

Tervszám: 2 /2019
Rajzsám: SZTSZ-01

Kisvárd
szennyvíztisztító telep fejlesztés
kiviteli terv
Technológiai szerelés műszaki leírás

Nyíregyháza, 2020. február



Mészáros József

felelős tervező

eng.sz.: VZ-TEL/15-0405
VZ-TER/15-0405
VZ-VKG/15-0405

Tartalom

1	BEVEZETŐ	3
2	TECHNOLÓGIAI BERENDEZÉSEK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE	3
2.1	Acélszerkezetek	3
2.2	Csőszerelés.....	4
2.2.1	Oldható csőkötés:	4
2.2.2	Nem oldható csőkötés.....	4
2.3	Csőátvezetések a műtárgy falán.....	4
2.4	Acélszerkezetek rögzítése	4
2.5	Korrózióvédelem.....	5
3	AZ EGYES TECHNOLÓGIAI EGYSÉGEK ISMERTETÉSE.....	5
3.1	Homokfogó átalakítása	5
3.2	Levegőellátó rendszer	5
3.2.1	Levegő fúvók.....	5
3.2.2	Levegővezeték.....	6
3.2.3	Finombuborékos légbeadagoló elemek	7
3.2.4	Prés szalagszűrő.....	8
3.2.5	Iszapfeladó szivattyú	8
4	NYOMÁSPRÓBA ELŐÍRÁSOK	8
5	MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK.....	9

1 BEVEZETŐ

A műszaki leírás a következőben felsorolt gépészeti berendezéseket és a műtárgyak gépészeti szereléseit ismerteti:

- Homokfogó átalakítás
- Levegőztető medencék gépészete)
- Llégfűvő gépház gépészete
- Levegővezeték
- Iszapsűrítő-homogenizáló átalakítás
- Iszapvíztelenítő gép

2 TECHNOLÓGIAI BERENDEZÉSEK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

Jelen fejezetben ismertetésre kerülő műszaki megoldások minden technológiai egységre általános érvényűek.

2.1 Acélszerkezetek

A medencékbe beépített acélszerkezetek az MSZ 40 szerinti durvalemezből és melegen hengerelt idomacélok felhasználásával készülnek.

A felhasznált anyagok anyagminősége :

- Az egyedi, nem sorozatban gyártott gépészeti berendezések, amelyek a szennyvízzel és szennyvíz iszappal közvetlenül érintkeznek EN 10088-1 szerinti 1.4541 jelű, MSZ 4360 szerint KO 36 Ti, vagy ennél jobb minőségű korrózió álló anyagból legyenek.
- Az egyéb acélszerkezeti elemek, melyek szennyvízzel, ill. iszappal nem érintkeznek 1.4301 jelű KO 33. vagy pl. korlátok hídszerkezetek esetében tűzi horganyzott vagy műanyag.
- KO.33., KO 36., acélszerkezetek hegesztésére a következő követelmények előírások vonatkoznak: - hegesztés minőségi követelményei: MSZ 6442 111.0.
- hegesztett kötések él kiképzése: MSZ 4104/2 szerint.
- A bevonatrendszer kiválasztásakor az MSZ 7684 az irányadó.
- A felület előkészítés MSZ 1891 szerint, illetve az alkalmazott bevonatrendszer igényei szerinti legyen.
- A felületek átmeneti korrózióvédelmét is biztosítani kell.
- a választott bevonatrendszernek alkalmasnak kell lenni a szennyvíz-levegő közegben jelentkező hatások tartós elviselésére.

- A bevonat kialakítás igényelte körülményeket biztosítani kell.

2.2 Csőszerelés

A csődarabok, csőszakaszok, idomok és szerelvények egyesítése oldható, vagy nem oldható kivitelben készül.

2.2.1 Oldható csőkötés:

Az oldható kötések karimás kapcsolatokkal kell létesíteni.

Alkalmazott karima típus:

- csővégre hegeszthető sima acélkarima MSZ 2969, PN 10. A karimás kötések közé IT-200-s tömítőgyűrűt kell elhelyezni. A karimák összecsavározása MSZ 2160 csavarokkal. MSZ 2161 anyákkal és MSZ 2200 alátétekkel történik.

