 2 db lesz kicserélve 2021-ben. 1 db megmaradó STAL kompresszor gépalapját és elektromos bekötését elő kell készíteni egy új kompresszor méretéhez és villamos teljesítményéhez igazodóan nagyobb kompresszor fogadására.

A meglevő 4 db STAL S71 típusú kompresszorból a két legkevesebbet üzemelt-, és/vagy legjobb állapotú kompresszor megmarad, a másik kettő helyére kerül két új-, nagyobb teljesítményű olaj-befecskendezéses csavar kompresszor 2021-ben. A meglevő GEA Grasso gép elbontásra kerül.

Az új kompresszorok általános kiválasztási szempontjai:

- a) masszív alapkeretre szerelt kompresszor aggregát – **2 db**,
sűrítő fokozat, kuplung, főmotor, olajkör, gázkör, műszerezés, PLC-s vezérlő panel,
skid-en belül becsővezve, bekábelezve kompletten,
- b) Főmotor: ~500 kW/400V 3Ph, frekvenciaváltós üzemre alkalmas kivitel
- c) sűrítő fokozat típusa: olaj befecskendezéses csavar (más típus nem elfogadott)
- d) sűrítő fokozat, VFD (frekvenciaváltós hajtás) üzemre alkalmas kivitel
- e) kuplung és kuplungvédő a fokozat és főmotor között
- f) szívó- és nyomóoldali elzáró szelep
- g) szívó- és nyomóoldali visszacsapó szelep
- h) tisztítható szívóoldali szűrő
- i) váltószeleppel egybeépített dupla biztonsági szelep
- j) nyomásmentesítő, olajbetöltő/leürítő szelepek
- k) vibráció csökkentő gumilábak
- l) PLC-s vezérlő szekrény, magyar nyelvű menüvel
- m) felsőbb szintű felügyelethez történő csatlakoztatás lehetősége. Kommunikáció
típusa a műszaki leírás szerinti.
- n) CE bizonylat
- o) hűtőközeg: Ammónia
- p) magyar nyelvű gépkönyv. Kezelési és karbantartási utasítás. Dokumentáció
nyomtatva 4 pld, elektronikusan 2 pld

Az új kompresszorok speciális kiválasztási szempontjai:

- a) az új kompresszor aggregátoknak alkalmasnak kell lenniük frekvenciaváltós
üzemre is.
Az elvárt maximális fordulatszám 3600/min, ennél nagyobb fordulat is felajánlható,
ha ez előnnyel jár – de ez nem kötelező. A frekvenciaváltó és az azt tartalmazó
szekrény a kompresszor szállítási terjedelmébe tartozik.
- b) a gép kiválasztása szempontjából korlát a meglévő primer villamos hálózat különös
tekintettel a transzformátorokra, ennek alapján a maximális motor méret 500 kW
- c) a kompresszorok a folyamatos fordulatszám és a folyamatos tolattyús szabályozás
együttes figyelembevételével körülbelül 200 kW minimális hűtési teljesítménnyel
tudjon üzemelni nyáron.
- d) a kompresszorok rendelkezzenek automatikus térfogatviszony szabályozással a
kisebb átlagos fajlagos villamos energia fogyasztás érdekében, különös tekintettel
az eltérő téli és nyári csúcs munkapontokra, a részterhelésekre, továbbá a változó
külső hőmérsékletek által megengedett alacsonyabb kondenzátor nyomások
gazdaságosabb kihasználására.
- e) javasolt olaj típus ISO VG 68 ásványi olaj. (Általánosságban alábbi olajforgalmazók
termékei elfogadhatók: SHELL/ ESSO/ FUCHS/ CPI.)

- f) megrendelő dönthet a kompresszorgyártók egyedi kenőolaj termékei mellett is, amennyiben az ilyen termék választása különös előnyhöz juttatja, például lényegesen hosszabb Vállalkozó által vállalt garancia idő.
- g) háromfokozatú olajleválasztás utolsó fokozat coalescent, olajleválasztó tartály, cserélhető betétekkel (olajelhordás $n = 2950 \text{ l/min}$ és 100%-os teljesítmény esetén téli és nyári üzemben max. 5 ppm w)
- h) elektromos fűtőtest az olajtartályban, LSSL szintkapcsoló a fűtőtest védelmére
- i) olajköri termosztát,
- j) olajsűrő cserélhető acélbetéttel, olajsűrő előtt/után szakaszoló szerelvény, nyomásmentesítéshez leürítő szelep(ek), (csavar nem elfogadott). Az olajsűrő ház nem lehet csavarmenetes kivitel
- k) a kompresszorok olajhűtése fagyálló 40% etilén glikol-víz keverékkel történik. Olajhűtő hőcserélő típusa: csőköteges hőcserélő; köpenyoldalon kering az olaj, csőoldalon a glikol. A tervezett glikol hőfok $42/62^\circ\text{C}$, 60°C olaj befecskendezési hőmérséklet mellett a hőhasznosítás megfelelő szintjének elérése érdekében. A Műjégpálya ammóniás gépházában jelenleg üzemelő freonos klíma aggregát elbontásra kerül, léghűtéses kondenzátora megmarad. A freonos hűtőgép léghűtéses kondenzátora a továbbiakban az új kompresszorok olajkörében, a felmelegedett glikol visszahűtésre fog szolgálni. Az új kompresszorokat tehát glikol hűtéses olajhűtővel kell szállítani.
- l) kompresszorok elvárt minimális műszerezése
 - 4 x PT Nyomás távadó (szívónyomás, kilépő nyomás a fokozat és az olajtartály között, végnyomás, olajnyomás)
 - 3 x TE/TT Hőfok távadó (szívó hőfok, végőfok, befecskendezési olajhőfok)
 - 3 x PI Manometer (NH_3 -ra alkalmas, glicerinnel csillapított, D100 mm-es; szívó nyomás, végnyomás, olajnyomás) – Műszertáblára kivezetve
 - 3 x TI Hőfok kijelző (szívó hőfok, végőfok, befecskendezési olajhőfok) – Műszertáblára kivezetve
 - 3 x TE/TT főmotor tekercshőfok védelem, motor áram védelem
 - Minden Távadó 4...20mA kimenettel rendelkezzen
- m) aggregáton belüli karimakötések (ha vannak) EN1092-1 Type C/D (horony/szád) PN25/PN40 legyen
- n) szerelvények nyomás fokozata az ammónia illetve olajkörben min PN25/PN40, glikol körben (ha van szerelvény) PN16.
- o) kompresszorok szállítása (szállítási cím: Városligeti Műjégpálya, 1146 Budapest, Olof Palme sétány 5.)
- p) kompresszorok üzembe helyezése, első olajtöltet biztosítása, első olajsűrő, első szűrő csere,
- q) kezelők oktatása
- r) Vállalkozó szállítási terjedelmébe tartozik: fenn specifikált kompresszor aggregát; 2db szállítása, üzembe helyezése, első olajtöltet, első olajsűrő és első olajsűrő csere

A kompresszorok olajhűtője és a meglevő levegős glikol visszahűtő közötti glikol körbe került betervezésre az olajhűtési hőt hasznosító hőcserélő. A Műjégpálya épületének fűtési

visszatérő vizét ebben a hőcserélőben előmelegítjük, csökkentve ezáltal a gázkazánok terhelését.

A megmaradó 2 db STAL kompresszor jelenleg ammóniás olajhűtőjét kicseréljük glikol hűtésesre, valamint kiépítünk egy glikol keringtető szivattyú állomást a kompresszorok olajhűtője és a levegős glikol hűtő között.

A meglevő – eredetileg olajhűtésre szolgáló - ammónia szivattyúk közül egy megmarad feltöltési feladattal.

Miután egy (kettő) darab meglevő STAL kompresszor még hosszabb távon tartalékként üzemben maradhat és az olajelhordása 30ppm nagyságrendű, a meglevő automatikus olajvisszavezető rendszert erre a gépre üzemben kell hagyni. Az új kompresszorokat az automatikus olajvisszavezető rendszerre tilos rákötni.

A kompresszor gyártmányok kiválasztási – összehasonlítási – munkapontjai, függetlenül a tervezett rendszer egyensúlyi viszonyaitól, az ebben a tervben szereplő gyártmány/típus teljesítmény adataival:

Kompresszor típusa: **VSSC-1301**, Emerson-Vilter kompresszor (vagy vele egyenértékű) frekvenciaváltós hajtással, főmotor 500kW, - **2 db**

Adatok 1 db kompresszorra vonatkoznak:

Városligeti Műjégpálya		Téli üzem			Nyári üzem		
Hűtőközeg	Ammónia	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Hűtőtéljesítmény	kW	1103,7	1349,2	1500,3	1997,8	2431,3	2703,2
Felvett motor teljesítmény	kW	224,9	272,2	301,3	353,7	428,7	474,7
Elpárolgási hőfok	°C	-15	-15	-15	2	2	2
Szívóoldali túlhevítés (hasznos)	°K	0	0	0	0	0	0
Szívóoldali túlhevítés (nem hasznos)	°K	0	0	0	0	0	0
Kondenzációs hőfok	°C	20	20	20	36	36	36
Utóhűtés mértéke	°K	0	0	0	0	0	0
Főmotor fordulatszáma	1/min	2950	3600	4000	2950	3600	4000
Olajhűtési hő	kW	64,3	71	74,7	90,2	98,8	102,8
EER	-	4,91	4,96	4,98	5,65	5,67	5,69

1. táblázat Kompresszor paraméterek

4.2 Kompresszorok kiválasztása

Méretezési üzemállapot:

1. sz. Táblázat szerinti „Nyári Üzem”, I. Üzemállapot

A kiválasztásra kerülő kompresszort az itt feltüntetett állapotra kell méretezni. A többi üzemállapotban feltüntetett adat kiadódó paraméter. A kompresszornak üzemelni kell tudnia „Téli Üzem. I. és II. állapot szerinti paraméterek (elpárolgási hőfok, kondenzációs hőfok) esetén is. Vállalkozónak az 1. sz. táblázatban feltüntetett adatokat aktualizálnia kell az általa megajánlott kompresszor adataival.

Méretezési adatok, „Nyári üzem; I. állapot” (a kompresszor kiválasztásához)

Hűtőteltjesítmény:	2000 kW (Megengedett tűrés: -5%; +15%)
Főmotor fordulatszáma:	2950 1/min
EER	5,648 (közbeszerzési pályázatban értékelési szempont)

Kompresszor főmotor:

Maximális névleges teljesítménye: P=500 kW / 400V

Főmotor fordulatszáma:

A főmotornak illetve az egész kompresszor aggregátnak üzemelnie kell tudnia RPM = 3600 1/min motor fordulaton is (frekvenciaváltós hajtás). Ennél magasabb motor fordulatszám felajánlható, de nem kötelező. Az 1. sz. táblázatban feltüntetett „Téli üzem. III./ Nyári üzem III. oszlopban feltüntetett adatok csak tájékoztatásra szolgálnak.

Az első ütemben mind a négy STAL és a Grasso kompresszor is további beépítésre / raktározásra alkalmas módon kerül leszerelésre. A harmadik és negyedik alpra kerül újra beépítésre az első és második alpról leszerelt legjobb állapotú STAL kompresszor. A 2 db új kompresszor a vezérlő felőli két megfelelő méretű új alpra kerül. A harmadik alpra meglévő kompresszor kerül, az új az egyik oszloptól nem férne el.