A karimás kötések készítésénél a következőkre kell ügyelni:

- az összekapcsolandó karimák DN-i és PN fokozatai azonosak legyenek.
- a csavarlyukak ne kerüljenek főtengelyek irányába,
- a záró és tömítő felületek megmunkálási finomsága az előírtaknak megfelelő legyen, a szállításból, vagy raktározásból származó sérülést le kell javítani. a szennyeződésektől meg kell tisztítani.
- az érintkező felületeket - összehúzásuk előtt - egymással párhuzamosra kell állítani.

2.2.2 Nem oldható csőkötés

Az alkalmazott csővezetékek az MSZ 120/2 és az MSZ 99 szabvány szerintiek, anyagminőségük az EN 10088 szabványsorozatnak megfelelő szabványnak megfelelően 1.4301 KO 33, és 1.4541 jelű, KO 36 Ti.

A nem oldható csőkötés elektromos hegesztéssel készül. A hegesztési munkákat úgy kell elvégezni, hogy hibafokozatuk R4 legyen.

A hegesztett kötések él kiképzését pedig az MSZ 2983 szerint kell kialakítani.

2.3 Csőátvezetések a műtárgy falán

Acél csővezetékek átvezetése a műtárgy falán mereven történik. A merev átvezetésekhez befalazó karimát kell alkalmazni. A befalazó karima MSZ 2969 szabványnak megfelelő méretű csőre hegeszthető sima acélkarima, 10 mm vtg - ban.

2.4 Acélszerkezetek rögzítése

A műtárgyak belső falához a berendezés rögzítése ragasztott fémhüvellyel történik. A rögzítést a berendezés szállítója, a berendezés tömegének megfelelő teherbírású csavarzatokkal végzi.

2.5 Korrózióvédelem

A nem KO anyagból készült fémszerkezetek élettartamának meghosszabbítása céljából azokat tüzihorganyzással kell ellátni.

A bevonatrendszer kialakításának első lépése a felület előkészítése, amely oxidmentesítésből és zsírtalanításból áll. A felület előkészítés mértéke olyan legyen, hogy a K2-es tisztasági fokozatnak megfeleljen.

3 AZ EGYES TECHNOLÓGIAI EGYSÉGEK ISMERTETÉSE.

3.1 Homokfogó átalakítása

A homokfogót magába foglaló, rozsdamentes acélból készülő műtárgy elkészítése, és elhelyezése a kezelő épületben, betonlapra lábakon állva, a nyers szennyvíz vezetékek becsatlakoztatásával, az előtisztított szennyvíz elvezető csomkjának elhelyezésével.

Gyártó: AKVIPATENT

Anyag:

- tartó szerkezet: 1.4541 jelű KO-36 Ti acél
- rácsdoboz, kézi rács: 1.4541 jelű KO-36 Ti acél
- rácspódium: 1.4541 jelű KO-36 Ti acél

Vonatkozó tervek:

Részletes helyszínrajz tervezett	SZK-05
Homokfogó átalakítási terve	SZTSZ-02

3.2 Levegőellátó rendszer

3.2.1 Levegő fúvók

Az épülő levegőztető medencében a finombuborékos mélylégbefúvásos oxigénbevitelhez szükséges 0,5 bar nyomású sűrített levegőt fúvótelep biztosítja, mely 1 db üzemi és 1db tartalék berendezésből áll, frekvenciaváltós szabályozással.

A fúvó típusa: AERZENER DELTA BLOWER GM 60 S /DN 200

Légfúvó, pulzáció mentes kivitelben az alábbi tartozékokkal kompletten készül:

- elektromotorral alapkeretre szerelten
- szívó-nyomó oldali hangtompítóval
- szívóoldali szűrővel, szűrő eltömődés jelzővel

- nyomó oldali manométerrel
- visszacsapó-, tehermentesítő és biztonsági lefúvató szeleppel
- hangtompító burkolattal
- hűtőventillátorral
- nyomó oldali rugalmas csőcsatlakozással, elzáró szerelvénnel

Megengedett zajszint burkolattal 75 db

Qt	m ³ /min	45,2
Pk	KW	47,8
Pm	KW /db	55
p	mbar	500
t ₂	C°	67

1+1 db frekvencia váltóval

3.2.2 Levegővezeték

A légfűvóktól kiinduló vezetékek két irányban ágaznak el. Egyik ág az épülő levegőztető medencébe, másik ág a meglévő levegővezeték felé vezet.

Mindkét vezeték a légfűvó gépházba szerelt kollektor vezetékkel megegyező átmérőjű DN 250 mm, a légfűvók felszálló vezetékai DN 200 mm átmérőjűek. A vezetékek anyaga KO 33. A gépházon belül a kollektor vezetékre három, a légfűvók felszálló vezetékére egy-egy pillangó szelep kerül elhelyezésre, amivel a két légfűvó egyenként kizárható, illetve a levegő áramlás irányi is szabadon megválasztható.

A meglévő levegő vezetékből az iszapsűrítő felé is épül egy DN 50 mm átmérőjű vezeték, ami szintén KO 33 minőségű acélból készül.

Vonatkozó tervek:

Részletes helyszínrajz tervezett	SZK-05
Levegőfűvók telepítési terve	SZTSZ-03
Levegővezeték terve az épülő medencére	SZUV-04
Levegővezeték terve a meglévő levegő hálózatiig	SZUV-05
Levegővezeték terve az iszapsűrítőig	SZUV-06

3.2.3 Finombuborékos légbeadagoló elemek

A II. számú levegőztető medencébe beépített levegőbeadagoló elemeket cserélni kell.

Az épülő levegőztető medencébe levegőztető elemek kerülnek elhelyezésre, a gyártó által meghatározott elrendezésben. A levegőztető elemekhez a levegőcsatlakozást a terv szerint biztosítottuk.

A levegő vezetékek a medencefalra rögzített konzolokon lesznek elhelyezve. Az elemeket az elosztó hálózattal együtt a gyártó szállítja.

Az alkalmazott levegőbeadagolók lézerlyuggatott membrán elemek

A II. számú medencében Tip: HAFI - T 3,5 - 18

- Terhelése $35 \text{ Nm}^3/\text{h}/\text{db}$,
- Hossza 3,5 m
- Szélessége 0,18 m

Az épülő levegőztető medencében és az iszapsűrítőben Xylem SANITAIRE WE M 9" típusú elemek.

- terhelése $3,5 \text{ Nm}^3/\text{h}/\text{db}$,
- átmérője $D = 220 \text{ mm}$

Beépítésre kerülő légbeadagoló elemek száma: 464+ 14 db.

Vonatkozó tervek:

Részletes helyszínrajz tervezett	SZK-05
Meglévő levegőztető medence levegő beadagolók beépítési terve	SZTSZ-04
Épülő levegőztető medence levegő beadagolók terve	SZTSZ-05
Iszapstabilizáló levegő beadagolók terve vezetékekkel	SZTSZ-06

Iszapvíztelenítő gép

A meglévő iszapvíztelenítő gép cseréje szükséges.

Az új iszapvíztelenítő gép, iszapfeladó szivattyúval automatikus porfelszívással, vegyszer adagoló szivattyúval, flokkuláló tartállyal, víznyomás fokozó szivattyúval, saját elektromos kapcsoló szekrénnel, automatikával rendelkezik.

A víztelenítő gép a bejárati ajtó tengelyében kerül pódiumra kerül elhelyezésre úgy, hogy a víztelenített iszap a sín páron mozgatható, a gép alá gurítható konténerbe hulljon.

3.2.4 Prés szalagszűrő

Tip.: AVM

Paraméterei:

- Q = 15,0 m³/h
- Szalagszélesség = 1,0 m
- Elektromos telj. = 5,6 kW

Viztelenítendő iszap száraz anyag tartalma: 2-3 %

Víztelenített iszap száraz anyag tartalma: 15-18 %

3.2.5 Iszapfeladó szivattyú

A szivattyú szívó vezetékét a sűrítőből kicsatlakozó csővéghez kell illeszteni. A nyomócsonk, a víztelenítő gép flokkuláló tartályához csatlakozik.

$$P = 1,5 \text{ kW}$$

$$Q = 1 - 15 \text{ m}^3/\text{óra}$$

H = 20 méter

Méreték:

$$h = 1512 \text{ mm}$$

$S_z = 200 \text{ mm}$

M = 556 mm

4 NYOMÁSPRÓBA ELŐÍRÁSOK

Az elkészült vezetékeket nyomáspróbának kell alávetni, az eljárást és az eredményeket az alábbi jegyzőkönyvben kell rögzíteni!