4.3 Frekvenciaváltók

Általános előírások:

Szállítandó mennyiség:	3 db
Teljesítménye:	500kW / 880A
Feszültség tartomány:	3x400V 50Hz
Kimeneti frekvencia:	0-300Hz
Működési hőmérséklet:	-10...50 C
Vezérlés típusa:	U/f
Kommunikáció típusa:	vezérlő sorkapcsokon közvetlenül és Modbus (RS485)
Kezelő egység nyelve:	magyar nyelv
Védettség:	IP 54

Állapotjelzések a szekrényen: Kész,Hiba, Üzemel legyen

Kialakítása: álló kialakítású lábra szerelt mezőszekrény, szűrővel, szellőző ventilátorral

Maximális mérete: 2400 x 1600 x 600 mm

Kábel fogadó betáplálás kialakítása: alsó kábel bevezetéses 2x4x240mm² keresztmetszetű kábel fogadására képes legyen, réz sín rendszer kialakításban

Kábel kompresszor leágazás: alsó kábel bevezetés 2x4x240mm² keresztmetszetű kábel fogadására képes legyen, réz sín rendszer kialakításban

Szabványok, minősítés: CE, beépített RFI szűrés

A készülék kiemelt jellemzői:

- Kompresszorok vezérlésével kapcsolatos speciális funkciók:
 - Kompresszorra optimalizált nyomaték karakterisztika

- Nagy indítónyomaték
- Gyors indítási felfutási idő
- Indítás késleltetés
- Motor előfűtés
- Rövid üzemciklus védelem
- Beállítható indítási gyakoriság
- Beállítható minimális futásidő
- Repülő-rajt
- AC-fék
- Érzékelt jel konverzió (nyomás $\rightarrow$ hőmérséklet)
- Magas hatásfok ($98\% \leq$)
- Aljzatra telepíthető, önhordó szekrény
- IP54-es mechanikai védelem
- Maró pára ellen védett elektronika
- Teljeskörű motorvédelem
- Zárlat ellen beépített félvezető-védő biztosítókkal védett berendezés
- Magasfokú rádiófrekvenciás zavarcsökkentés – EN 61800-3 C2
- Beépített DC-fajtók hatékonyan csillapítják a felharmonikus torzítást
- Tetszőleges felépítésű, árnyékolt motorkábelrel üzemeltethető
- Grafikus kezelőegység
- Magyar nyelvű kijelzés
- AEO – energia fogyasztás optimalizáló algoritmus
- A frekvenciaváltóban keletkező hő 90%-ának leadása hátsó hűtőcsatornán keresztül
- Légcsatornába köthető hátsó hűtőcsatorna
- Megelőző karbantartás funkció

Vállalkozó feladata:

- a) frekvenciaváltók (3 db) szállítása (szállítási cím: Városligeti Műjégpálya, 1146 Budapest, Olof Palme sétány 5.), programozása, beüzemelése, kezelők oktatása.
- b) magyar nyelvű gépkönyv. Kezelési és karbantartási utasítás. Dokumentáció nyomtatva 4 pld, elektronikusan 2 pld
- c) CE bizonylat
- d) Megrendelő előírja a gyártó művi átvételt, melynek költségeit az ajánlatnak tartalmaznia kell. Megrendelő, a gyártó művi átvétellel kapcsolatos saját költségeit vállalja
- e) A szállítandó kompresszor-frekvenciaváltó egység saját PLC-je MODBUS protokolon kommunikálni tudjon a meglévő felügyeleti PLC-vel (jelenleg OMRON CJ1M-CPU13), amely bővítésre kerül Omron CJ2M-CPU35 központi egységre és Omron CJ1W-SCU31-V1-re. A kompresszor státuszok, jelzések, hibák, védelmek kezelése, feldolgozása elérhető legyen MODBUS-on keresztül.

A 3 db 500kW-os frekvenciaváltóból 2 db az új kompresszorokat fogja kiszolgálni.

1 db pedig K01 jelű megmaradó STAL kompresszorhoz kerül. A STAL kompresszorok 315kW-os motorokkal rendelkeznek. (A meglévő, FC-s hajtásra átalakítandó STAL kompresszor főmotorjának hátsó csapágycsoportjait szigeteltre kell cserélni.

A kompresszorok és a következő pontban tárgyalt kondenzátorok együttes nyári munkapontjai a betervezett kompresszorok és kondenzátorok jelleggörbéi alapján a lenti táblázat tartalmazza.

Munkapont adatok elpárolgás /kondenzáció, új kompresszorok fordulata	2/32,7_3850	2/33,8_3515
Elérhető összes hűtőtéljesítmény kW	5271	6000
Összes hajtótéljesítmény kW	840	1079
Egy kondenzátor igény kW	1483	1770
Összes kondenzátor igény kW	5930	7079
Kompresszor COP	6,3	5,56
Munkapontok	2 kompresszor maximális fordulattal, 4 új kondenzátor	2 kompresszor fokozott fordulattal, egy meglévő kompresszor 4 új kondenzátor
Kompresszor beruházás	2 új kompresszor	2 új kompresszor
Kondenzátor beruházás 24C környezeti nedves levegő hőmérséklet esetén	új kondenzátorok	új kondenzátorok
Energetika (lásd még a COP-t)	jobb energetika	vegyes energetika
Szűk keresztmetszet	500kW kompresszor motor korlát	500kW kompresszor motor korlát

2. táblázat Kompresszor paraméterek

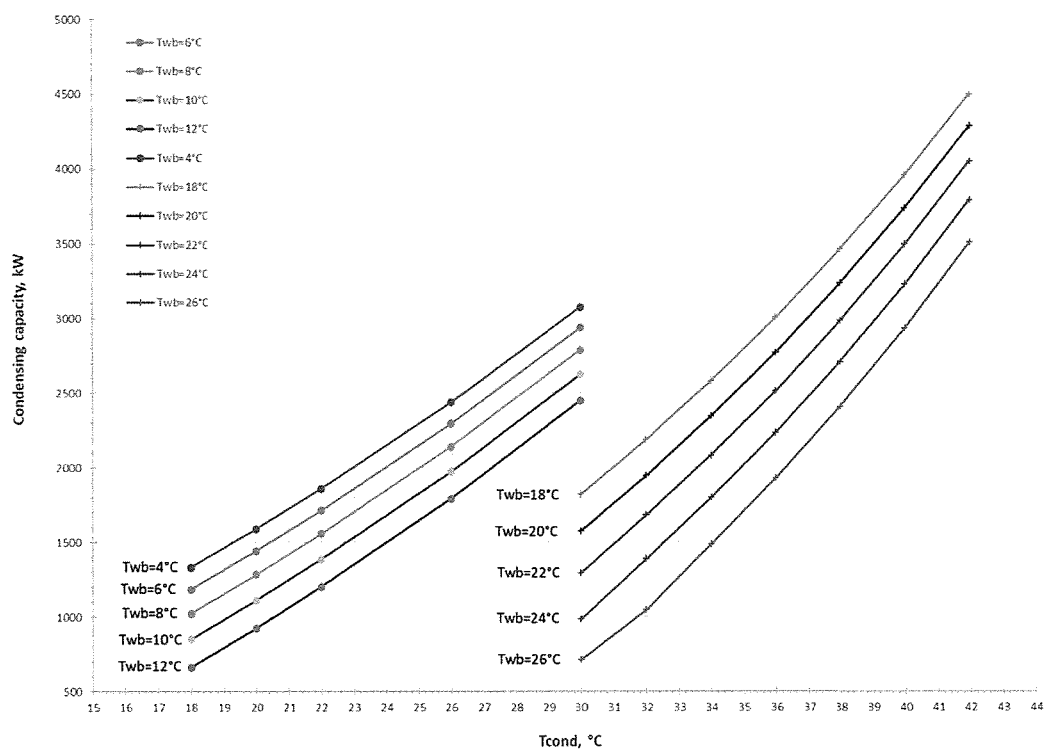
4.4 Kondenzátorok

Az elvégzett kondenzátor teljesítménymérés alapján FŐTÁV és a Főváros együttesen döntött a kondenzátorok cseréjéről azon a módon, hogy a meglévő kondenzátorok helyére az elérhető és az adott geometriába beférő legnagyobb teljesítményű egységek kerüljenek beépítésre. A légtechnikai bypass megszüntetésére a kondenzátorok kifúvó oldalán a függőleges vetési távolságot megnövelő konfúzorok kerülnek. A szabályozhatóság és zajcsökkentés indokolja a kondenzátorok ventilátorainak frekvenciaváltós hajtását. A kondenzátorok teljesítményét az adott helyen való beépítésre kell garantálni.

A kondenzátorok kiválasztási szempontjai:

- a) kondenzátor csőígyó tömb egyben horganyozva 40 bar vizes nyomáspróbával
- b) burkolat és csepptálca minimum Z-725 horganyzott acél lemez
- c) cseppleválasztó polipropilén műanyag formázott tömb
- d) centrifugál ventilátoros alsó rész csepptálcával minimum Z-725 horganyzott acél lemez, szerviz nyílással, ürítő és túlfolyó csonkokkal, pótvíz csonek, úszós szelep, centrifugál ventilátor dinamikusan kiegyensúlyozott, önbeálló állandó kenésű golyóscsapágyazással, előreahjló zaj csökkentett lapátózással, téli kondenzáció mentesítő fűtéssel, légheszívó védőráccsal
- e) ventilátor villamos motor frekvenciasabályozásra alkalmas PTC termisztorral, legalább IP55 védettség, ékszíjhajtás 160%-ra méretezve, könnyen állítható ékszíz előfeszítő egység
- f) csepptálca fűtés téli üzemre -20°C-ig méretezve
- g) víz keringtetés tengelyvégre szerelt járókerekes szivattyú, IP55 védettséggel acél, illetve műanyag vízosztó rendszerrel, és vízpermetező fejekkel, leiszapoló bypass szeleppel
- h) szint minimum kapcsoló (fűtés védelem, szivattyú védelem)
- i) vibráció védelem kapcsoló
- j) víz vezetőképesség elvén működő leiszapolás
- k) nyomóoldalon légoldali konfúzor a külső és belső lég-visszakeverés megakadályozására
- l) befoglaló méretek 5520 x 2300 x 5450 magasság
- m) **rendelkezésre álló maximális méretek a négy kondenzátorra,** azok szerelvényeire és a kiszolgáló – karbantartó térre együtt, azaz a beton doboz belső méretei 26500 x 3300 x 6300 magasság, egy kondenzátor befoglaló mérete a szerelvényekkel, szivattyúval és a lábbal együtt 6050 x 2260 x 5860 magasság

CFR-C-140 kondenzátor jelleggörbéi grafikusan:



3. táblázat Kondenzátor jelleggörbék

CFR-C-140 kondenzátor jelleggörbéi táblázatosan:

CFR-C-140 kondenzátor jelleggörbe pontjai		
t_{wb} -nedves hőmérséklet	t_c kondenzációs telítési hőmérséklet	Kondenzátor teljesítmény
°C	°C	kW
ÁTMENETI Időszak		
18	30	1820,9
18	32	2188,5
18	34	2582,4
18	36	3005,6
18	38	3462,3
18	40	3957,5
18	42	4496,6
NYÁR		
20	30	1575,1
20	32	1947,2
20	34	2343,6
20	36	2770,9
20	38	3233,4
20	40	3735,7
20	42	4283,3
NYÁR		
22	30	1295,3
22	32	1682,8
22	34	2083,7
22	36	2514,9
22	38	2983
22	40	3492,5
22	42	4048,6
NYÁR		
24	30	985,3
24	32	1387,6
24	34	1800,2
24	36	2236
24	38	2709,1
24	40	3225,6
24	42	3790,4
NYÁR		
26	30	712,8
26	32	1048,6
26	34	1486,4
26	36	1931,5
26	38	2409,7
26	40	2932,8
26	42	3506,2

CFR-C-140 kondenzátor jelleggörbe pontjai		
t_{wb} -nedves hőmérséklet	t_c kondenzációs telítési hőmérséklet	Kondenzátor teljesítmény
°C	°C	kW
TÉL		
4	18	1332,9
4	20	1591,1
4	22	1860,4
4	26	2437,2
4	30	3074,2
TÉL		
6	18	1185,4
6	20	1444,6
6	22	1715,3
6	26	2295,7
6	30	2937,8
TÉL		
8	18	1024,9
8	20	1285,6
8	22	1557,5
8	26	2141,4
8	30	2788,5
ŐSZ, TAVASZ		
10	18	851,2
10	20	1113,3
10	22	1386,6
10	26	1973,7
10	30	2625,7
ŐSZ, TAVASZ		
12	18	661,4
12	20	925,5
12	22	1201,6
12	26	1791,8
12	30	2448,6
ŐSZ, TAVASZ		
14	18	464,5
14	20	717,7
14	22	1000,4
14	26	1595,4
14	30	2256,2

A fenti táblázatban szereplő értékek nem munkapontok – nincs közülük a kompresszor kiválasztáshoz –, csak az összehasonlításra kiválasztott adatok.