Nyomáspróba jegyzőkönyv

Nyomáspróba időpontjának kezdete:.....vége:..... (dátum, időpont)

Az építmény/projekt
megnevezése:.....

Az építmény /projekt
címe:.....

Ha a nyomáspróba több szakaszban történik, a szakasz megnevezése:.....

Kivitelező:.....

Alkalmazás: Levegő, szennyvíz, használati víz, iszap

Nyomáspróba adatai

A nyomás a nyomáspróba kezdetén:.....bar, a nyomáspróba végén:.....bar

Közeghőmérséklet:.....°C, külső hőmérséklet a nyomáspróba során:.....°C

A nyomáspróba időtartama:.....óra

A nyomáspróba a technológiai leírások szerint megtörtént, a rendszerben tömítetlenség, valamint a megengedettnél nagyobb nyomásesés nem volt.

A nyomáspróbán a rendszer megfelelt: _ igen _ nem

Nyomáspróbát végző(k)	neve,	aláírása:
.....
.....
.....

Nyomáspróba menete: MSZ 10-310:1986 szerint

Próbanyomás: az üzemi nyomás 1,5-szöröse, de nem több mint 15bar.

A nyomáspróbát két lépcsőben kell elvégezni:

Először 10 percre helyezzük a próbanyomás alá a vezetéket, majd engedjük le a nyomást. 10 perc elteltével ismételjük meg a második 10 perces próbát és ismét engedjük le a nyomást. Ezt követően alkalmazzuk a próbanyomást 30 percig. A nyomásesés összesen nem lehet több mint 0,6bar és gyorsabb mint 0,1bar/5perc.

A második lépcsőben (közvetlenül az első befejezte után) helyezzük a próbanyomás alá a vezetéket. Két óra elteltével a nyomásesés nem lehet több mint 0,2bar.

A nyomáspróba során szemrevételezéssel ellenőrizni kell a csatlakozások tömítettségét. Lehetőség szerint várjuk meg, hogy a feltöltött rendszer átvegye a környezet hőmérsékletét és ekkor állítsuk be a próbanyomás értékét. A vizsgált vezetékszakasz legyen kilégtelenítve. A nyomásmérőt a rendszer legmélyebb pontján helyezzük el. A próba idejére válasszuk le az összes olyan szerelvényt (pl. biztonsági szelep, túgulási tartály), amelyben kárt tehet a próbanyomás.

A hidegvízzel feltöltött rendszernél ügyelni kell a fagyveszélyre.

5 MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

Közlekedő utak

- A munkahelyekhez vezető utakat, a járműforgalom számára megnyitott közlekedési utakat úgy kell kialakítani, hogy azok megfelelő teherbírásúak, a rajtuk lebonyolódó közlekedési és szállítási feladatok szempontjából elegendő szélességűek, lyukaktól, gödröktől mentesek legyenek, és feleljenek meg a külön jogszabályokban meghatározott egyéb követelményeknek.
- A munkahelyeknek és a közlekedési utaknak a szeméttől, törmeléktől és építési anyagmaradéktól mentesnek kell lenniük.

- A munkahelyeket és a közlekedési utakat úgy kell kialakítani, hogy azok a lehulló tárgytól védettek legyenek.
- Anyagot a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát és a biztonságos közlekedést ne zavarja, a segédszerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.
- A közlekedő utakat - beleértve a lépcsőket, rögzített létrákat és a rakodókat - úgy kell méretezni, elhelyezni, illetve kialakítani, hogy azok a rendeltetésüknek megfelelően könnyen, biztonságosan használhatóak legyenek, és a környezetükben foglalkoztatottak veszélyeztetése nélkül megfelelő hozzájutást biztosítsanak.
- Az utakat egyértelműen ki kell jelölni, azok állapotát rendszeresen kell ellenőrizni, illetve azokat megfelelően karban kell tartani.