Kondenzátor típusa: Centrifugál ventilátoros kondenzátor (vagy vele egyenértékű) frekvenciaváltós hajtással, levegő kilépő oldalon konfúzzorral - 4 db
(Levegő beszívás csak egy oldalról lehetséges, levegő kifúvás fölfelé)

Adatok 1 db kondenzátorra vonatkoznak:

Városligeti Műjégpálya		Téli üzem			Nyári üzem		
Hűtőközeg	Ammónia	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Hűtőteltjesítmény	kW	1444,6	1285,6	1113,3	2770,9	2514,9	2236
Nedves levegő hőfoka	kW	6	8	10	20	22	24
Kondenzációs hőfok	°C	20	20	20	36	36	36

4. táblázat Kondenzátor paraméterek

Kondenzátorok kiválasztása

Méretezési üzemállapot:

1. sz. Táblázat szerinti „Nyári Üzem”, I. Üzemállapot

A kiválasztásra kerülő kondenzátort az itt feltüntetett állapotra kell méretezni. A többi üzemállapotban feltüntetett adat kiadódó paraméter. A kondenzátornak üzemelni kell tudnia „Téli Üzem. I. állapot szerinti paraméterek (nedves levegő hőfok, kondenzációs hőfok) esetén is. Vállalkozónak az 4. sz. táblázatban feltüntetett adatokat aktualizálnia kell az általa megajánlott kondenzátor adataival.

Méretezési adatok, „Nyári üzem; I. állapot” (a kondenzátor kiválasztásához)

Hűtőteltjesítmény: **2770,9 kW** (Megengedett tűrés: -10%; +25%)

A kompresszorok nyomóoldali gerincvezetékében jelenleg üzemel egy hőhasznosító hőcserélő, mely a kompresszorok túlhevítési hőjét hasznosítja.

A hőhasznosító hőcserélőből a kinyerhető hő télen a pályáról a jéggép által a jég bunkerbe hordott jég felolvasztására használják.

4.5 Az elpárologtató és cseppeválasztó tartály

Az ammónia és a közvetítőközeg közötti hőcsere a lemezes elpárologtatókban zajlik.

A 6 MW teljesítmény felvételéhez a hőcserélőt nem kell bővíteni vagy cserélni. Csere egyébként csak azon berendezések esetében lehetséges, melyekre 2015-ben nem vettek igénybe EU-s támogatást. Télen a hőcserélő szekunder oldalán fagyálló közvetítő közeg (CaCl₂) található. A választott lemezes hőcserélő anyagánál ez figyelembe lett véve (Titán lemezes).

A téli közvetítő közeg 25.7 %-os CaCl₂ oldat, melynek sűrűsége 1256 kg/m³, fajhője 2,785 kJ/kg,K, és a pálya felé a keringtető rendszer méretezésére vonatkozó 4,4 MW-ot

2,5 °K különbségnél tudja teljesíteni. Ezekből az adatokból következő maximális térfogatáram a négy hőcserélőre 1784 m³/h. A nyári közvetítő közeg víz, amelynél az eltérő sűrűség, fajhő, hőfoklépcső még a legnagyobb -8 MW-os teljesítménynél is kisebb térfogatáramot és sebességeket eredményez.

Cseppleválasztó tartály - az elpárolgató hőcserélők felett található tartályban kialakuló tartózkodási idő / kiesési úthossz a nyári magasabb elpárolgásnál és nagyobb teljesítménynél sem haladja meg a téli már bevált értéket.

4.6 Pálya hűtés és 1,5 MW-os téli hűtés a liget fogyasztói felé

A 1,5 MW a kapcsolás szempontjából a hűtött víz keringtető rendszer terveiben szerepel.

A jégpálya mért terhelése a hokipálya nélkül induláskor 1,3 °C-os elszívási hőmérséklet mellett, 2 db Stal és a Grasso kompresszort üzemeltetve a nomogram szerinti hűtőtelteljesítmény 3198 kW, ugyanez a mért érték alapján 2704 kW. Ezek az értékek állandósult lehűlt állapotnál -13,9°C elszívási hőmérséklet mellett 2479/1797 kW-ra csökkennek.

A hokipálya esetleges használatakor annak a teljesítményével a fentiek felül kell számolni. A figyelembe vett arány a jégfelületeknek megfelelően $14640/12600=1,162$

A gyorskorcsolya pálya jégfelület hőntartáskor mért 1800 kW kerekített teljesítményét a fenti aránnyal módosítva a terhelés 2090kW-ra adódik, amelyhez jön még az 1,5 MW-os téli hűtés a liget fogyasztói felé. Így összesen 3590 kW a mértékadó terhelés.

A téli, a hidegvíz termeléssel megnövekedett terhelés a két új kompresszorral és egy meglévő bekapcsolásával elégíthető ki.

A téli teljes tervezett teljesítmény számított munkapontja:

Munkapont adatok elpárolgás °C /kondenzáció °C/fordulatszám RPM	-15/+20/3840
Elérhető összes hűtőtéljesítmény kW	3590
Összes hajtótéljesítmény hozzávetőleg kW	788
Egy kondenzátor igény kW	1100
Összes kondenzátor igény kW	4400
Kompresszorok vegyes COP	4,56
Munkapontok	2 új kompresszor 3840/min fordulattal, egy meglévő kompresszor 100% terheléssel 4 új kondenzátor
Kompresszor beruházás	2 új kompresszor, rosszabb energetika
Kondenzátor beruházás 10C környezeti nedves levegő hőmérséklet esetén	új kondenzátorok
Energetika (lásd még a COP-t)	vegyes energetika
Szűk keresztmetszet	4000/min max kompresszor fordulát korlát

5 AUTOMATIZÁLÁSI TERVFEJEZET

5.1 Bevezető

Áttekintésként a hűtőberendezés rendszere megváltozik, egyszerűsödik.

Az olajhűtés mint feladat kikerül az ammóniás körfolyamatból, ezáltal a termoszfionos szivattyús kör megszűnik, a folyadékgyűjtő körfolyamaton kívüli tárolóvá válik.

Az új glikolos olaj hűtőkör „beszáll” a környezetnek való hőátadásba és csökkenti így a kondenzátorokra jutó terhelést. Megkönnyíti továbbá a hőhasznosítást az olajhűtési hő

felkínálásával. A hőhasznosító rendszer által el nem használt hőmennyiséget levegős glikol hűtő adja át a környezetnek. Szabályozása háromjáratú szeleppel történik.

Az adagolás rendszere kondenzátor folyadék csonkonként nagynyomású mechanikus úszókra kerül, amelyek minden lekondenzálódott folyadékot haladéktalanul tovább szállítanak az elpárolgotatókat közvetlenül tápláló leválasztó tartályba.

Az ammónia rendszer főképpen semmilyen vezérelt szabályozási ciklus nem marad a kompresszorok szívónyomás tartásán és a kondenzátorok nyomó nyomás tartásán kívül!

A rendszer működését a minimális hűtőközeg töltet betöltésével biztosítjuk. Ez a töltet az egyes rendszer elemek elméleti töltetének összeadása szerint 3 tonna körül van, azonban a pontos adat csak a beüzemelés után határozható meg.

A folyadék gyűjtő, mint körfolyamaton kívüli tároló térfogata nyolcvan százalékáig használható, azaz a tartalék töltet mintegy 0,65 tonna. A folyadékgyűjtő üzemszerűen kondenzátornyomáson tartandó, de a szívónyomással is összeköthető. Ez az állapot csak átmeneti lehet, mert a tartály nincs szigetelve.

A beszívás a meglévő csatlakozásán keresztül, a működő rendszerbe töltés akár a régi úszós adagoláson, akár a megmaradó egy darab szivattyún keresztül elvégezhető.

Az itt bemutatott rendszer egy meglévő berendezés bővítése gépészeti, villamos és automatika vonatkozásban. - A bővítés gépészeti előzményeit és mértékét jelen műszaki leírás korábbi fejezetei tartalmazzák. - A bővítés villamos terveit, az új rendszereket és az automatika rendszer bővítéseit a villamos tervfejezet tartalmazza. Jelen leírás feladata a működési módok és tartalmak meghatározása a gépészeti és villamos tervekben szereplő rendszerekre.

Szintén fontos figyelembe venni azt, hogy a meglévő rendszer villamos tervei hiányosak és az OMRON PLC automatika rendszer szoftvere, az abban szereplő pontos működtetés módok csak részben ismertek.

Annak érdekében, hogy a működtetési biztonság mellett a költségeket minimalizáljuk tervezési szinten, a meglévő PLC és távoli IO rendszert jelentős mértékben megtartjuk és a szükséges mértékben bővítjük azt.

5.2 A jelenlegi PLC rendszer és a bővítési koncepció

A jelenlegi automatizálási rendszer nagyrészt a vezénylő helyiségben található Omron PLC-re és az ahhoz kapcsolódó távoli IO állomásokra épül. Távoli IO állomások egyrészt a gépházban, másrészt a pálya alagutakban találhatóak. A kezelést, adatgyűjtést az ugyanitt található felügyeleti számítógép teszi lehetővé.

A rendszer bővítése az alábbi részekből épül fel – minden itt leírt feladat Vállalkozó feladatkörébe tartozik:

- 1) A PLC központi egységét (CPU kártya) egy nagyobb kapacitású egységre kell cserélni, amely felülről kompatibilis a jelenlegivel:
 - (a) A jelenlegi PLC programja minimális módosításokkal áttölthető az új központi egységbe, így a programok módosítása előtt ezt a lépést gyorsan el lehet végezni. Ez után következhetnek a bővítések az új adatpontok és kártyák csatlakoztatásával, valamint az új távoli IO állomások és kommunikációs kapcsolatok beüzemelésével.
 - (b) Az új központi egység már tartalmaz Ethernet csatlakozás is, amire szükség is van – lásd később.
 - 2) A jelenlegi vezénylőben levő PLC rendszert bővíteni kell a kiírt néhány kiegészítő kártyával:
 - (a) Új kommunikációs kártyák kerülnek be, ami a megnövekedett távoli IO mennyiség miatt szükséges.
 - (b) Új kommunikációs kártyák kerülnek be, amelyek az új VFD hajtásokkal, valamint a betervezett Vilter kompresszorokkal való kommunikációt teszik lehetővé.A központi PLC szekrényt több kártyával helyhiány miatt nem tudjuk bővíteni.
 - 3) A vezénylő helyiségben levő HVSZ automatika szekrény ajtajára egy új Omron kezelő panelt kell telepíteni. A panel feladata a felügyeleti számítógép meghibásodása esetén a berendezés teljes kezelésének biztosítása. A kivitelező feladata az alábbi funkcionális megvalósítása:
 - Minden olyan új és régi PLC adatpont felvétele, ami a berendezés kezeléséhez, üzemének ellenőrzéséhez szükséges.
 - hiba és esemény naplózás
 - grafikus megjelenítés a panel lehetőségeinek figyelembevételével
 - 4) SCADA rendszer

A meglevő felügyeleti szoftver egyedi fejlesztés, mely hosszú távú támogatottsága megkérdőjelezhető. Emiatt elsődleges SCADA rendszerként az Omron saját felügyelet szoftvere lesz egy új számítógépen telepítve. Mivel a soros porti kapcsolat az új központi egységen is megmarad, ezért átmenetileg a régi rendszer vonatkozásában a régi felügyeleti szoftver a régi számítógépen is használható marad, de emellett Ethernet kapcsolattal, új számítógépen az új SCADA szoftver is beüzemelésre kerül.