Hőmérséklet

- A klímakörnyezet kedvezőtlen hatásainak megelőzése céljából munkaszervezési intézkedéseket kell tenni. Óránként legalább 5, de legfeljebb 10 perces pihenőidőt kell közbeiktatni, ha a munkahelyen a munkahelyi klíma a 24 °C (K) EH értéket meghaladja, valamint a hidegnek minősülő munkahelyen.
- A munkahely hidegnek minősül, ha a hőmérséklet a munkaidő 50%-ánál hosszabb időtartamban, szabadtéri munkahelyen a +4 °C-ot, illetve zárttéri munkahelyen a +10 °C-ot nem éri el.
- Ha a munkahelyi klíma zárttéri vagy szabadtéri munkahelyen a 24 °C (K) EH értéket meghaladja, a munkavállalók részére igény szerint, de legalább félóránként védőitalt kell biztosítani. A folyadékvesztéséget általában 14-16 °C hőmérsékletű ivóvízzel kell pótolni. E célra alkalmas azonos hőmérsékletű ízesített, alkoholmentes ital is, amelynek cukortartalma az ital 4 súlyszázalékát nem haladja meg, vagy az mesterséges édesítőszerrel ízesített.
- A hidegnek minősülő munkahelyen a munkavállaló részére +50 °C hőmérsékletű teát kell kiszolgáltatni. A tea ízesítéséhez cukrot, illetve édesítőszerrel kell biztosítani.
- A védőital és a tea elfogyasztásához legalább a munkavállalók létszámát elérő mennyiségben, személyenként és egyéni használatra kiadott ivópoharakról kell gondoskodni. A védőital, valamint a tea készítése, tárolása, kiszolgálása a közegészségügyi követelmények megtartásával történhet.

Világítás

- Az építési munkahelyeknek, a belsőtéri építési munkahelyeknek, valamint azokon lévő közlekedési utaknak elsődlegesen természetes megvilágítással kell rendelkezniük.

- Amennyiben a nappali természetes fény nem elegendő, vagy éjszaka is végeznek munkát, akkor mesterséges megvilágítást kell alkalmazni.
- Ahol szükséges ütéssel szemben védett, hordozható fényforrásokat kell alkalmazni.
- Az alkalmazott mesterséges fény színhőmérséklete nem befolyásolhatja, illetve nem változtathatja meg a biztonsági és egészségvédelmi jelzések észlelhetőségét.
- A mesterséges világítóberendezések szerelvényeit úgy kell elhelyezni, felszerelni, hogy azok balesetet ne okozzanak.

Az építési munkahelyeken és az építési munkahelyek közlekedési útjain az alábbi közepes megvilágítási erősségeket kell biztosítani:

Építési munkahely és közlekedési út	Közepes megvilágítási erősség
Magasépítés	20 lux
Acél- és fémszerkezetek szerelése	30 lux
Tartózkodó- és szociális helyiségek	100-200 lux
Irodahelyiségek	50 lux

Tevékenység	Közepes megvilágítási erősség
Szerelési munka:	
durva	200 lux
közepes	300 lux
finom	500 lux
Felületmegmunkálás - felületfestés	500 lux

Az olyan helyiségeket, munkahelyeket és közlekedési utakat, ahol a munkavállalók a mesterséges világítás kimaradása esetén veszélynek vannak kitéve, megfelelő erősségű szükség-megvilágítással kell ellátni. E világítás olyan legyen, hogy a munkavállalók a kijelölt menekülési utak használatával a munkahelyet biztonságosan el tudják hagyni.

Munkahelyi zaj- és rezgések elleni védelem

- A munkahelyeken a munkaeszközök üzemeltetése során a munkavállalót érő helyi (kéz-kar) rezgésterhelés mértéke nem haladhatja meg a 2 m/s² értéket, illetve hideg, nedves munkakörnyezetben az 1,4 m/s² értéket. Az egy másodperces integrálási idővel mért legnagyobb súlyozott egyenértékű gyorsulás az 50 m/s²-et, a munkafolyamat 10 percre vonatkoztatott egyenértékű súlyozott rezgés gyorsulása a 8,4 m/s²-et nem lépheti túl.

- Annak érdekében, hogy a zaj- és rezgésterhelés a megengedett értéket ne haladja meg, a munkaeszköz típusának kiválasztásánál figyelembe kell venni az annak használata során keletkező zaj és rezgés mértékét.
- A meghatározott értékeket meghaladó munkahelyi rezgés expozíció esetében a rezgésterhelést a szükséges műszaki megoldásokkal (pl. rezgésszigetelő gépalapozás, forgó alkatrészek kiegyensúlyozása) a megengedett érték alá kell csökkenteni.
- A kéz-kar rezgés expozíciójával járó munkavégzés során, ha nem biztosított a könnyűnek minősülő fizikai munkavégzés munkakörnyezeti előírásainak megfelelő klíma, a munkavállalót - a lokális lehűlés elleni végtagvédelem érdekében - egyéni védőeszközzel kell ellátni.