Az új rendszernek tartalmaznia kell minden olyan adatpontot és funkciót, amit a régi tartalmazott, de ki kell egészülnie az újakkal is.
 - 5) Távoli I/O

A meglevő távoli IO állomások megtartása mellett a villamos tervekben is részletezett módon számos új adatpont kerül fel ezen rendszere. Minden új (nem autonóm) rendszert a HVSZ szekrényben található központi PLC vezérel és felügyel.
 - 6) Programozás, későbbi bővítések, átalakítások. A kiírásban szerepel az Omron PLC, kezelő panel és SCADA szoftver fejlesztő rendszere is.
- Ezeket a szoftvereket és licenceket az új felügyeleti számítógépre kell telepíteni annak érdekében, hogy a rendszer módosítására később is legyen lehetőség.

5.3 Alrendszerek

5.3.1 Kompresszorok

A gépész és villamos tervekben ismertetett módon új kompresszorok kerülnek telepítésre. A kiírt kompresszorok néhány digitális átjelzéssel alapvető állapot információt biztosítanak a PLC és SCADA rendszer számára, de Modbus TCP és Modbus RTU kapcsolattal is rendelkeznek.

A PLC programozó feladata az alapvető információk kiolvasása és megjelenítése. A meglevő PLC program tartalmaz sorrend vezérlési és energia optimalizációs algoritmusokat is a jelenlegi kompresszorok használatával. Ezt a programrészt kell bővíteni az új kompresszorok használatával. Ezen felül, mivel a kompresszorok VFD hajtást kapnak, az ezekkel való Modbus RTU kommunikáció kialakítása és működési adatok kiolvasása és megjelenítése is szükséges.

A végleges működési módot az üzemvitel igényei alapján kell majd meghatározni, de a kiírás alapján lehetőség lesz az alábbiakra:

- a) Kézi üzem: minden kompresszor a kezelő által a vezérlőpanelen megadott terhelési állapotban működik.
- b) A kompresszorok önállóan, saját szívónyomás szabályozásuk használatával szabályozzák a terhelésüket. Ezen belül a kompresszorok ki és bekapcsolása lehet automatikus, vagy kézi kapcsolású.
- c) A kompresszorokat működtetheti a PLC rendszer az igények és lehetőségek figyelembevételével az elszívási nyomás alapjel folyamatos módosításával. Az elszívási nyomás alapjel módosítására nyári üzemben az előírt víz hőfok tartása miatt van szükség.
- d) A Vilter kompresszorok összeköthetők egymással úgy, hogy egy készülék van mesternek kinevezve, ami a többi gépet felügyeli és indítja, leállítja azokat szükség szerint. Ezen belül a vezér kompresszor szabályozhat fix szívónyomásra, ez elősorban jégkészítési üzemmódban javasolt, vagy egy vízhőmérséklet távadó jelére is, ami a nyári üzemben javasolt.

Minden üzemmódban lényeges, hogy a kompresszorok belső térfogatviszony szabályozása automatikusan illeszkedjen az üzemállapothoz, biztosítva ezzel az optimális hatásfokot.

5.3.2 Kondenzátorok

A kondenzátor park cseréjét követően a villamos és gépész tervekben meghatározott berendezések vezérlését a központi PLC látja el az alábbi módon. A szabályozás alapjele a kondenzátor nyomás. Az engedélyezés kompresszor indulással történik automata üzemben. Minden gép és berendezés rendelkezik PLC-n keresztüli kézi üzemmóddal is.

További feladat a ventilátor VFD-kel való Modbus RTU kommunikáció megvalósítása, az üzemi paraméterek megjelenítése és naplózása.

Nyári üzem:

Amikor egy kompresszor már működik, akkor legalább egy ventilátornak és egy vízszivattyúnak üzemelnie kell. A kikapcsolás az utolsó kompresszor kikapcsolása

A felterhelési sorrend az alábbi a kondenzátor nyomás emelkedésével:

1. Egy adott ventilátorhoz mindig elindul a hozzá tartozó vízszivattyú is. Nyári üzemben az elhanyagolható „száraz” teljesítmény miatt nincs értelme kondenzátort víz nélkül üzemeltetni.
2. Bekapcsolnak a további kondenzátor ventilátorok vízszivattyúkkal, minimális fordulatszámon.
3. További nyomás emelkedéskor a ventilátor fordulatszámok a négy kondenzátoron együtt emelkednek, beállítható erősítési és integrálási paraméterek szerint.

A tehermentesítés a fentiekkel ellentétes folyamat.

A beléptetési és kiléptetési sorrend üzemóra kiegyenlítés alapú, de a gyakori indítás védelem, vagy hiba miatt tiltott egységeket átlépi.

Téli üzem:

Az eltérés a nyári üzemhez képest az alábbi:

- a) Először szárazon terhelnek fel a ventilátorok és az összes ventilátor teljes terhelése után indulnak egyenként a vízszivattyúk.
- b) A vízfűtéseket a víztálca termosztátok indítják, ha a vízszint megfelelő.

A téli és nyári üzem közötti átváltás kezelői feladat a SCADA rendszer, vagy a kezelő panel használatával.

5.3.3 Pálya hűtés keringtető szivattyúi

Ezen szivattyúk programjának, működési logikáját nem módosítjuk.

5.3.4 Adagolás

A rendszer adagolása teljesen átalakul. A régi folyadék gyűjtő és nagynyomású úszós elektronikus adagolás helyett közvetlenül a kondenzátor folyadék kilépő csomakra csatlakozó mechanikus úszók látják el az adagolási, fojtási feladatot. Ezzel a berendezés üzembiztosabbá válik és csökken az üzemi ammónia töltete is.

5.3.5 Biztonság technika

A meglevő, alább felsorolt biztonsági rendszereken nem módosítunk, lásd - gázérzékelő és gépházi feszültség mentesítés- kármentő.

Nem a jelen tervezési feladat része, de kapcsolódik hozzá a szekunder rendszerbe építendő pH érzékelők beépítése, melyek hőcserélő átszakadás, szivárgás esetén a megfelelő automata szelepekkel kizárják az ammónia elpárologtatók mindegyik fő csomját. A működtetés az MSZ EN 378 előírásainak megfelelően történik.

5.3.6 Sólé és Hűtővíz hőmérséklet szabályozás, téli-nyári-téli átállás

A téli-nyári-téli átállás folyamatát, a szükséges szelep állításokat, a sólé leürítés, mosatás folyamatát, a hőcserélők víz feltöltését a hűtött víz kiadás, a keringtető rendszer terve tartalmazza. A hűtőberendezésen kizárólag a kompresszorok alapjelét és paraméter listáját kell átállítani az alábbi leírás szerint.

Jégkészítési üzemben a hűtőberendezés jóval alacsonyabb hőmérsékletekkel dolgozik, mint ami a hűtővíz előállításához szükséges, ezért ilyenkor a hűtött víz hőmérséklet szabályozásába az ammóniás rendszer nem tud beleszólni. Az viszont teljesen automatikusan megvalósul a kompresszorok szívónyomás szabályozása által, hogy amennyiben terhelési igény jelentkezik hűtővíz oldalról, az növeli a közvetítő közeg hőmérsékletét, ez a terhelés átadódik az ammónia oldalnak, növelve a leválasztó tartály nyomását, melyet a kompresszorok észlelnek és automatikusan beavatkoznak.

Nyári üzemben, amikor jégkészítés nincs, akkor viszont a gépházat át kell állítani a megfelelő üzemmódba, többek között az alábbiak szerint:

- a) A kompresszorok beállításait módosítani kell, ez nem csak az alapjelet jelenti, de az összes védelmi beállítást is. Vilter kompresszorok esetében ez egy egyszerű üzemmód váltást jelent a kezelő panelen, mivel eleve két eltérő üzemmódra lehet paraméterezni.
- b) A központi PLC-n is ki kell kapcsolni a jégkészítést. Ennek hatására az nem fogja a sólé szivattyúkat működtetni, viszont a rendszer indításkor figyelembe veszi a PLC-re vezetett külső „hűtési igény” jelzést, valamint a külső „alapjel eltolás” jelzést.
- c) A PLC – amennyiben ezt az üzemmódot választja az üzemeltető – az alapjel eltolás analóg bemenet alapján módosítja a kompresszorok szívónyomás alapjelét. Ezzel lehetőség van a berendezés energetikai optimalizálására és akár 10-15% villamos energia megtakarításra.
A PLC az szívónyomás alapjel beállításnál figyelembe veszi – kaszkád szabályozásként – a ki és belépő hűtött víz beállítható arányú súlyozott átlagát is. A PLC programban fel kell készülni arra is, hogy amennyiben az előremenő és visszatérő víz hőmérséklet különbsége egy adott határérték alatti, azt áramlási hibának értelmezzük és leállítsuk a kompresszorokat (nem hirtelen, hanem szabályozottan).

Összefoglalva tehát jégkészítési időszakon kívül a FÖTÁV által biztosított hűtési igény jelzés és alapjel eltolás figyelembevételével működik a szabályozási rendszer.

5.3.7 Leválasztó tartály

A leválasztó tartály funkciója nem változik. Szintszabályozás nincs benne. Egyedüli lényeges megmaradó és a beüzemelésnél ellenőrizendő automatika funkció az, hogy a felső vészszint kapcsoló jelzése esetén a kompresszorokat azonnal, késedelem nélkül ki kell kapcsolni. Töltetét a beszívattással állítjuk be.

5.3.8 Termoszifon – folyadék gyűjtő tartály

Ez a nyomástartó edény kikerül az aktív ammónia körforgásból és csak tároló szerepe lesz.

A szint és nyomás méréseket továbbra is meg kell jeleníteni a felügyeleti rendszeren, azonban ezek alapján semmilyen vész működtetésre nincs szükség.

5.3.9 Automata légtelenítő

A meglevő automata légtelenítő berendezés önálló vezérléssel rendelkezik, ezen nem történik módosítás.

A QPlan gyártmányú automata 8 pontos légtelenítő az expanziós szelepek utáni hideg vezeték szakaszra ültetett kettős cső formájában kerül megvalósításra. A légtelenítő hűtése maga tehát semmilyen beavatkozást nem igényel.

A levegő-dús gázkeverék elvezetése a kondenzátorok folyadék csomkjainak felső alkotójára ültetett meglevő csomkokba épített mágnesszelepek segítségével egy gyűjtő csővezeték hálózaton keresztül a légtelenítő köpenyterébe történik, ahol a hűtés az adott legmagasabb össznyomás és legalacsonyabb hőmérséklet határok között levegőben feldúsítja a víztartályba eresztendő maradék gázkeveréket.

A hűtés által visszanyert ammónia mennyiséget egy Danfoss SV1 úszó vezeti vissza az ammónia hálózatba.

A légtelenítő működtető programját a QPlan tervezésű és gyártású villamos szekrénybe épített Siemens LOGO vezérlő tartalmazza.

Felhívjuk a figyelmet, hogy műszakilag nem lehetséges az abszolút ammónia mentes légtelenítés, ezért a vizes hordó szalmiákszeszes víztartalmát időnként el kell szállíttatni. Reményeink szerint ez nem történik sokszor, miután a berendezés nem üzemel vákuumon, tehát csak azt a levegőt kell egyszer eltávolítani, amit eddig nem sikerült, és amely korábban került az ammónia hálózatba.

Feladatként jelenik meg az, hogy a készülékből az alapvető adatokat Modbus TCP protokollal ki kell olvasni és a felügyeleti rendszeren meg kell jeleníteni.