Energiaelosztó szerelvények

- A felvonulási tápszekrény ajtajának és rekeszeinek illetéktelenek által ki nem nyitható módon zárhatónak kell lennie.
 - A kezeléshez, működtetéshez szükséges szerkezeti elemek könnyen hozzáférhetőek kell, hogy legyenek de kezeléskor, működtetéskor a feszültség alatt álló részeket véletlenül sem lehessen megérinteni.
 - Az áthelyezhető felvonulási tápvezetékeket, a gépek, berendezések, készülékek táplálására szolgáló 20 m-nél nem hosszabb tömlővezetékeket legfeljebb egy műszak időtartamára szabad száraz, sima földre fektetni, de gondoskodni kell a vezeték fizikai sérülés elleni védelméről.
 - Tilos a vezetéket földbe, vagy vízbe fektetni, tartós nedvességnek, vagy vegyi hatásnak kitenni.
 - A villamos légvezetékeket úgy kell vezetni, hogy azok az építési munkahelyeket elkerüljék. Ha ez nem lehetséges, akkor azokat feszültségmentesíteni kell.
- Ha a feszültségmentesítés nem megoldható, a személyek és járművek távoltartására elkorlátozást vagy figyelmeztető jelzéseket kell alkalmazni.
- Ott, ahol a vezetékek alatt járműveknek kell elhaladni, a szükséges figyelmeztető jelzések mellett, függesztett védőszerkezetek elhelyezéséről is gondoskodni kell.

Leeső tárgyak

Építési munkahelyeken alapvető követelmény, hogy fejbédő sisak viselése kötelező.

A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat a leeső tárgyakkal szemben kollektív műszaki védelemmel kell megvédeni, ott ahol ez műszakilag megoldható. Az

anyagokat és a berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy összedőlésük vagy felborulásuk elkerülhető legyen.

Szállítás, anyagmozgatás

- Csoportos kézi anyagmozgatás esetén az anyagmozgatásban résztvevőket ki kell jelölni, egy fő munkavállalót meg kell bízni az irányítással, meg kell beszélni az anyagmozgatást végzőkkel a szállítási útvonalat és a vezényszavakat, jelzéseket. Az anyagmozgató személy tartson mindig biztonságos (elegendő) távolságot a szállítandó anyag és a fix tárgyak között.
- A gyúlékony egyéb veszélyt jelentő anyagokat az arra szolgáló edényben szállítsa! Használjon mindig olyan egyéni védő eszközt, (védősisak, védőálarc, védőszemüveg, védőkesztyű, védőlábbeli), amilyent a mozgatandó anyag tulajdonságai (fizikai, kémiai, stb.) szükségessé tesznek.
- Az anyagmozgatási normák betartása: 18 éven felüli férfi legfeljebb 50 kg-ot emelhet és vihet. A szállítási távolság 50 kg-ig sík terepen 90 m, 10 %-os emelkedés mellett 30 m. Az 50 kg-nál kisebb terhek arányosan nagyobb távolságra szállíthatók. Lépcsőn legfeljebb 3 m magasságig 50 kg-os teher szállítható. Ennél magasabb szintre a 18 éven felüli férfi sem vihet saját kézi szerszámán kívül más terhet.
- A 200 kg és ennél súlyosabb osztatlan terhek emelését, szállítását, rakodását megfelelő szállító-, illetve rakodóeszközzel szabad végezni
- Anyagok kitermelését, megbontását fokozatosan, felülről lefelé haladva kell végezni.

Pihenők, illetve tartózkodók

- A pihenőknek, illetve tartózkodóknak megfelelő nagyságúaknak kell lenniük, és azokat fel kell szerelni a munkavállalók számának megfelelő könnyen tisztítható asztallal és székekkel.
- A pihenő, illetve tartózkodó legalább 2,2 méter belmagasságú legyen, azt nyitható ablakkal kell ellátni.

Magasból való leesés, lezuhanás

Amennyiben a leesés elleni védelmet műszaki megoldásokkal nem lehet kielégítően biztosítani, akkor a munkavállaló munkát csak munkaöv, biztonsági hevederzet, illetve zuhanásgátló használatával végezhet, de ilyen esetben előzetesen – a munka megkezdése előtt – a munkáltató köteles kialakítani, vagy kijelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt rögzíteni tudja.

Leesés elleni védelmet kell biztosítani az alábbi esetekben

- Amikor a munkavégzés magassága meghaladj a 2,0 m-t;
- Ha a munkahely, vagy a közlekedési út víz felett, vagy más olyan anyag fölött vagy mellett helyezkedik el, hogy a belefulladás lehetősége áll fenn;
- Födémek, tetők, mennyezetek, felülvilágítók, aknák megnyitásakor, építésekor;
- 2,0 m magasságot meghaladó tetőn végzendő munkánál és a hozzávezető úton; földmunkák végzésekor.

A leesés elleni védelmet elsősorban kollektív védelemmel, műszaki megoldással, biztonságot nyújtó berendezésekkel kell kialakítani. A kialakítandó leesés elleni védelemnek egyenértékűnek kell lennie a lábdeszkával ellátott 1,0 m magas kétsoros védőkorlát által biztosított leesés elleni védelemmel.

A tetőn munkát végezni csak csúszásmentes lábbeliben szabad.

Létrák használata

- A magasban végzett munkákhoz a létrák használatát úgy kell korlátozni, hogy a kialakítási sajátosságok figyelembevételével, minimális használati idő mellett minimális kockázat álljon fenn.
- A mozgatható létrák lábainak szétcsúszás elleni biztosítását a használat teljes időtartama alatt a lábak alsó részeinek rögzítésével, vagy szétcsúszást megakadályozó berendezéssel, illetve más azonos értékű megoldással kell biztosítani.
- A létrát úgy kell használni, hogy a munkavállaló azon mindig biztonságosan tudjon állni és megfelelően kapaszkodni. Ha a létrára valamilyen terhet kézben kell felvinni, ez nem befolyásolhatja hátrányosan a kapaszkodás lehetőségét.
- A létra hosszát úgy kell megválasztani, hogy az elegendő magasságban nyúljon túl az elérendő munkaszinten, ezzel lehetővé téve a biztonságos kilépést és kapaszkodást; Tehát a normál létra legfelső három fokát nem szabad létrafokként használni!
- A kitolható és egymásba illesztett (többtagú) létrát csak úgy szabad használni, ha biztosított, hogy a létra elemek használat közben egymáshoz képest nem mozdulnak el; a létrákat használatuk előtt elmozdulás ellen biztosítani kell;
- Egy létrán egyszerre csak egy személy dolgozhat!
- A létrán való folyamatos munkavégzés esetén --' szükség szerint - pihenőt kell tartani!
- A létra használata közben a kapaszkodásnak, valamint a biztonságos, stabil állás lehetőségének biztosítottnak kell lennie;
- Amennyiben a létrára teherrel kell felmenni, az nem korlátozhatja a kapaszkodás lehetőségét.

- El kell határolni a munkaterületet és gondoskodni kell az állandó felügyeletről akkor, ha létrát közlekedési út közelében, átjáróban, ajtó közelében használják!

Különleges körülmények között végzett emelési műveletek

- Mobil daru felállítása előtt az üzemeltető köteles meggyőződni a talaj teherbíró-képességéről.
- A daru támaszai alatt - azok felületi nyomásának csökkentésére - alkalmazott alátétek a gyár által jóváhagyottak, illetve ettől eltérő esetben külön (pl. számítással) ellenőrzöttek legyenek.
- A támaszokat a gyár által előírt sorrendben és mértékig kell működtetni, miközben a daru hossz- és keresztdőlése a megengedett mértéket nem haladhatja meg.
- A támaszok üzembe helyezésének befejezése után ellenőrizni kell azok szilárd talajfogását; részben vagy teljesen gumikerekeken való támasztásánál a gyártó által előírt abroncsnyomást.
- Az ellenőrzést automatikus szintszabályozással felszerelt darukon is el kell végezni.
- Ha a daru a támaszok üzemi helyzet-biztosítására külön szerkezettel (pl. biztosító anya, mechanikus retesz, kézi zárószelep) rendelkezik, ezt a daruüzem megkezdése előtt működtetni kell. Kerekeken való támaszkodás esetén a járművet a hatásos rögzítőfékkel, szükség esetén (pl. ferde talajviszonyok) keréktámasszal is biztosítani kell.