5.3.10 Jégpálya

A jégpályával és a szekunder sólé rendszerrel kapcsolatban nem tervezünk semmilyen módosítást. A pálya alagútban található hőfok, nyomás és áramlás mérések, valamint a

kapcsolódó gépházi mérések és működtetések változatlanok. A Real Energo tervében szerepel a szivattyúk levegő beszívását megszüntető nyomás tartás, segéd tágulási tartály.

5.3.11 Olaj visszavezetés

A meglevő olaj visszavezetési rendszer nem kerül elbontásra, azonban az új Vilter kompresszorokban szigorúan tilos ilyen olajat visszavezetni. Hozzá kell tenni azt is, hogy erre nincs is szükség a régieknél sokkal hatékonyabb olaj leválasztó kialakítás miatt.

5.3.12 Olaj hűtés

A kompresszorok olajhűtése teljesen átalakul: a régi termoszfonos rendszer helyett – elsősorban a kondenzátorok tehermentesítése, másod sorban a zökkenő mentes hőhasznosítás miatt – glikol közvetítő közeges olajhűtési rendszer kerül kiépítésre a rendszerben a most is megtalálható, jelenleg freonos kondenzátorként használt hőcserélő használatával.

A sémán és a villamos tervekben látható módon minden lényeges hőmérséklet és nyomás mérve van a rendszerben. A főbb elemek az alábbiak:

- száraz glikol-levegő hőcserélő
- keringtető szivattyúk VFD hajtással
- nyomás és hőmérséklet mérések
- hőhasznosító rendszer hőcserélője, szivattyúi és vezetékei

Szabályozási szempontból a rendszer működése az alábbi:

- a) Amikor legalább egy kompresszor elindul, akkor a keringtető szivattyúk bekapcsolnak.
- b) A háromjáratú keverő szelep előre beállított közvetítő közeg hőmérsékletet tart. A vezető és alapjel a kompresszorok felé előremenő, hűtött közvetítő közeg hőmérsékletre vonatkozik.
- c) Ugyanezen alapjel és vezető jel alapján, hiszterézises kapcsolással, vagy PI szabályozással lépteti be az automatika a levegős olajhűtő ventilátorait. Az alapjelet üzemeltető módosíthatja a hővisszanyerési igény figyelembevételével.

5.3.13 Energetikai mérések és elemzések

A hűhőrendszer hatékony üzemeltetésének feltétele, hogy az energetikai és használati adatok mérve, rögzítve és megjelenítve legyenek. Ennek érdekében a meglevő alrendszerek és mérések kiegészítésre kerülnek.

- a) Az alább részletezett energetikai adatok egyenként és összegezve is megjelenítendőek. Ezeket a régi PLC programból és SCADA rendszerből át kell venni és az új SCADA rendszeren és kezelő panelen is meg kell jeleníteni.
- b) A Vilter és egyéb kompresszorokkal, valamint VFD hajtásaival a központi Omron PLC kommunikál és minden energetikai adatot (is) kiolvas. Az így kapott áramfelvételi és villamos fogyasztási adatokat a felügyeleti rendszer megjeleníti és tárolja.
- c) A meglevő, az Omron PLC-re csatlakozó energetikai mérések olvasása, tárolása, megjelenítése szükséges.
- d) A meglevő sólé térfogatáram mérő készülék és hőmérséklet mérő szondák jelei alapján hűtőenergia fogyasztás számítás szükséges. (Melevő funkció).
- e) Szükséges a sólé szivattyúk VFD hajtásaiból kiolvasott villamos fogyasztási adatok feldolgozása.
- f) Szükséges – főleg nyári üzemben – a hűtöttvíz rendszer hűtőenergia számítása. Erre a célra saját előremenő és visszatérő hőmérő kerül beépítésre. Az áramlás méréshez szükséges bemenő adatokat (impulzus bemenet) a szekunder rendszer kivitelezője biztosítja.
- g) Minden egyéb kommunikáció képes VFD hajtás esetében az energetikai adatok kiolvasandók a hajtásokból és az adatok megjelenítendőek, tárolandók. Ilyen pl. a kondenzátor ventilátorok hajtásai, vagy egyes szivattyúk.

6 ÖSSZEKÖTŐ CSŐVEZETÉKEK, SZERELVÉNYEK

A gépház bővítéssel kapcsolatban felülvizsgáltuk az ammóniás csővezetékét, készülékét, Szükség szerint nagyobbra cseréltük azokat.

6.1 A kivitelezés általános követelményei

- a) A munkálatokat csak hegesztett szerkezetek és nyomástartó berendezések gyártására jogosított cégek és személyek végezhetik a bevett szakmai gyakorlat, a kapcsolódó előírások, szabványok és törvények betartásával.
- b) Kivitelezés során fokozottan be kell tartani a munka- és tűzvédelmi szabályokat, szükség szerint gondoskodni kell az ideiglenes megközelítési útvonalakról, oltókészülékekről és egyéb a kivitelezés elvégzéséhez szükséges feltételeinek biztosításáról. A munkálatok megkezdése előtt javasoljuk a kockázatelemzés elvégzését is.
- c) Használatbavétel előtt el kell végezni a nyomástartó berendezések és hegesztett szerkezetek szabványokban rögzített vizsgálatait és ezeket jegyzőkönyv formájában is rögzíteni szükséges (nyomáspróbák, varrat térkép, varratvizsgálatok stb.). A készre szerelt és nyomáspróbázott (illetve vákuumpróbázott) rendszerbe hűtőközeget betölteni kizárólag a hatóság engedélyével lehet.
- d) Nyomáspróba csak gáznemű közeggel (száraz sűrített levegő vagy nitrogén) végezhető!

- e) Nyomástartó berendezések alátámasztására vagy felfüggesztésére szolgáló statikai tartószerkezetek esetében azokat jogosultsággal rendelkező statikus bevonásával tervezni, illetve ellenőriztetni szükséges.
- f) Meglévő és üzemelő rendszereken történő beavatkozások esetén fokozottan ügyelni kell csatlakozási pontok körüli esetleges előregedett tartószerkezetek, korróziós hatások, nem megfelelő tömítettség stb. származó veszélyekre, indokolt esetben pedig megelőző intézkedéseket kell foganatosítani.
- g) Az olajleválasztó tartályokat a gyártást követően szilárdsági nyomáspróba alá helyezik, ami után megkapja a megfelelőségi tanúsítványt. A szilárdsági nyomáspróba értéke $PT=PS*1,43$.
- h) A készre szerelt csővezeték szakaszon szilárdsági és tömörségi nyomáspróbát kell tartani, melynek elvégzését jegyzőkönyvben kell rögzíteni. A méréshez csak kalibrált manométereket lehet használni. A sikeres tömörségi nyomáspróbát követően a teljes rendszert le kell vákuumolni. A szükséges vég vákuum értéke 25mbar.

6.2 Festési utasítás

A beépített acélcsőveket külső korrózió megelőzése érdekében felületkezeléssel kell ellátni. A felület mechanikai tisztítását követően felületpassziválás, továbbá 2 réteg cinkfoszfátos alapozó és fedőfesték alkalmazása szükséges. A festés megkezdése előtt a fémfelületeknek fémtisztának kell lennie.

Az első festést helyszínre szállítás előtt műhely körülmények között célszerű elvégezni, így a helyszínen a javítások és a kötések kezelése marad.

A szigeteltlen csövek és a tartók fedőfestése, a megrendelő által kiválasztott színű műgyanta kötőanyagú, oldószeres festékekkel Trinát magasfényű zománcfesték.

Amennyiben a megrendelő másképp nem rendelkezik a csövek szokásos színezése:

- nyomó – piros
- folyadék – sárga
- leszívató (ha nem szigetelt) – kék
- olaj – barna
- víz – zöld
- olajhűtő glikol – szürke
- lefúvató – fekete

6.3 Hőszigetelés

Az alapozó festéssel ellátott hideg csövek szigetelése külső párabetörés ellen védve hosszanti profilos illesztésű, alukasírozott előre gyártott PUR csőhéj szigetelés, az idomok vagy hasonlóak, vagy helyszínen habosítottak. A PUR héjak illesztése PUR habbal esedékes. A párazáró réteg illesztések zárása ragasztós felületű alumínium szalaggal szükséges. Azért, hogy az alumínium burkolat szegecselése ne sértse meg a párazárást a burkolat távtartó szalag felhelyezése után rögzíthető.

6.4 Hegesztés és varratvizsgálat

A kivitelezési munkák során az egyes hegesztési varratokat csak az adott anyagminőségre, dimenzióra és falvastagságra érvényes hegesztő minősítéssel rendelkező hegesztő végezheti. Az ömlesztő hegesztéssel járó munkálatokat a 3/1998 (I.12.) IKIM vagy a 8/2018 (VIII.17.) rendeletben meghatározott tevékenységi körben lehet végezni.

Az ömlesztő hegesztési tevékenység megkezdésének feltételei a Rendelet 4.§ alapján a következők:

- a) hegesztési felelős (MSZ EN ISO 14731 szerinti), aki független, megfelelő szakirányú végzettséggel rendelkezik és van legalább 2 év szakmai gyakorlata
- b) hegesztőanyagokhoz legalább az MSZ EN 10204 2.2 bizonylatolási fokozat alkalmazása
- c) MSZ EN ISO 3834-2 vagy MSZ EN ISO 3834-3 szerinti hegesztéssel kapcsolatos minőségirányítási követelmények szerinti működés
- d) minősített hegesztők, forrasztók, hegesztőgép-kezelők (újdonság, hogy csak olyan minősítés fogadható el, melyet akkreditált, vagy notifikált szervezet, akkreditált, vagy notifikált státuszban állított ki)
- e) tanúsított, vagy jóváhagyott hegesztéstechnológiák (újdonság, hogy csak olyan WPQR-ek fogadhatók el, melyet akkreditált, vagy notifikált szervezet adott ki, akkreditált, vagy notifikált státuszban)

A kivitelezési munkák befejezését követően a használatba vételi eljárás részeként be kell az előzőekben felsorolt bizonyítványokat, bizonylatokat, tanúsítványokat.

A hegesztett kötéseket az előírások szerinti százalékban roncsolásmentes vizsgálatoknak kell alávetni, vagyis vizuálisan (VT) és röntgenezéssel (RTG) meg kell állapítani a varratok megfelelőségét. Az előírt százalékos mennyiséget az EN 13480-5 szabvány tartalmazza, amely hegesztőként és hegesztési eljárásonként értendő.

6.5 Ammóniás szerelvények

Az ammóniás szerelvények garántáltan a hűtőközegre alkalmas – referenciákkal rendelkező legalább PN 25bar nyomású szelepek lehetnek. A tömítések anyaga – ammónia és olajálló, a szeleporsók célszerűen nyomást záró kupakkal fedettek. így a szeleporsók tömítése csak nyitás-zárás alkalmával lesz igénybe véve. A kezelő személyzetnek ez több munkát jelent, viszont megakadályozza a hűtőközeg esetleges állandó szökését. Karimás szerelvényeknél horony/szád kialakítás a megszokott, ez alól kivételt képezhet néhány motoros szerelvény, de ezeknél is szükséges a gyártó művi ammóniás alkalmazási bizonylat. Ez különösen érvényes a motoros gömbcsapokra és a motoros pillangó szelepekre. A pillangó szelepek csak kettős excentricitású biztos zárású szerelvények lehetnek. A fagyos vezetékek zárása esetén a motor és a szerelvény közötti csatlakozó fagymentes kivitelű kell legyen.

7 BIZTONSÁGTECHNIKA, MUNKAVÉDELEM AZ ÜZEMELTETÉSRE

A rendszer ammónia töltete az átalakítás után - 3 tonna keringtetett – üzemi és 0,65 t maximális tárolt tartalékra változik. Az üzemi töltet az új üzembe helyezés tapasztalata alapján kis mértékben változhat.

A rendszer az átalakítás során szerkezetileg nem bővül, egyes fő egységek cserélve lesznek.

A gépházban, illetve a kondenzátortérben berendezések ammónia szivárgását a meglévő gázérzékelő rendszerrel ellenőrizzük. A gázérzékelő központ 500 ppm koncentrációnál indítja a robbanásbiztos vészszellőzést, 10.000 ppm-nél (amely érték szigorúbb, mint az MSZ-EN 378) pedig áramtalanít. A vészleállítás előidézhető a kijáratoknál elhelyezett vészgombokkal is.

A meglévő és jelen átalakítás során betervezett nyomástartó edények a PED szerint tervezettek és kivitelezettek és az MKEH engedélyezése és ellenőrzése alatt állnak.

A berendezésben lévő minden gépegység saját vezérléssel rendelkezik, amely egyrészt gondoskodik a beállított paraméterek tartásáról, másrészt minden olyan paramétert ellenőriz, amely gép biztonságos működéséhez szükséges.

A rendszer elhelyezkedésénél fogva állandó felügyeletet feltételez.

A berendezés kezelői el vannak látva az előírt védőfelszerelésekkel.

Ammónia kilépés veszélyével járó karbantartási műveleteknél mindig két szakképzett személynek kell jelen lennie.

A műjégpálya gépészete zajterhelési követelmények tekintetében megfelel a 27/2008. (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet előírásainak.

8 AZ MSZ-EN 378 /1,2,3,4 KIEMELT ELŐÍRÁSAI AMMÓNIA R717 ESETÉRE

MSZ EN 378-1:2017 Hűtőrendszerek és hőszivattyúk. Biztonsági és környezetvédelmi követelmények. 1. rész: Alapkövetelmények, fogalommeghatározások, osztályozás és kiválasztási kritériumok kötetből:

- a) -MSZ-EN 378/1:2016 E függelék ammónia hűtőközeg R717 besorolása B2L
- b) -MSZ-EN 378/1:2016 G függelék hűtőberendezések potenciális kockázatai

MSZ EN 378-2:2017 Hűtőrendszerek és hőszivattyúk. Biztonsági és környezetvédelmi követelmények. 2. rész: Tervezés, gyártás, vizsgálat, megjelölés és dokumentálás kötetből:

- c) -MSZ-EN 378/2:2016 A függelék az ammónia hűtőközegre vonatkozó kiegészítő követelmények

MSZ EN 378-3:2017 Hűtőrendszerek és hőszivattyúk. Biztonsági és környezetvédelmi követelmények. 3. rész: A telepítés helye és a személyek védelme kötetből:

- d) -MSZ-EN 378/3:2016; 5.14 Gépházak B2.hűtőközegekre.
- e) -MSZ-EN 378/3:2016; 5.14.3 az ammónia hűtőközegre vonatkozó kiegészítő követelmények
- f) -MSZ-EN 378/3:2016; 5.14.3.2 vészhelyzeti mosdó berendezések
- g) -MSZ-EN 378/3:2016; 9.3.3 ammónia R717 érzékelők
- h) -MSZ-EN 378/3:2016; A függelék személyes védőeszközök:
 - védőkesztyű
 - védőszemüveg
 - védőruha
 - gázálarc
 - légzőkészülék
 - elsősegély csomag

MSZ EN 378-4:2017 Hűtőrendszerek és hőszivattyúk. Biztonsági és környezetvédelmi követelmények. 4. rész: Üzemeltetés, karbantartás, javítás és visszanyerés kötetből:

- i) -MSZ-EN 378/4:2016; A függelék A.2 olajleeresztés ammónia rendszerekben
- j) -MSZ-EN 378/4:2016; C függelék hűtőközegek kezelése és tárolása; C.4 Az ammónia gőz kezelése karbantartás, és üzemén kívül helyezés alkalmazásával / vízben történő elnyelés

9 MUNKAVÉDELEM A TERVEZETT KIVITELEZÉSRE

A Megrendelő területén tevékenykedő vállalkozások dolgozói kötelesek betartani az érvényben lévő jogszabályok, Biztonsági Szabályzatok, valamint az egyéb hatályban lévő rendelkezések munkavédelmi és tűzvédelmi előírásait.

A Vállalkozó a munkát csak a szerződésben meghatározott területen végezheti.

A Vállalkozó köteles a munkavégzése során írásban kijelölni a munka irányításával és ellenőrzésével, a munkavédelmi szabályok betartásával megbízott felelős vezetőt.

A Vállalkozó dolgozóinak a munka megkezdése előtt munkavédelmi oktatást és az ismétlődő oktatásokat a Vállalkozó, vagy az általa megbízott szakember tartja és dokumentálja a vonatkozó rendelet előírásainak megfelelően.

A Vállalkozó dolgozóit ért munkabaleseteket a Vállalkozó a saját munkavédelmi előírásai szerint a Vállalkozó vizsgálja ki és tartja nyilván. Azonnali bejelentésre kötelezett munkabalesetek esetén azonnal értesíteni kell:

- a) a területileg illetékes Munkabiztonsági és Munkaügyi Felügyelőséget
- b) a Megrendelőt, illetve munkahelyi vezetőjét

Az elsősegélynyújtáshoz szükséges személyi és tárgyi feltételekről (elsősegélynyújtó és mentődoboz) a munkaterület jellegének és a dolgozók létszámának megfelelően a Vállalkozó gondoskodik.

Vállalkozó a munkavégzésre, a munkafolyamatokra, a munkahelyekre, a technológiákra, a munkaeszközökre, az egyéni védőeszközökre vonatkozó jogszabályokban, szabályzatokban és szabványokban meghatározottakat köteles a kivitelezés során maradéktalanul betartani és betartatni.

Vállalkozó köteles a munkaterületet rendben tartani, a keletkező hulladékait és építési törmelékét folyamatosan vagy minden munkanap végén összetakarítani.

A Vállalkozó köteles betartani a mindenkor érvényes és hatályos környezetvédelmi előírásokat, jogszabályokat, így különösen az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok kezelésére, illetve a veszélyes anyagok kezelésére vonatkozóan.

10 BIZTONSÁGI ELEMZÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM, HAVÁRIA, KATASZTRÓFA VÉDELEM

A hűtőrendszer hűtőközege ammónia (R717). Biztonsági adatlapját a melléklet tartalmazza. A hűtőközeg a hűtőberendezésben zárt csőhálózatban kering.

Az ammónia alkalmazásakor a biztonsági adatlapján az alábbi fejezetek alatti információk mértékadók és az azokban előírtak maradéktalanul betartandók:

- az anyag/keverék és a vállalat azonosítása
- a veszély azonosítása
- összetétel vagy az összetevőkre vonatkozó adatok
- elsősegély-nyújtási intézkedések
- tűzoltási intézkedések
- intézkedések véletlenszerű környezetbe jutás esetén
- kezelés és tárolás
- az expozíció elleni védekezés / egyéni védelem
- fizikai és kémiai tulajdonságok
- stabilitás és reakciókészség
- toxikológiai adatok
- ökológiai adatok
- ártalmatlanítási szempontok
- szállításra vonatkozó információk
- szabályozással kapcsolatos információk
- egyéb információk

10.1 Biztonsági elemzés:

Az ammónia hűtőközeg környezetvédelmi jellemzői:

- ODP = 0
- GWP = 0
- biztonsági csoport: B2
- közegcsoport: L2
- toxicitás: 50 ppm
- öngyulladási hőmérséklet: 630 C

10.2 Környezetvédelem:

„Távhűtő hálózat keringető rendszer” műszaki leírásban részletezve.

10.3 Havária esemény és elhárítása

A hűtőberendezés üzemével kapcsolatban az üzem pontos leírással rendelkezik, mely utasítás az ott dolgozók birtokában van, és ismerteti a havária esetén elvégzendő lépéseket.

A menekülési útvonalakon található ajtók felülvizsgálata. A menekülési irányból az ajtó mindig legyen nyitható (kulcsra zárt állapotban is). A szakaszoló szelepek megközelítéséhez szükséges felszerelés (pl. létra) biztosítása gyorsan elérhető helyen legyen.

Havária esetén intézkedésre jogosultak névsorának elhelyezése a hűtőgépházban, telefonközpontban, illetve állandó felügyeleti helyen (pl. portán). A listán szerepeljen mindig a területileg illetékes mentők, tűzoltók neve, címe és telefonszáma.

Kiemelten fontos, hogy a létesítmény teljes személyzete az ammónia veszélyességével kapcsolatban tájékoztatást kapjon.

A hűtés üzemeltetésénél súlyos zavart a vezetékek vagy gépek törése, ezáltal az ammónia közeg erőteljes kiáramlása jelent.

Kockázatok:

- esetleges tűzeset
- ammóniás csővezetéken vagy annak közelében végzett tűzveszélyes munka (pl. hegesztés)
- a berendezés üzemelése közben előre nem látható üzemzavar

Súlyos ammónia ömlés esetén azonnal értesíteni kell a kijelölt, intézkedésre jogosult személyeket, valamint a területileg illetékes tűzoltóságot.

A káreseménnyel érintett területről minden illetéktelen személyt el kell távolítani, és azonnal intézkedni kell az ammónia tovább terjedésének megakadályozásáról. A hűtőrendszert azonnal le kell állítani a tiltókapcsolókkal. A keletkezett hibát mihamarabb lokalizálni kell, a sérült részt ki kell szakaszolni a további ammóniaömlés érdekében.

Amennyiben a szakaszoló szelepek nehezen megközelíthető helyen vannak, akkor oxigénpalack és védőruha használata kötelező. Ilyen esetben csak szakképzett ember végezhet hibaelhárítást.

11 TŰZVÉDELEM.

A Városligeti Műjégpálya gépházában a meglévő ammóniás hűtési rendszerhez kapcsolódóan további 3 db új kompresszorral való bővítését tervezi Megrendelő. A

kompresszorok az üzemelő rendszerhez zárt csővezeték hálózaton keresztül kapcsolódnak. A kompresszorok telepítési tervét a csatolt tervek tartalmazzák.

Az ammónia forráspontja $-33,35^{\circ}\text{C}$, gyulladáspontja 630°C , robbanási határok

15% v/v - 28 % v/v, illetve $0,104 - 0,195 \text{ kg/m}^3$ atmoszférikus nyomáson. Az ammóniát már 5 ppm, $3,5 \text{ mg/m}^3$ koncentrációban érezni lehet, 50 ppm, 35 mg/m^3 felett már elviselhetetlen.

MSZ EN 378-1 5.4.2.3. alapján:

Az ammónia gyúlékonyság és mérgező hatás szerint meghatározott biztonsági csoportbesorolása: B2.

54/2014 (XII.5.) BM rendelettel Országos Tűzvédelmi Szabályzat 9§ alapján:

Az ammónia tűzrendészeti besorolása az ammónia adatai alapján B.

Mivel normál viszonyok között az ammónia zárt csőhálózatban kering, a javasolt tűzrendészeti besorolás az 54/2014 (XII.5.) BM rendelettel Országos Tűzvédelmi Szabályzat 1. melléklet 3. táblázat alapján:

Gépház: KK

Az MSZ EN 60079-10. 4.4.4.: A gyakorlat azt mutatja, hogy az ammónia nehezen gyullad meg és a kibocsátott gáz gyorsan szétterjed a levegőben, így a robbanóképes gázkeverék kiterjedése elhanyagolható. Ezt támasztja alá az MSZ EN 378-3 6.2.4. amely kiemeli az ammóniát a robbanásveszélyes keverékek sorából:

Az olyan helyiségekben lévő villamos készülékek, amelyekben ammóniás hűtőberendezés van, nem szükséges, hogy megfeleljenek a robbanásveszélyes környezetre vonatkozó előírásoknak. A beépített ammóniaérzékelő rendszer ezeket a berendezéseket már jóval a robbanásveszélyes összetétel alsó határa alatt lekapcsolja, és indítja a robbanás biztos vészszellőzést.