Szélsőséges környezeti hatások

- Amennyiben erős hóesés, köd vagy más időjárási vagy környezeti hatások miatt a teher vagy a közvetlen környezet a teljes szállítási folyamat alatt már nem figyelhető meg, vagy az irányítási jeleket már nem lehet egyértelműen felismerni, a daru üzemét le kell állítani.
- Szabadban üzemelő darut - ha a gyártó az emelőgép használati utasításában, a gépkönyvében ettől eltérően nem rendelkezik, vagy szerelési technológia alacsonyabb határt nem állapít meg - csak legfeljebb 18 m/s szélesebbesség határig szabad üzemeltetni.
- Szél hatásának is kitett daruknál biztosítani kell, hogy az üzemszünetben esetleg feltámadó szél mozgató, felborító, károsító hatásával szemben a daru rögzített, illetve védett legyen.

Építési területeken betartandó általános követelmények

- A munkavégzés közben észlelt veszélyt jelentő rendellenességet a munkavállaló a tőle elvárható módon meg kell szüntetnie, vagy annak elháríthatatlansága esetén a vállalkozás vezető intézkedését kell kérni. Közvetlen életveszélyt jelentő rendellenesség esetén a munkavégzést azonnal be kell szüntetni.
- Balesetet, sérülést, rosszulletet, üzemzavart a *munkahelyi* vezetőjének azonnal jelenteni kell.
- Amennyiben egészségi állapota miatt a jelentésben akadályozva van, a jelentést munkatársai kötelesek megtenni.

- Munkabaleset esetén köteles érintetlenül hagyni a balesetet okozó szerszámot, gépet, berendezést (baleset helyszínét) a vezető intézkedéséig.
- Szeszecitált a munkahelyre behozni vagy munkaidő alatt fogyasztani TILOS ! Ittas munkavállalót a munkahelyi vezető köteles szondáztatni, melynek eredményét jegyzőkönyvbe kell rögzíteni.
- Ha a vizsgálat eredménye pozitív eredményt hozott, a munkavállalót a további munkától el kell tiltani, és ellene fegyelmi felelősségre vonást kell kezdeményezni. A munkából való eltiltás idejére részére munkabér nem jár.
- A munkaterületen rendet, fegyelmet és tisztaságot kell tartani. A munkaterületen játék, fegyelmezetlen viselkedés avagy a munkatársaknak munka közbeni bármilyen módon való zavarása, figyelmüknek a munkától való elvonása TILOS !

TILOS:

- az elektromos berendezésekre, illetve elé bármilyen tárgyat rakni, a berendezéseket kinyitni, javítani (kivéve villanyszerelő karbantartó),
- a gépről, berendezésről a védőburkolatot eltávolítani (kivéve a karbantartót),
- más munkát végezni, mint amivel megbízták, illetve engedély nélkül végezni, a munkahelyeket engedély nélkül elhagyni,
- rossz, meghibásodott szerszámmal, eszközzel, géppel munkát végezni,
- szeszes italt, drogot a munkahelyre behozni és ott fogyasztani, árulni, a munkahelyen ittasan tartózkodni.
- Munkavégzés közben TILOS gyűrűt, karórát, nyakláncot, karkötőt viselni forgó, mozgó gépek és berendezések közelében végzett, és bármilyen anyagmozgatással járó munkavégzés közben,

Alkalmazandó munkavédelmi jogszabályok jegyzéke

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről, egységes szerkezetben a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelettel

65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről

25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről

14/2004. (IV 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről

51/2000. (VIII. 9.) FVM-GM-KöViM rendelet az építőipari kivitelezési, valamint a felelős műszaki vezetői tevékenység gyakorlásának részletes szakmai szabályairól és az építési naplóról

11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alpintechikai tevékenység biztonsági szabályzatáról

47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról

31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

2/1998. (1. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről

4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

3/2002. (11. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

Nyíregyháza, 2020. február

Mészáros József
tervező