A kivitelezési tevékenység során be kell tartani az adott munkafolyamatra és munkakörnyezetre érvényes munka- és tűzvédelmi szabályokat. A mindenkori kivitelezési területen megfelelő fajtájú tűzoltó készüléket kell elhelyezni.

Hegeszteni, dohányozni, nyílt lángot használni csak a kijelölt és tűzvédelmileg biztosított helyeken szabad.

Ammónia ömlés esetén szükségessé válhat mentési és oltási munkákhoz gázálcokat kell készenlétben tartani a hűtőgépház bejáratánál.

Az ammónia biztonsági adatlapját mellékeljük.

Hő- és füst elleni védelem kialakítása:

Jelen projekt vonatkozásában nem volt szükség ezeknek a kialakítására, tekintettel a meglévő gépházba történő telepítési körülményekre.

Hasadó, hasadó-nyíló felületek:

Jelen projekt vonatkozásában nem volt szükség ezeknek a kialakítására, tekintettel a meglévő gépházba történő telepítési körülményekre.

12 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS A TERVEZETT KIVITELEZÉSRE

A kivitelezést végző Vállalkozónak hulladékgazdálkodási tervet kell készítenie és Megbízóval jóváhagyatnia.

13 KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELEM

„Távhűtő hálózat keringető rendszer” műszaki leírásban részletezve.

14 ELEKTROMOS ENERGIA ELLÁTÁS, VEZÉRLÉS

Külön leírásban szerepel, de a gépészetben szerepeltetjük azonban az egyidejű teljesítmények számítását:

A műjégpálya hűtőgépházában lévő fő berendezések egyidejű elektromos teljesítménye

elektromos csúcsteljesítmények kW	meglévő		tervezett		Megjegyzés
	mérés a jégpálya indulásakor	mérés a pálya hőntartása mellett (téli csúcs)	jégpálya a plusz hűtöttvíz kiadás (téli csúcs)	hűtöttvíz kiadás (nyári csúcs)	
Össz. hideg energia kapacitás			3590	6000	
Kompresszorok	307	759	783	1079	2db új és egy meglévő kompresszorral
Kondenzátorok ventilátorai és szivattyúi	82	164	164	164	
Sólé szivattyúk	200	300	400	-	
Hűtöttvíz + glikol szivattyúk	-	-	77	110	
összesen:	589	1223	1424	1353	

A hűtőgépház egyéb kis teljesítményű fogyasztóinak teljesítménye a fenti értékek 10%-a alatt marad.

A műjégpálya teljes létesítményének csúcsfogyasztása télen (két téli hónap) 1800 kW.

A pálya indításakor számítani kell az indítási túlterhelésre.

A 3 új kompresszoros beépítés nem haladja meg a két új kompresszorra megadott villamosteljesítményt.

Megjegyzés: a meglévő berendezés egyidejű terhelését 2300 kVA-re méretezték, amely elegendő a jelen tervezésre is.

15 A HŰTÖTT VÍZ KIADÁSA

Külön leírásban szerepel.

16 MKEH LÉTESÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁS

A gépház bővítéssel kapcsolatban előkészítettük az engedélyezési eljárás dokumentációját, amely a kivitelezés során aktuális.

17 ADATLAPOK

- Ammónia biztonsági adatlap
- Etilénglikol biztonsági adatlap
- Hőhasznosító hőcserélő adatlap
- Hőhasznosító hőcserélő rajz
- Kompresszor tél fordulát1 VSSC1301-15+20_2950
- Kompresszor tél fordulát2 VSSC1301-15+20_3600
- Kompresszor tél fordulát3 VSSC1301-15+20_4000
- Kompresszor nyár fordulát1 VSSC1301+2+36_2950
- Kompresszor nyár fordulát2 VSSC1301+2+36_3600
- Kompresszor nyár fordulát3 VSSC1301+2+36_4000
- Kondenzátor jelleggörbék
- Olajhűtő adatlap meglévő kompresszorhoz
- Olajhűtő rajz meglévő kompresszorhoz
- Olajhűtő glikol szivattyú
- Sondex elpárologtató tél
- Sondex elpárologtató nyár

Teljesítésigazolás

A Vállalkozó tölti ki!

Szerződés azonosító száma: SZE.....

Megrendelő iktatószáma: FŐTÁV/.....

Rendelés SAP azonosító száma: 45-.....

FŐTÁV Nonprofit Zrt., 1116 Budapest Kalotaszeg u. 31., valamint

 közötthatállyal szerződéses viszony jött létre, melynek
 tárgya.....

A keretezett részt a Vállalkozó tölti ki!

Szerződésben/Megrendelésen rögzített teljesítés végső határideje: (év, hó, nap)	
Műszaki átadás-átvétel rész/végleges* teljesítés <u>tényleges</u> időpontja: (év, hó, nap)	
Késedelem (napokban):	
Szerződés/Megrendelés szerinti összeg: Fizetendő kötbér jogcíme, mértéke %-ban: Fizetendő kötbér összege:	
Szerződés szerinti fizetési határidő a számla benyújtását követő:	nap
..... kitöltés dátuma	 Vállalkozó cégszerű aláírása

- Jelen jegyzőkönyv aláírásával igazoljuk, hogy a Vállalkozó a Szerződés/Megrendelés pontjában foglalt kötelezettségének az általa fent megjelölt teljesítés tényleges időpontjában **eleget tett** és így a Szerződés/Megrendelés pontja alapján a számla/ részszámla/végszámla* kiállítására és benyújtására jogosult a szerződésnek a fizetési feltételekre vonatkozó pontjának megfelelően az alábbiak szerint:

- utalható összeg:.....
- kötbérrel csökkentett utalható összeg:.....
- A Vállalkozó az előírt garanciákat benyújtotta: igen
nem*

teljesítésigazoló

beruházásgazda/költséggazda

Név:

Munkakör:

Szerv. egység:

dátum:

* megfelelő rész aláhúzendó

HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI TERV

A FŐTÁV Nonprofit Zrt. (Üzemeltető) részére a Városliget –Hűtési vezetékhálózat létesítésével kapcsolatos kivitelezés során képződő hulladékok kezelési terve.

Szerződés száma:

Hulladék megnevezése	EW C kód *	Várható mennyiség (kg)	Gyűjtés helye/módja	Hulladékkezelő elő megnevezése, címe	Kezelési engedély száma, érvényessége	Hulladékkezelő elő KTJ száma	Hulladékkezelő elő KÜJ száma
				-	-	-	-
				-	-	-	-

A bontott hulladékok jelen projekt esetén, a szerződésben meghatározottak alapján, Tulajdonos: által kijelölt deponáló helyre kerülnek lerakásra, átadásra.

* 72/2013. (VIII. 27.) Vm rendelet a hulladékjegyzékről szerinti besorolás

Kelt: Budapest, 2021.

BIZTOSÍTÁSI KÖTVÉNY

Keret építés- és szerelésbiztosítás

Szerződésszám:

Szerződő-Biztosított:	TERRA-21 Közmű- és Mélyépítő Kft. (Adószám: 12067541-2-13) 2016 Leányfalu, Móricz Zsigmond u. 34.
Együttbiztosítottak köre:	A kivitelezésben résztvevő alvállalkozók, ill. további személyek eseti meghatározások szerint (külön díjvonzat nélkül)
Biztosítási módozat:	Contractor's All Risks (C.A.R.) építés- és szerelés biztosítás I. és II. fejezet (vagyon- és felelősségbiztosítás), a magyar jogszabályoknak megfelelően, kiegészítő záradékokkal.
A biztosítás tárgya:	A Szerződő és a Biztosított teljes építési tevékenységének vagyon- és felelősségbiztosítása. A kockázatba lépés időpontja előtt megkezdett munkákra csak külön megállapodás esetén terjed ki a fedezet.
Tevékenységi kör:	Közművezetékek (táv hővezeték, víz- és szennyvízcsatorna) és szennyvíztisztító-telepek építése Bontási, karbantartási munkákra jelen biztosítás nem ad fedezetet!
Elszámolás módja:	Mérleg-elszámolások
Kockázatviselés helye:	Magyarország változó telephelyei
A biztosítás tartama:	határozatlan, felmondásig folyamatos
A biztosítás fordulónapja:	minden év január hó 01. napja
Biztosítás időszaka:	1 év
Szerződés kezdete:	2011. április 01.
Utolsó módosítás:	2017. március 23.
Jelen módosítás hatálya:	2020. január 01.

1. Biztosítási összegek

I. Fejezet - Vagyonbiztosítás:

Tervezett építési teljesítés:	5.500.000.000,-Ft/Év
Önrészesedés	10% de min. 200.000,-Ft/káresemény
Káreseménnyel kapcsolatos többletköltség:	5.000.000,-Ft/év, de projektenként max. a projekt értékének az 5%-a

II. Fejezet - Felelősségbiztosítás:

Kártérítési limit:	500.000.000,-Ft/bizt. időszak
Dologi- és személyesérüléses károknál:	100.000.000,-Ft/káresemény
Önrészesedés	Dologi kárnál: 10% de min. 200.000,-Ft/káresemény Személyesérülésnél: nincs önrész

Záradékok:	001.	Sztrájk, felkelés, belső zavargások Kártérítési limit: 5.000.000,-Ft/bizt. időszak Önrészesedés: I. fejezet szerint
	002.	Keresztfelelősség Önrészesedés: II. fejezet szerint
	004.	Szavatossági munkák kiterjesztett fedezete Szavatossági időszak: 24 hónap Önrészesedés: I. fejezet szerint
	006.	Túlórak, éjszakai munkák, expressz-szállítványok Kártérítés felső határa: 5.000.000,-Ft/bizt. időszak Önrészesedés: I. fejezet szerint
	100.	Gépek és berendezések próbaüzeme Próbaüzem: 4 hét Önrészesedés: 300.000,-Ft/káresemény
	102.	Földkábelek, csővezetékek, egyéb berendezések Önrészesedés: a.) 20%, de min. 200.000,-Ft/káresemény b.) 200.000,-Ft/káresemény Optikai kábelek esetén az önrészesedés forintban meghatározott része 400.000,-Ft/káresemény
	112.	Tűzoltó berendezések Raktáregységenként tárolható max. érték: 10.000.000,-Ft Önrészesedés: I. fejezet szerint
	116.	Részátadással átvett, vagy üzembe helyezett létesítményrészek Önrészesedés: I. fejezet szerint
	117.	Víz- és szennyvízvezetékek Max. hossz: 300 m
	119.	Meglévő tulajdon Kártérítési limit: 10.000.000,-Ft/bizt. időszak Önrészesedés: 20%, de min. 200.000,-Ft
	120.	Teherrhordó elemek rezgése, eltávolítása vagy meggyengítése Kártérítési limit: 10.000.000,-Ft/bizt. időszak Önrészesedés: 20%, de min. 200.000,-Ft
	121.	Cölöpalapozásra és munkagödrökre vonatkozó külön feltételek

2. Egyéb rendelkezések:

- A biztosítás tárgyát képező építési teljesítések fedezetbevétele, bejelentése:

Jelen szerződés feltételeivel a Biztosító a Szerződő biztosítási időtartam alatt megvalósítandó építési projektjeit bejelentés nélkül, automatikusan biztosítási fedezet alá vonja.

Bejelenteni csak abban az esetben kell egy adott építési munkát, amennyiben annak nettó vállalási értéke meghaladja az **500MFt**-ot, vagy amely eltér a rögzített tevékenységi körtől. Ebben az esetben a biztosítónak jogában áll a szerződéstől eltérő díjkalkulációt készíteni.

A biztosítási fedezet csak külön engedély esetén terjed ki az alábbi munkákra:

- Nagy tűzveszélyességű létesítmények és veszélyes anyagokkal kapcsolatos munkák
- Alagút- és tárnaépítés, hídépítés (nagyobb, mint 10 m fesztávolság)
- Speciális mélyépítési munkák (microtunneling), kútfúrás (20 m mélység felett)
- Vízművek építése, duzzasztógáták, víztározók

Bejelentés formája: A Szerződő a projektet az erre rendszeresített mellékelt bejelentő adatlapon a Biztosító részére bejelenti. (1. sz. melléklet)

- **Fedezetigazolás:** A Biztosító vállalja, hogy igény esetén egy-egy adott munka vonatkozásában a munka tárgyának pontos megnevezésével fedezetigazolást állít ki jelen keretszerződésre hivatkozva.

A földem- és tetőszerkezet megbontásából keletkező beázási károkat a biztosító nem téríti!

Amennyiben a biztosítási fedezetet a Szerződő ki kívánja terjeszteni a meglévő- és/vagy a szomszédos épületekre is, akkor meg kell adnia a fedezetbe vonni kívánt épületek címét és az első kockázati értékét. A Szerződő vállalja, hogy az épületekre vonatkozó állapotfelvevési jegyzőkönyveket elkészíti és igény esetén bemutatja a Biztosítónak.

Vagyonvédelmi előírások:

A Biztosító az eltulajdonított vagyontárgyakkal kapcsolatban csak akkor fizet kártérítést, ha:

- Azoknál a vagyontárgyaknál, melyeknél elvárható a védelem, a tárolásuk lezárt helységben történik (biztonsági zárral, vagy legalább egy lakattal ellátott zárt helység)
- Szabadban tárolt vagyontárgyak esetén a védett terület körbekerített valamint a területen a 24 órás folyamatos őrzés/őrszolgálat működött.

Kártérítési limit lopás, betöréses lopás károknál: **1.500.000,-Ft/kár, 6.000.000,-Ft/bizt. időszak**

Biztosítási időszak, szerződés felmondása:

Az egyes építési projektek esetében a biztosítási fedezet a munkák megkezdésétől / fedezet visszaigazolásától az építmény átadás-átvételéig, vagy ha előbb történik, akkor az üzembehelyezésig tart, melyet követ a szavatossági fedezet a 004. záradék alapján.

A keretszerződést a Szerződő és a Biztosító is felmondhatja az adott biztosítási év december 31-ével, legkésőbb a tárgyidőszak november hó végéig bejelentve a szándékát.

A Szerződő felmondása esetén a folyamatban lévő teljesítésekre kiterjeszthető a biztosítási védelem, melyek fenntartási igényét adott projekteknél Szerződő a felmondási időn belül jelenti. A bejelentett projektek vonatkozásában a keretszerződés a projekt befejezéséig az eredeti tartalommal hatályban marad.

3. Biztosítási díj és a díjfizetéssel kapcsolatos eljárás:

Vetítési alap: Építési teljesítés értéke, azaz: 5.500.000.000,-Ft

Díjtétel: (1,37 ‰)

Vagyon- és felelősségbiztosítás éves díja:

7.535.000,-Ft

* Engedménnyel csökkentett díj:

6.404.750,-Ft

Minimumdíj: Az éves tervezett díj 80%-a!

(*) Engedmény:

A Biztosító az jelzett mértékű előre megadott engedményt ad a biztosítás díjából, amennyiben a Szerződő fenntartja a tevékenységére szóló általános felelősségbiztosítási szerződést a Generali Biztosítónál.

Engedmény mértéke: **15,0 %**

Az engedmény a Biztosító részére visszajár, amennyiben az abban foglaltak nem teljesülnek (általános felelősségbiztosítási szerződés felmondása, díj nemfizetés miatti törlése, stb...)

Kármentességi engedmény:

A biztosító a biztosítás díjából 10% mértékű engedményt ad, amennyiben az adott biztosítási időszak kárhányada (kárkifizetés és kártartalék képzéssel együtt) nem haladja meg a 10%-ot és a szerződés a következő biztosítási időszakban is hatályban marad. Az engedmény összegét a biztosító a biztosítási díj 4. pont szerinti elszámolása során a szerződésen jóváírja.

Díjfizetés üteme és módja:

Negyedéves díjfizetéssel, a biztosító által készített díjbekérők és számlák alapján.

Az első részlet a kötvény kézhezvételét követő 8 napon belül fizetendő.

4. A Biztosítási díj elszámolása:

A biztosítási díj tekintetében a felek a Szerződő által ténylegesen teljesített forgalom és kiegészítő pótdíjak alapján a biztosítási év végén számolnak el egymással.

Az elszámolás adatbázisát a Szerződő vállalati mérlegében, eredmény-kimutatásában szerepeltetésre kerülő adatok képezik (Nettó árbevétel), mely adatokat a Szerződő külön kérés nélkül, a végleges mérlegadatok elkészültekor, de legkésőbb a tárgyévet követő május hó végéig köteles a Biztosító rendelkezésére bocsátani.

Az elszámoláskor a nettó árbevételből kikerülhetnek a nem építési tevékenységből származó, valamint az igazoltan más biztosítótársaságnál elhelyezett projektek bevételei, amennyiben a munkálatok megkezdése előtt a Szerződő a Biztosítónak bejelentette és kérte a biztosítási fedezet elhagyását.

Az elszámolást a Biztosító a Szerződő által megküldött adatok alapján elkészíti, figyelembe véve az év közben bejelentett egyéb módosításokat és megállapodásokat.

Amennyiben az év közben teljesített forgalom az előre tervezett nagyságot 10%-ot meghaladó mértékben túllépi, a Szerződő köteles a túllépés mértékét a Biztosítóval közölni. A biztosítási szerződés ebben az esetben a megváltozott biztosítási összeg tekintetében módosításra kerül, az arányosan elmaradt díjakat pedig a Szerződő 15 napon belül köteles a biztosítónak utalni. A következő negyedéves időszakokra esedékes díjak a megnövelt összeggel kerülnek kiszámlázásra.

Biztosításközvetítő:

Budapest, 2020.05.22.



LA:4000, PA4002

35R 39/21

Oldal: 1/1

TERRA-21. Közmű- és Mélyépítő
Kft
Leányfalu
Móricz Zsigmond út 34
2016

Számlekiadó/Invoice issuer

Adószám:
Bankszámlaszám:

Levelezési cím:
Telefonos ügyfélszolgálat:

Önhöz legközelebbi ügyfélkapcsolati pont:

Számle/Invoice

Számle sorszáma/Invoice number:

Kibocsátás kelte/Invoice date: 2020.12.09.
Teljesítési időpont/Fulfillment date: 2020.02.29.

Vevő /Customer
TERRA-21. Közmű- és Mélyépítő
Kft
2016 Leányfalu
Móricz Zsigmond út 34
Adóazonosító szám: 12067541213

Áfa tv. 86. § (1) a) szerint mentes az Áfa alól.

Fizetendő összeg/Amount of payment: 3 197 453 Ft
Fizetési határidő/Due date: 2020.12.19.
Fizetési mód/Payment method: Banki átutalás/Bank transfer

Banki átutalás esetén a 12001008-00100594-00100008 bankszámlaszámot jelölje meg és a közleményben tüntesse fel a 202085458681 számlasorszámmal!
In case of bank transfer please transfer the amount to 12001008-00100594-00100008 bank account and provide 202085458681 in the notes section.

Megnevezés	Megjegyzés	Szolgáltatás időszaka	Számlázott díj	Jelen. számla alapján fizetendő	Korábban számlázott, még be nem érkezett
Kötvényszám: 35219018909268700 KERETÉPBI (65.12) Díjelőírás	Esedékesség: 2020.12.07. LEÁNYFALU Mo. változó telephelyei	2019.01.01-2019.12.31.	3 197 453 Ft	3 197 453 Ft	1 601 188 Ft
Összesen			3 197 453 Ft	3 197 453 Ft	

*Szerződésének teljes egyenlegét a jelenleg számlázott és a korábbi fennálló kötelezettségének együttes befizetésével tekintjük rendezettnek.
A számla a biztosító zárt számlázási rendszerében lett kiállítva és aláírás nélküli hiteles. A számla megfelel a számviteli és az Áfa törvény előírásainak.

A számla kiállításáig feldolgozott utolsó befizetésének összege: 1 601 188 Ft és dátuma: 2020.10.01. Köszönjük!

A módosított időszakot érintő számla sorszáma:

A társaság az IVASS által vezetett Olasz Biztosítói Csoportok Nyilvántartásában 26-os sorszámon bejegyzett

Csoporthoz tartozik.

Fővárosi Törvényszék Cégbírósága Cg.

Közösségi adószáma:

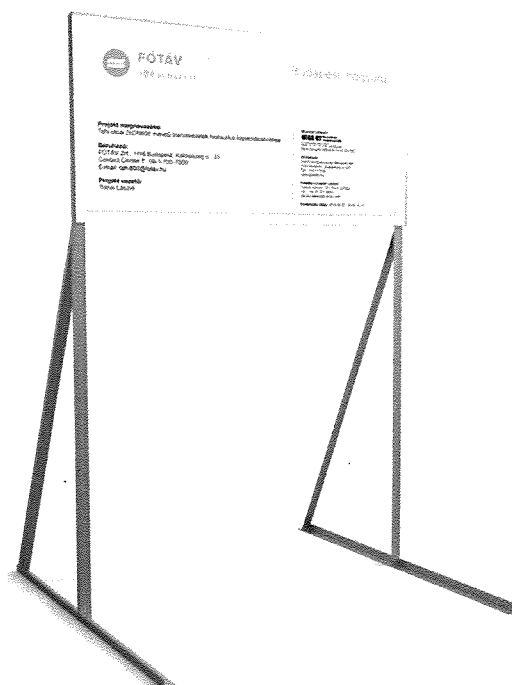
Csoportos beszédési felhatalmazás kitöltése esetén a "Tegye azonosító" rovatba a kötvényszámot kérjük megadni. Szolgáltatásonként:

Keresés eredménye

Tranzakció iránya: Terhelés Referenciaszám: SWIFT referenciaszám: - Bizonylatszám: Partner bank országkódja: - Partner bankjának kódja: -	Értéknap: 2021. 01. 07. Könyvelési dátum: - Költségviselés típusa: - Könyvelt összeg: 3 197 453,00 HUF Megbízás összege: - Arfolyam: 0
Megbízó neve: TERRA-21. KFT. Megbízó azonosítója: - Megbízó számlaszáma: Tényleges fizető neve: - Tényleges fizető azonosítója: -	Kedvezményezett neve: - Kedvezményezett azonosítója: - Pénzforgalmi azonosító típusa: Számlaszám Kedvezményezett pénzforgalmi azonosítója: Kedvezményezett számlaszáma: Tényleges Kedvezményezett neve: - Tényleges Kedvezményezett azonosítója: -
Közlemény: 202085458681 BSZ0039/21 BSZ0039/21	Ügyféllel bank által közlendő: - - - -

Projekt információs tábla műszaki és tartalmi követelményei

- 2 db Projekt Információs tábla, láb és talpazattal
 mérete: 1 x 2 méter
 tábla anyaga: alumínium
 információs felület: a táblák állandó tartalmú felülete grafiti álló legyen, melléklet szerint
 lábazat: a táblákat 2 m magas idomacél lábakkal és talpazattal kérjük legyártani
 felületvédelem: rozsdamentesítő alapmázolás és két réteg fedőmázolás



Projekt megnevezése:

Beruházó:
 FÖTÁV Zrt., 1116 Budapest, Kalotaszeg u. 31.
 Contact Center: T: 06-1-700-7000

Projekt vezető:

Műszaki ellenőr:

Kivitelező:

Felelős műszaki vezető:

Kivitelezés ideje:

Érvényben lévő logó:



FÖTÁV

BUDAPESTI TAVHŐSZOLGÁLTATÓ
 NONPROFIT ZRT



BUDAPEST